

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

ALCILEI FREITAS DA COSTA

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: Propondo Segurança em Residências

VOLTA REDONDA

2020

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, denominado como Projeto Integrado, apresentado no Curso de Sistema de Informação do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Sistema de Informação.

Aluno:

Alcilei Freitas da Costa

Orientadores:

Prof. Me. Venicio Siqueira Filho

Prof. Me. Adilson Gustavo do Espírito Santo

Coorientadores:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa Vieira

Prof. Me. Rosenclever Lopes Gazoni

VOLTA REDONDA

2020

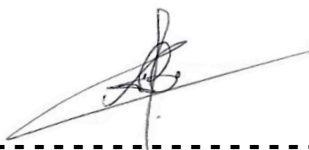
AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: Propondo Segurança em Residências

ALCILEI FREITAS DA COSTA

TCC – Projeto Integrado apresentado no Curso de Sistemas de Informação, como requisito para obtenção do título Bacharel em Sistemas de Informação, pela Fundação Oswaldo Aranha.

Aprovado em 14 de novembro de 2020.

Banca Examinadora



Prof. M. Sc. Venicio Siqueira Filho
(Presidente da Banca e Prof. Orientador)



Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa Vieira
(Coord. Curso de SI – Examinador Interno)



Profa. Sirlei Aparecida de Oliveira
(Examinador Interno)



Luciano Passos Portilho
Chief Information Security Office - IT
(C-FI) - Volkswagen Caminhões e Ônibus
(Examinador Externo)

Volta Redonda – RJ

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado primeiramente a DEUS, minha família, meus amigos e meus professores, que sempre acreditaram em mim, me apoiando e incentivando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pela vida que Ele me concedeu e por sempre me colocar no caminho certo. Agradeço aos meus pais pelo incentivo e todo esforço investido na minha educação, e por sempre estarem ao meu lado durante o meu percurso acadêmico. Sou grato pela confiança depositada na minha proposta de projeto pelos meus professores e orientadores do meu trabalho, e obrigado por me manter motivado durante o processo. A todos os meus amigos da Universidade que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo. Aos meus colegas do curso de Sistemas de Informação pelas trocas de ideias e ajuda mútua. Juntos conseguimos avançar e ultrapassar por todos os obstáculos. Agradeço aos funcionários da Universidade, que contribuíram direta e indiretamente para a conclusão deste trabalho. Por último, quero agradecer também à UniFOA e todo seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

RESUMO

Este trabalho tem o propósito de desenvolver um aplicativo para ser utilizado em dispositivos móveis, para a automatização de aparelhos eletrônicos e elétricos de residências, permitindo controlar os ambientes, monitorar câmeras IP devidamente configuradas e emitir relatórios de consumo e de custo. Pelo aplicativo, o usuário poderá incluir e/ou excluir os aparelhos a serem controlados e monitorados de acordo com suas especificidades. A comunicação entre o aplicativo e os aparelhos será feita por meio de conexão *wireless*, dentro de cada ambiente cadastrado. Objetiva-se simplificar o cotidiano das pessoas, devido a praticidade de manipulação e controle do aplicativo, ao mesmo tempo em que proporcionará oportunidades de lazer, tranquilidade e economia, satisfazendo as necessidades de comunicação, de conforto e de segurança. O usuário poderá programar as ações desejadas no ícone “manutenção”, sempre com foco em facilitar uma atividade a ser realizada. Poderá programar ou comandar o acendimento de lâmpadas, ligar aparelhos de áudio e vídeo, ligar e desligar aparelhos de climatização, ligar e desligar o sistema de irrigação, bem como programar o tempo em que os aparelhos permanecerão em funcionamento. Para garantir a segurança, o usuário poderá adotar uma das ações especificadas ou um conjunto delas, com base por exemplo, nas imagens disponíveis no sistema de videomonitoramento. A proposta do trabalho visa apresentar um aplicativo confiável e seguro, com praticidade no controle, e inclui a possibilidade de personalizar a iluminação do ambiente para reuniões ou festas, com controle de áudio e vídeo, com base em uma *playlist* pré-definida.

Palavras-chave: Aplicativo; segurança; praticidade; automatização.

ABSTRACT

This work aims to develop an application for use on mobile devices, for automation of electronic and electrical devices in homes, allowing to control the environments, monitor properly configured IP cameras and issue consumption and cost reports. Through the application, the user can include and / or exclude the devices to be controlled and monitored according to their specificities. The communication between the application and the devices will be made through wireless connection, within each registered environment. It aims to simplify people's daily lives, due to the practicality of manipulating and controlling the application, providing opportunities for leisure, tranquility and economy, satisfying the needs of communication, comfort and security. The user can program the desired actions in the "maintenance" icon, always with the objective of facilitating an activity to be performed. You can program or control the lighting of the lamps, connect audio and video devices, connect and disconnect air conditioning devices, turn the irrigation system on and off, and program the time that the devices will remain in operation. To ensure security, the user can perform one of the specified actions or a set of them, based, for example, on the images available in the video monitoring system. The proposal of the work aims to present a reliable and safe application, with practical control and includes the possibility of personalizing the lighting of the environment for meetings or parties, with audio and video control, based on a predefined playlist.

Key words: Application; security; practicality; automation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Metodologias Ativas	22
Figura 2 - Benefícios de trabalhar com as metodologias ativas	23
Figura 3 - Etapas do ABP	25
Figura 4 - Motivos de utilização da metodologia PjBL	26
Figura 5 - Motivos para utilização da metodologia TBL	27
Figura 6 - Modelo de Negócio do Projeto Monitore	29
Figura 7 - Método <i>Sprint</i>	30
Figura 8 - Ciclo de Feedback Construir-Medir-Aprender	31
Figura 9 - <i>Growth Hacking</i>	32
Figura 10 – Protótipo (Tela principal)	35
Figura 11 - Print do Aplicativo (Tela principal)	36
Figura 12 - Matriz SWOT	40
Figura 13 - Matriz SWOT. Descrições	41
Figura 14 - Ciclo de Vida do Projeto	45
Figura 15 - Estrutura Analítica do Projeto	46
Figura 16 - Levantamento dos Custos e das Despesas	50
Figura 17 - Fluxo de Caixa - Vendas	51
Figura 18 - Fluxo de Caixa - Lucro	52
Figura 19 - Diagrama de Classe de Domínio	54
Figura 20 - Diagrama de Máquina de Estado	55
Figura 21 - Tríade do Projeto	58
Figura 22 - Persona1	60
Figura 23 - Persona2	60
Figura 24 - Persona3	61
Figura 25 - Persona4	62
Figura 26 - Persona5	62
Figura 27 - Exemplo de MVP	64
Figura 28 - Funil de <i>Growth Hacking</i>	67
Figura 29 - Pesquisa de Campo - Parte 1	75
Figura 30 - Pesquisa de Campo - Parte 2	75
Figura 31 - Pesquisa de Campo - Parte 3	76
Figura 32 - Pesquisa de Campo - Parte 4	76

Figura 33 - Pesquisa de Campo - Parte 5	77
Figura 34 - Pesquisa de Campo - Parte 6	77
Figura 35 - Pesquisa de Campo - Parte 7	78
Figura 36 - Pesquisa de Campo - Parte 8	78
Figura 37 - Esboço da tela principal	79
Figura 38 - Esboço da tela ambiente	80
Figura 39 - Esboço da tela do ambiente sala	80
Figura 40 - Esboço da tela do ambiente sala com luz acesa.....	81
Figura 41 - Esboço da tela monitoramento	81
Figura 42 - Esboço da tela histórico	82
Figura 43 - Esboço da tela manutenção.....	82
Figura 44 - Esboço da tela alterar ambiente	83
Figura 45 - Diagrama de Atividades	84
Figura 46 - Diagrama de Contexto dos Casos de Uso	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Progressos e Incertezas no Negócio.....	37
Tabela 2 - Previsão de Lançamento.....	37
Tabela 3 - Análise Qualitativa de Riscos.....	43
Tabela 4 - Planejamento de Respostas dos Riscos	43
Tabela 5 - Cronograma de Desenvolvimento	47
Tabela 6 - Fluxo de Caixa - Vendas	52
Tabela 7 - Fluxo de Caixa – Lucro	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
App	Aplicativo (<i>Application</i>)
CMA	Construir-Medir-Aprender
DT	<i>Design Thinking</i> (Pensamento de Design)
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
MVP	<i>Minimum Viable Product</i> (Produto Mínimo Viável)
PBL	<i>Problem-Based Learning</i> (Aprendizagem Baseada em Problemas)
PjBL	<i>Project-Based Learning</i> (Aprendizagem Baseada em Projetos)
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
TBL	<i>Team-Based Learning</i> (Aprendizagem Baseada em Equipes)
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UniFOA	Centro Universitário de Volta Redonda

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	16
1.1	Objetivo Geral.....	16
1.2	Objetivos Específicos	17
1.3	Justificativa Do Desenvolvimento Do Projeto	17
1.4	Organização Do Projeto	17
1.5	Resultados Esperados.....	18
2.	METODOLOGIAS.....	19
3.	REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1	Metodologias Ativas.....	22
3.1.1	Metodologia PBL – <i>Problem-Based Learning</i>	23
3.1.2	Metodologia PjBL – <i>Project-Based Learning</i>	25
3.1.3	Metodologia TBL – <i>Teams-Based Learning</i>	26
3.2	Metodologias <i>Startups</i>	27
3.2.1	Metodologia <i>Canvas</i>	28
3.2.2	Metodologia <i>Sprint</i>	29
3.2.3	Metodologia Enxuta.....	30
3.2.4	Growth Hacking	31
4.	PLANO DE DESENVOLVIMENTO	33
4.1	Visão Geral do Empreendimento Proposto	33
4.1.1	Descrição do Conceito, Público Alvo, Necessidades, Produtos e Valor.....	33
4.1.2	Planejamento da Pesquisa de Campo	33
4.1.3	Pesquisa com Prováveis Clientes	33
4.1.4	Necessidades Básicas	34
4.1.5	Descrever Produto	34
4.1.6	Definir Objetivos da <i>Startup</i>	36
4.1.7	Descrever o Ganho com a <i>Startup</i> – Cliente.....	37
4.1.8	Descrever o Ganho com a <i>Startup</i> – Investidor.....	37
4.1.9	Progressos e Incertezas no Negócio.....	37
4.1.10	Previsão de Lançamento do Produto	37
4.1.11	Planos de Sucessos.....	38
4.1.12	Planejamento de Criação da Infraestrutura.....	38

4.1.13	Previsão dos Resultados	39
4.2	Estabelecer Concorrentes do Empreendimento	39
4.3	Matriz SWOT	39
4.3.1	Descrição da Matriz SWOT	41
4.4	Plano de Risco e Ações de Sucesso	43
4.5	Ciclo de Vida do Projeto	45
4.6	EAP - Estrutura Analítica do Projeto.....	46
4.7	Cronograma de Desenvolvimento	47
5.	CONSTRUINDO MODELO DE NEGÓCIO.....	48
5.1	Modelo de Negócio.....	48
5.2	Descrever a Direção.....	48
5.2.1	Ciclo do <i>Feedback</i> CMA (Criar-Medir-Aprender).....	48
5.2.2	Estratégias para o Aperfeiçoamento do Produto.....	49
5.3	Descrever a Aceleração	49
5.3.1	Perspectivas de Crescimento.....	49
5.3.2	Proposta Revisional	49
6.	GESTÃO ECONÔMICA DA <i>STARTUP</i>	50
6.1	Desenvolvimento do Estudo Econômico	50
6.1.1	Levantamento dos Custos e das Despesas	50
6.1.2	Montagem do Fluxo de Caixa.....	51
6.1.3	Conclusão do Estudo Econômico.....	53
7.	DESENVOLVIMENTO <i>STARTUP</i>	54
7.1	Elaboração da Pesquisa de Campo	54
7.2	Visão do Produto	54
7.2.1	Diagrama de Classe de Domínio.....	54
7.2.2	Diagrama de Máquina de Estados	55
7.2.3	Validação do Produto	55
7.2.4	Público Alvo.....	55
7.2.5	Necessidades.....	56
7.2.6	Produtos.....	56
7.2.7	Valor.....	56
7.3	Refinando Negócio	56
7.3.1	Quadro de Negócios Físicos	56

7.3.2	Montagem de Modelo Real Final.....	57
8.	Validação da Solução	58
8.1	Programação	58
8.2	Solução Proposta	58
8.3	Customização da Solução	58
8.4	Validação do Sistema com Cliente	59
8.5	Imagem, Nome, Detalhes e Objetivos das Personas	60
9.	CONSTRUÇÃO DO MVP	64
9.1	Construção Prévia do MVP	64
9.2	Validando MVP com os Clientes.....	65
9.3	Fechando MVP	65
9.4	Aperfeiçoamento do Produto	65
9.5	Estratégias de Crescimento da <i>Startup</i> Aplicando a Metodologia <i>Growth Hacking</i>	66
10.	IMPLANTAÇÃO	68
10.1	Como Estão Ocorrendo a Estrutura de Custos e de Receita	68
10.2	Satisfação do Cliente.....	68
10.3	Perspectivas de Crescimento e Customização do Produto	68
11.	CONCLUSÃO	69
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70

1. INTRODUÇÃO

Nos tempos atuais as pessoas de bem vem sofrendo em muito com as ameaças sobre as perdas de seus bens, ou de invasões em suas propriedades, efetuadas por meliantes que tem aumentado consideravelmente. Diante deste fato, cada vez mais as medidas de segurança tem sido uma constante. Então, atualmente, o serviço de automação residencial está sendo bastante requisitado pela sociedade, que consiste num serviço importantíssimo e imprescindível para a segurança das residências, mas em contrapartida ela é uma proposta de alto custo, limitando assim o público-alvo.

Foi feita uma pesquisa de campo para identificar a real necessidade das pessoas, bem como sua predisposição em adquirir um aplicativo que atendesse às suas necessidades com um custo justo; no primeiro momento a pesquisa desconsiderou o custo do aplicativo, mas sim o seu valor. Como resultado da pesquisa com perguntas tanto abertas quanto fechadas, 97,37% das pessoas (no universo de 76 entrevistados) estariam dispostas a adquirir o aplicativo, com destaque para a necessidade de segurança e comodidade.

Este trabalho busca desenvolver uma plataforma que permita a automação de dispositivos em uma residência, para controle de televisores, iluminação e aparelhos de forma em geral. O acesso será feito através de um aplicativo para o sistema operacional *Android*.

Desta forma, este trabalho tem a intenção de oferecer um produto de custo acessível, de forma a garantir segurança, praticidade, simplificando o conforto do usuário, autonomia sobre o controle dos recursos disponíveis no aplicativo.

1.1 Objetivo Geral

Promover segurança às residências dos usuários interessados de um modo geral, controlando pontos estratégicos e equipamentos específicos, tornando a residência protegida e contendo circuitos que garantam a operação automática de tais elementos.

1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos, que são necessários para implementação do Objetivo Geral, são os seguintes:

- Desenvolver um aplicativo para o controle de automação;
- Garantir qualidade, conforto e segurança residencial;
- Promover maior tranquilidade aos usuários do sistema proposto;
- Proporcionar maior acesso de usuários.

1.3 Justificativa Do Desenvolvimento Do Projeto

Nos dias de hoje, até mesmo por interferência do isolamento social, cada vez mais o mundo computacional e os sistemas automatizados vem sendo uma realidade e necessidade da sociedade. Casas e prédios já contam com sistemas integrados de controle, que possibilitam a realização de inúmeras atividades com facilidade e, em alguns casos sem haver necessidade de presença física. Não conseguimos mais nos ver sem utilizar o celular, com os recursos e serviços que nos auxiliam, por exemplo, como fazer um pedido de um produto sem sair de casa.

Desta forma, podemos considerar que num futuro próximo será muito importante utilizarmos da tecnologia para automatizar as tarefas domésticas, mesmo que simples, de maneira que nos auxiliem no dia a dia, e que aumente nossa segurança. Devido aos sistemas automatizados possuírem um custo muito elevado dificultando o acesso a grande parte da sociedade, o aplicativo a ser desenvolvido tem como objetivo atingir esse nicho do mercado.

1.4 Organização Do Projeto

Neste projeto será utilizada a metodologia de acordo com o Curso de Sistemas de Informação do UniFOA, que pode ser encontrada no portal da instituição. O projeto conta com várias fases para seu desenvolvimento, a saber: referencial teórico, plano de desenvolvimento, construindo modelo de negócio, gestão econômica da *startup*, desenvolvimento *startup*, validação da solução, construção do MVP, implantação e conclusão.

Na etapa Gerenciamento serão feitos, o levantamento do Escopo do Projeto, a Estrutura Analítica do Projeto – EAP, Matriz de Responsabilidade, a Análise do Risco do Projeto, a Matriz SWOT e o Cronograma de Desenvolvimento.

Na etapa Análise de Requisitos serão apresentadas, a Descrição do Sistema Proposto, a Descrição dos Processos e Procedimentos, o Diagrama de Atividades, o Estudo de Mercado, Diagrama de Pacotes Proposto, Diagramas de Contexto dos Casos de Uso.

Na etapa Análise serão apresentados, o Desenvolvimento do Estudo Econômico, o Diagrama de Classe de Domínio e o Diagrama de Estado dos Objetos.

Na etapa Projeto serão apresentados, o Diagrama de Interação, O Diagrama de Classe do Projeto, o Desenvolvimento do Projeto de Banco de Dados.

Na etapa Implementação serão apresentados, o Diagrama de Componentes, o Desenvolvimento do Estudo de Arquitetura, o *Layout* das Telas e Relatórios, o Desenvolvimento do Estudo de Segurança, a Programação, o Desenvolvimento dos Planos de Testes e os Testes dos Programas.

Na etapa Implantação serão apresentados, os Testes de Aceite e o Treinamento do Usuário.

1.5 Resultados Esperados

O resultado esperado é que o projeto consiga alcançar a satisfação do usuário, visando atingir as necessidades de interação com os aparelhos, o conforto e a segurança, de forma que, o produto final seja de custo acessível, aumentando o número de pessoas na sociedade que possuem automação em sua residência. Ainda como meta espera-se que o projeto vá além de um trabalho para o TCC, e que tenha uma projeção para negócio econômico futuro.

2. METODOLOGIAS

As metodologias utilizadas no desenvolvimento do trabalho, seguem as diretrizes dadas através de orientações nos diversos modelos elaborados para o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos estabelecidos como norma na instituição de ensino UniFOA, iniciando com pesquisas bibliográficas e seguindo para as metodologias ativas, na qual foi escolhida uma, o PBL (*Problem-Based Learning / Aprendizagem Baseada em Problemas*), que tem como objetivo a reflexão e o trabalho entre várias partes do estudo por meio de um problema real e, Metodologias *Startups*, na qual foi escolhida a metodologia *CANVAS*.

Utilizando como base para o projeto a biblioteca da UNIFOA, o projeto será desenvolvido seguindo as seguintes etapas:

- ✓ **Referencial Teórico**
 - ✓ **Metodologias Ativas**
 - ✓ Metodologia PBL – *Problem-Based Learning*
 - ✓ Metodologia PjBL – *Project-Based Learning*
 - ✓ Metodologia TBL – *Teams-Based Learning*
 - ✓ **Metodologias Startups**
 - ✓ Metodologia *Canvas*
 - ✓ Metodologia *Sprint*
 - ✓ Metodologia *Enxuta*
- ✓ **Gerenciamento do Projeto**
 - ✓ Levantamento do Escopo do Projeto – Sistema Atual/Proposto;
 - ✓ Estrutura Analítica do Projeto – EAP;
 - ✓ Matriz de Responsabilidade;
 - ✓ Análise do Risco do Projeto;
 - ✓ Matriz SWOT;
 - ✓ Cronograma de Desenvolvimento.
- ✓ **Análise de Requisitos**
 - ✓ Descrição do Sistema Atual;
 - ✓ Descrição dos Processos e Procedimentos (Requisitos Funcionais e Requisitos Não Funcionais);
 - ✓ Diagrama de Atividades.

- ✓ Propostas de Melhoria e Novas Necessidades;
- ✓ Estudo de Mercado;
- ✓ Pesquisa de Mercado;
 - ✓ Projeto a ser desenvolvido;
 - ✓ Quadro comparativo;
 - ✓ Quadro com as Funcionalidades Propostas;
 - ✓ Conclusão.
- ✓ Diagrama de Pacotes Proposto;
- ✓ Diagramas e Tabelas dos Novos Casos de Uso;
- ✓ Diagrama de Contexto dos Casos de Uso.
- ✓ **Análise**
 - ✓ Desenvolvimento do Estudo Econômico;
 - ✓ Diagrama de Classe de Domínio;
 - ✓ Diagrama de Estado dos Objetos.
- ✓ **Projeto**
 - ✓ Diagrama de Interação - Diagrama de Sequência e Diagrama de Comunicação;
 - ✓ Diagrama de Classe do Projeto;
- ✓ **Implementação**
 - ✓ Diagrama de Componentes;
 - ✓ Desenvolvimento do Estudo de Arquitetura;
 - ✓ *Layout* das Telas e Relatórios;
 - ✓ Desenvolvimento do Estudo de Segurança - Requisitos de Segurança e Confiabilidade do Sistema - Plano de Implementação e Plano de Contingência do Sistema;
 - ✓ Programação;
 - ✓ Desenvolvimento dos Planos de Testes;
 - ✓ Testes dos Programas (Individuais e Integrados).
- ✓ **Implantação**
 - ✓ Testes de Aceite (Testes do Usuário);
 - ✓ Treinamento do Usuário.

A Orientação do Projeto Integrado (TCC) será de acordo com o modelo criado no Curso de Sistemas de Informação, formado por professores especialistas em diversas áreas de TI, os quais pertencem ao Comitê de Orientação, mais detalhes das suas atribuições podem ser vistas no Anexo-I, onde mostra que cada um deles possuem atribuições para orientação em sua área. Os encontros efetuados com estes professores do Comitê são registrados em Atas de Reuniões, que serão produzidas e depois entregue ao Coordenador de TCC, algumas estão expostas no Apêndice-I.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Metodologias Ativas

Conforme descrito no site Nova Escola pela autora Garofalo:

O principal objetivo deste modelo de ensino é incentivar os alunos para que aprendam de forma autônoma e participativa, a partir de problemas e situações reais. A proposta é que o estudante esteja no centro do processo de aprendizagem, participando ativamente e sendo responsável pela construção de conhecimento. [GAROFALO, 2018]

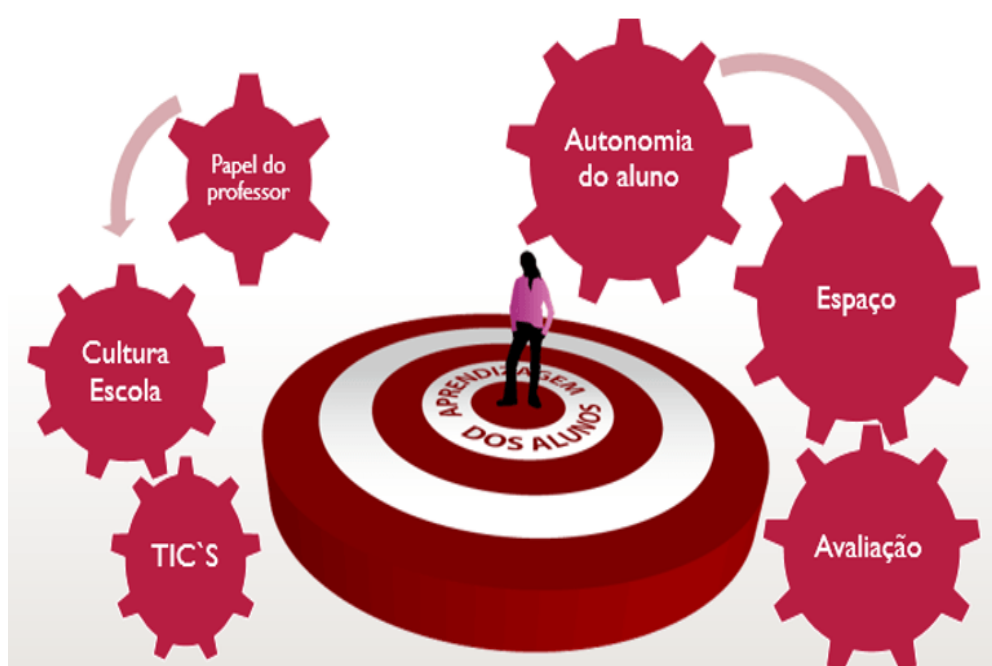


Figura 1 - Metodologias Ativas

Fonte: <https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>

De acordo com Garofalo (2018) são muitos os benefícios ao trazer as metodologias ativas para dentro da sala de aula. Entre os que ele pontua a seguir, a principal é a transformação na forma de conceber o aprendizado, ao proporcionar que o aluno pense de maneira diferente e resolver problemas conectando ideias que em princípio parecem desconectadas.



Figura 2 - Benefícios de trabalhar com as metodologias ativas

Fonte: <https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado>

3.1.1 Metodologia PBL – *Problem-Based Learning*

Conforme descrito no site Escola Web (2020), a metodologia PBL (*Problem-Based Learning*) é o mesmo que ABP (Aprendizagem Baseado em Problemas) a qual é uma proposta pedagógica que defende a ideia de que a aprendizagem significativa deve ser baseada na solução de problemas.

Esta concepção pedagógica do autor acima se baseia em alguns pilares essenciais, sendo eles: organização temática em torno de problemas, e não de disciplinas; integração interdisciplinar; combinação entre elementos teóricos e práticos (aplicação do conhecimento para a solução de problemas); ênfase no desenvolvimento cognitivo; abordagem centrada no aluno, na qual ele deve aprender por si próprio.

De acordo com Moraes Jr, Moreira e Colman (2018, *apud* Ribeiro, 2008) descreve diversas fases do processo ABP consiste de uma sequência de ciclos de trabalho com problemas, seu Um ciclo inicia-se com a seguinte etapa:

- Apresentação de um problema, o qual é analisado e definido pelos alunos em grupos (Passo I);
- Delegar a definição do problema aos alunos é relevante na medida em que se sabe que muitos profissionais não sabem solucionar problemas

porque não conseguem defini-los. Após a identificação do problema, os alunos, facilitados pelo tutor;

- Os alunos discutirem livremente e levantam as hipóteses a respeito de suas causas (Passo II).
- No Passo III os alunos avaliam a propriedade das hipóteses arroladas, confrontando-as com os dados encontrados nos problemas, e tentam solucioná-lo com seus conhecimentos prévios. Este passo também é uma oportunidade para que os alunos tragam à luz seus conceitos deficientes e equivocados sobre o assunto em questão, que podem ser subsequentemente retificados pelos tutores. Uma vez que não obtêm sucesso na solução do problema com os conhecimentos de que dispõem, os alunos então ...;
- Levantam os pontos ou questões de aprendizagem (conceitos, teorias, etc.) necessárias para solucioná-lo (Passo IV) e em seguida;
- Planejam o trabalho do grupo (Quais pontos serão priorizados? Quem irá pesquisá-los? Quais fontes serão utilizadas? Quando, como e onde as novas informações serão compartilhadas?) (Passo V);
- De acordo com seu plano de trabalho coletivo, os alunos buscam os conceitos e informações de forma autônoma (Passo VI) e;
- Compartilham-nas em encontros não tutorados (Passo VII), aplicando os conhecimentos desenvolvidos na resolução do problema tantas vezes quantas forem necessárias;
- Assim, até atingirem uma solução que o grupo considere satisfatória (Passo VIII).
- A fase final do ciclo de solução do problema implica a produção de algo concreto (relatório, projeto, planta, maquete, vídeo, pôster, etc.), que é apresentado para o tutor, examinadores e outros grupos durante as sessões tutoriais (Passo IX).
- Fechando o ciclo, os alunos também avaliam o processo, seu produto, o trabalho em grupo, seu próprio desempenho e o dos demais integrantes do grupo (Passo X).

A avaliação de pares e a autoavaliação são essenciais para o desenvolvimento da capacidade metacognitiva e a promoção da aprendizagem contínua e independente.

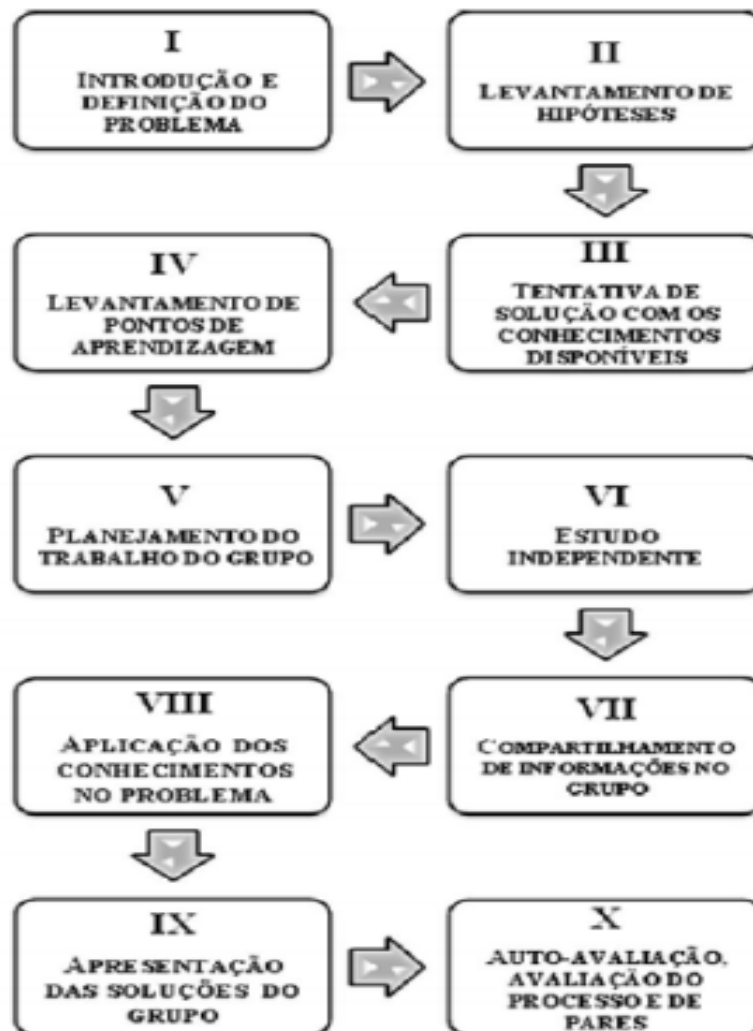


Figura 3 - Etapas do ABP

Fonte: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-engenharias/pdf>

3.1.2 Metodologia PjBL – *Project-Based Learning*

Conforme descrito pela autora Castro:

A Aprendizagem baseada em projetos, também chamada de PjBL (*Project Based Learning*) conecta a construção do conhecimento à curiosidade e a debates para a resolução de situações-problema, nas quais os alunos aprendem fazendo. O foco da PjBL é ter o aluno como protagonista do ensino-aprendizagem, com foco no desenvolvimento de competências e habilidades importantes para o seu crescimento no ambiente escolar e pessoal, além de uma aprendizagem colaborativa e com reflexão sobre o resultado obtido. O professor tem o papel de orientador, observando e auxiliando os alunos no escopo do projeto,

dando sugestões quando necessário ou fazendo-os refletir sobre seu progresso. [CASTRO, 2019]



Figura 4 - Motivos de utilização da metodologia PjBL

Fonte: <https://www.fazeduacao.com.br/post/implementar-a-aprendizagem-baseada-em-projetos>

3.1.3 Metodologia TBL – *Teams-Based Learning*

Conforme descrito pela Comunidade Sanarmed (2019, *apud BOLLELA et al., 2014*):

A Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE), do inglês Team-Based Learning (TBL), é um método educacional que vem sendo cada vez mais difundido, logo, torna-se relevante uma discussão a respeito do tema. O TBL é totalmente inovador, não precisa de várias salas nem de vários docentes atuando. Além disso, o professor é “apenas” um facilitador de aprendizagem, longe daquele modelo centralizador amplamente conhecido do Sistema Tradicional. No ABE, as informações anteriores dos estudantes são bastante relevantes assim como a resolução dos problemas trazidos pelo tutor. Vale ressaltar que para que tudo ocorra em perfeita harmonia é necessário que alguns tópicos sejam respeitados como: Formação de equipes heterogêneas (cinco a sete pessoas) mantidas por um longo período; Responsabilização coletiva e individual dos trabalhos dos alunos; Ter como foco das tarefas a aprendizagem da

equipe; Os estudantes devem receber “feedbacks” frequentemente sobre seus desempenhos. [Sanarmed, 2019]

Alguns motivos para utilização da metodologia TBL:

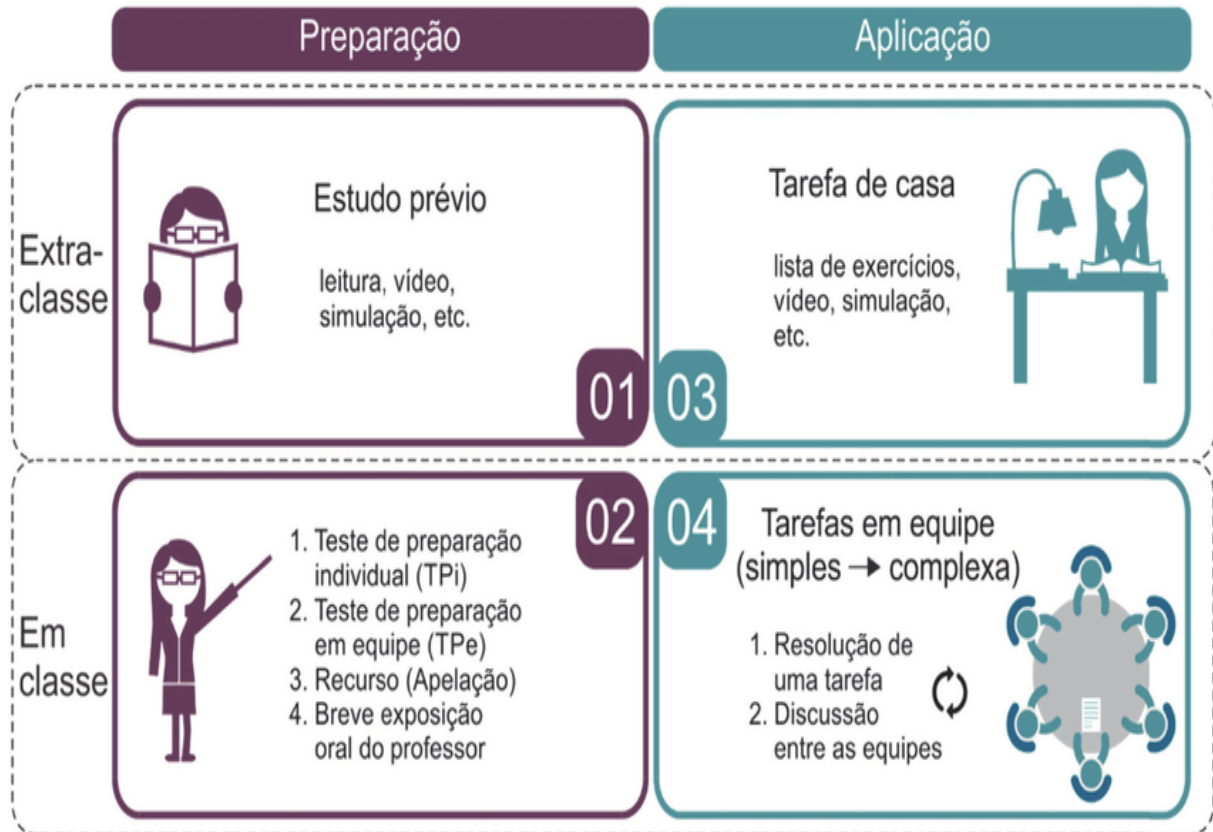


Figura 5 - Motivos para utilização da metodologia TBL

Fonte: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-9-Principais-fases-de-um-modulo-do-TBL>

3.2 Metodologias *Startups*

Conforme descrito no site SEBRAE (2019), uma *startup* é um grupo de pessoas à procura de um modelo de negócios repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza. Sobre ser repetível, significa ser capaz de entregar o mesmo produto novamente em escala potencialmente ilimitada, sem muitas customizações ou adaptações para cada cliente. Isso pode ser feito tanto ao vender a mesma unidade do produto várias vezes, ou tendo-os sempre disponíveis independente da demanda.

Uma analogia simples para isso seria o modelo de venda de filmes: não é possível vender a mesma unidade de DVD várias vezes, pois é preciso fabricar um diferente a cada cópia vendida. Por outro lado, é possível ser repetível com o modelo pay-per-view – o mesmo filme é distribuído a qualquer um que queira pagar por ele

sem que isso impacte na disponibilidade do produto ou no aumento significativo do custo por cópia vendida. Ser escalável é a chave de uma *startup*: significa crescer cada vez mais, sem que isso influencie no modelo de negócios.

3.2.1 Metodologia *Canvas*

Conforme descrito pelo SEBRAE (2019), o *Business Model Canvas*, mais conhecido como *Canvas*, é uma ferramenta de planejamento estratégico, que permite desenvolver e esboçar modelos de negócio novos ou existentes. É um mapa visual pré-formatado contendo nove blocos, são eles:

1. **Proposta De Valor:** Que sua empresa vai oferecer para o mercado que realmente terá valor para os clientes.
2. **Segmento De Clientes:** Quais segmentos de clientes serão foco da sua empresa.
3. **Os Canais:** Como o cliente compra e recebe seu produto e serviço.
4. **Relacionamento Com Clientes:** Como a sua empresa se relacionará com cada segmento de cliente.
5. **Atividade-Chave:** Quais são as atividades essenciais para que seja possível entregar a Proposta de Valor.
6. **Recursos Principais:** São os recursos necessários para realizar as atividades-chave.
7. **Parcerias Principais:** São as atividades-chave realizadas de maneira terceirizada e os recursos principais adquiridos fora da empresa.
8. **Fontes De Receita:** São as formas de obter receita por meio de propostas de valor.
9. **Estrutura De Custos:** São os custos relevantes necessários para que a estrutura proposta possa funcionar.

As ideias representadas nos nove blocos formam a conceitualização do seu negócio, ou seja, a forma como você irá operar e gerar valor ao mercado, definindo seus principais fluxos e processos, permitindo uma análise e visualização do seu modelo de atuação no mercado.



Figura 6 - Modelo de Negócio do Projeto Monitor
Fonte: Produzido pela equipe

3.2.2 Metodologia Sprint

Conforme descrito pelo site Startupi (2019) o método Sprint foca na execução e, por meio de métodos cuidadosamente desenvolvidos, tornará bem mais claro o caminho entre a sua situação atual e a resolução da sua dor (ou da dor de seus clientes). Além disso, é uma oportunidade para testar sua solução com clientes reais, identificar padrões e acompanhar suas reações.

O autor acima relata que o desenvolvimento do método Sprint deve ser guiado pelos seguintes passos:

- Definir o problema;
- Escolher quem será o profissional definidor;
- Definir a equipe;

- Convidar especialistas e reservar o local e o tempo de trabalho dos colaboradores (oito horas por dia durante cinco dias). Serão utilizados materiais básicos, tais como: *post-it*, pincéis, canetas, papéis, quadros, cronômetro etc.



Figura 7 - Método Sprint

Fonte: <https://startupi.com.br/2019/02/metodo-sprint-como-resolver-problemas-complexos-em-cinco-dias/>

3.2.3 Metodologia Enxuta

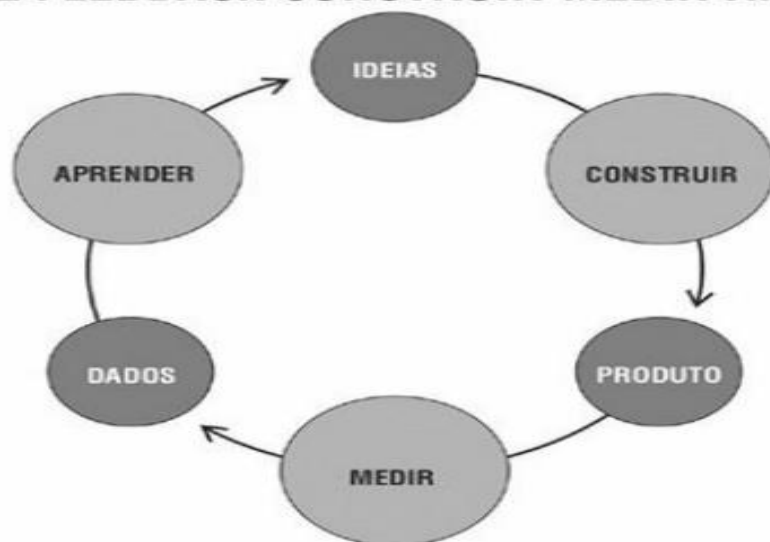
De acordo com Ries (2012) em uma de suas obras, existem cinco princípios da *startup* enxuta: empreendedores estão por toda parte, empreender é administrar, aprendizado validado, construir-medir-aprender, contabilidade para inovação. No seu livro *A Startup Enxuta - The Lean Startup - Como os Empreendedores Atuais Utilizam A Inovação Contínua Para Criar Empresas Extremamente Bem-sucedidas*.

O autor descreve ainda: “Desenvolver uma *startup* é um exercício de desenvolver uma instituição, portanto, envolve necessariamente administração. Muitas vezes, isso surge como uma grande surpresa para os aspirantes a empreendedores, pois suas associações com essas duas palavras são diametralmente opostas. Os empreendedores são justificadamente cautelosos em relação à implementação de práticas gerenciais tradicionais no início de uma *startup*, receosos de que estas atrairão a burocracia ou reprimirão a criatividade.”

No parágrafo destacado, Ries (2012) relata as incertezas que envolvem o despertar de uma *startup* principalmente empreendedores novos que tem medo de

que haja influência do modelo tradicional, pois o modelo de *startup* se diferencia da outra por ter como pilar a inovação em suas soluções.

CICLO DE FEEDBACK CONSTRUIR-MEDIR-APRENDER



Minimizar o tempo TOTAL através do ciclo

Figura 8 - Ciclo de Feedback Construir-Medir-Aprender
Fonte: Página 69 (Livro A Startup Enxuta)

No conceito de Ries (2012) da *startup* enxuta, se resume em um conjunto de práticas voltadas a ajudar os empreendedores a alcançar o sucesso. Para isso, essas práticas apoiam-se na priorização de agilidade, baixo custo e foco nos clientes. A *startup* enxuta prefere testar e mensurar o ciclo construir-medir-aprender, em vez de planejar, pesquisar e desenvolver, porque essas atividades consomem muitos recursos sem garantir o sucesso.

3.2.4 Growth Hacking

Conforme descrito no site Controlf5mkt.com.br a respeito da metodologia *Growth Hacking*:

Iniciando pelo significado da expressão, não há uma tradução exata de *growth hacking* para o português. Em uma interpretação livre, podemos entender o termo assim: *Growth* seria crescimento, *hack* significa algo como brecha ou espaço. Já o verbo "*hacking*" é o ato de encontrar e explorar brechas e espaços. O site da RD, um dos maiores players da área de marketing no Brasil, traz uma definição bastante genuína do que é o *growth hacking*: "É uma forma de trabalhar o crescimento de seu negócio, com base na construção empírica de melhores práticas a partir de hipóteses e experimentos". O *growth hacking* também é conhecido como "*marketing* de experimentos". Assim, através do uso de técnicas

de experimentação, o *growth hacking* busca encontrar brechas ou oportunidades para crescimento rápido de negócios. A ideia é criar estratégias para alavancagem do crescimento da empresa, produto ou serviço da forma mais rápida possível. [Controlf5, 2019]



Figura 9 - Growth Hacking

Fonte: <https://controlf5mkt.com.br/blog/o-que-e-growth-hacking-para-empresas/>

4. PLANO DE DESENVOLVIMENTO

4.1 Visão Geral do Empreendimento Proposto

O empreendimento proposto pretende desenvolver um aplicativo que facilite a ação do usuário para monitoramento e intervenção no funcionamento de equipamentos elétricos e eletrônicos de uma residência, com foco principal na segurança.

4.1.1 Descrição do Conceito, Público-alvo, Necessidades, Produtos e Valor

Pelo sistema de vídeo monitoramento, ou até mesmo por perceber movimentação suspeita perto de sua residência, o morador poderá utilizar o aplicativo, para acender lâmpadas e/ou ligar aparelho de áudio, com o objetivo de desestimular invasões na residência. O público-alvo será todo o usuário interessado em investir em segurança residencial.

4.1.2 Planejamento da Pesquisa de Campo

Ação motivada pela insegurança provocada pelo aumento da violência, assaltos e roubos. Após o levantamento desta hipótese, foi realizada uma pesquisa de campo com o objetivo de identificar a real necessidade das pessoas, bem como sua predisposição em adquirir um aplicativo que atendesse às suas necessidades com um custo justo. No primeiro momento a pesquisa desconsiderou o custo do aplicativo, mas sim o seu valor. O *link* de acesso da pesquisa de campo foi compartilhado pelo *WhatsApp*, *Instagram* e *Facebook*, atingindo um público de 76 pessoas onde 97,37% (74 pessoas) responderam que estariam dispostas a investir no aplicativo.

4.1.3 Pesquisa com Prováveis Clientes

Conforme a pesquisa de campo realizada com 76 pessoas sobre a possibilidade de utilizar um aplicativo pelo qual seja possível o monitoramento e o

controle dos aparelhos elétricos e/ou eletrônicos de forma remota, aumentando a segurança em sua residência, obteve-se 97,37% de interesse em comprar o aplicativo, ressalvadas às condições de custo.

4.1.4 Necessidades Básicas

Durante o processo de pesquisa de campo, através de intermédio de pessoas ligadas a equipe, foi realizada uma parceria com um idealizador de alguns recursos, e foram desenvolvidos o aplicativo e um conjunto de recursos, de dispositivos parte comprados no mercado, parte desenvolvidos pela equipe. Para o desenvolvimento deste projeto é necessário um conjunto de recursos, tais como:

- ESP8266 (Módulo Wifi);
- Resistor SMD 10k;
- Capacitor Tântalo 477j;
- Barra de pinos;
- Fonte 3,3V;
- Ferro de solda;
- Fios;
- Sensor Touch TTP223B;
- Placa de cobre;
- Triac;
- Optoaclopador;

4.1.5 Descrever Produto

Pelo aplicativo o usuário poderá programar as ações desejadas no ícone “manutenção”, sempre com foco em facilitar uma atividade a ser realizada. Poderá programar ou comandar o acendimento de lâmpadas, ligar aparelhos de áudio e vídeo, ligar e desligar aparelhos de climatização, ligar e desligar o sistema de irrigação, bem como programar o tempo em que os aparelhos permanecerão em funcionamento.

Para garantir a segurança, o usuário poderá adotar uma das ações especificadas ou um conjunto delas, com base por exemplo, nas imagens disponíveis no sistema de videomonitoramento.

O aplicativo possui os ícones de controle: ambiente (abas para todos os ambientes a serem monitorados), monitoramento (visualizar as imagens dos ambientes por videomonitoramento), histórico (manter os dados estatísticos de utilização dos equipamentos) e manutenção (incluir e excluir dados e/ou ambientes).

Para a utilização do produto é necessário a aquisição de um conjunto de recursos para implementação na residência, que irá fazer a comunicação do aplicativo com os dispositivos automatizáveis, para um controle até mesmo estando fora da residência ou em qualquer lugar do planeta, bastando utilizar da internet seja pelo 4g ou por uma rede Wifi.



Figura 10 – Protótipo (Tela principal)

Fonte: Produzido pela equipe

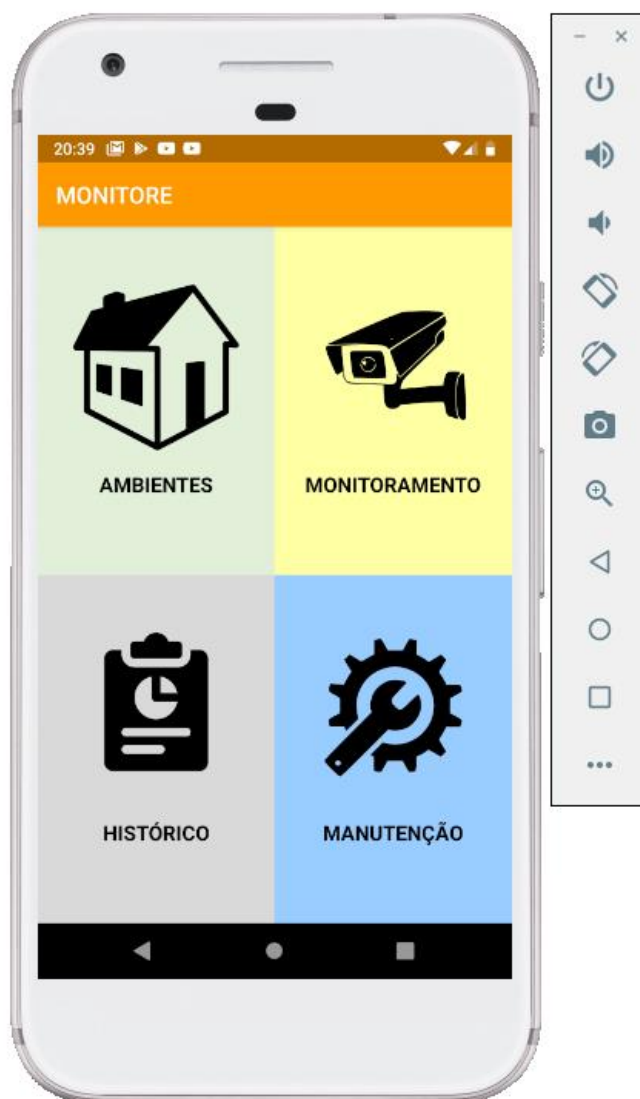


Figura 11 - Print do Aplicativo (Tela principal)
Fonte: Produzido pela equipe até a data 19 de outubro

4.1.6 Definir Objetivos da *Startup*

A *Startup* proposta neste Projeto visa gerar ao cliente segurança patrimonial, praticidade no controle e para o empreendedor uma rentabilidade, proporcionando desta forma valor para sociedade nos dois lados gerar rentabilidade para o empreendedor e valor para a sociedade.

4.1.7 Descrever o Ganho com a *Startup* – Cliente

Com a *Startup* o cliente tem a oportunidade de obter uma versão do aplicativo ajudando na segurança e praticidade na residência.

4.1.8 Descrever o Ganho com a *Startup* – Investidor

Devido ao aumento da necessidade de proteção do patrimônio e da integridade física dos membros da residência, bem como das possibilidades de interação com o ambiente usando tecnologia inovadora, há uma tendência de nos próximos anos aumentar o investimento na área de segurança residencial. Desta forma, o mercado tende a crescer exponencialmente, e quem começar o quanto antes a desenvolver recursos para esta área, possivelmente estará na frente desta corrida para fornecer um produto para o mercado. Pessoas que já tiveram algum contato com o projeto, estão interessadas em comprar a ideia. Desta forma o projeto tem uma capacidade de gerar lucro e rentabilidade para os possíveis investidores e idealizadores da proposta.

4.1.9 Progressos e Incertezas no Negócio

Progresso	Incertezas
Qualidade e eficiência	Concorrência no mercado
Conforto e segurança	Crise econômica
Praticidade e autonomia	Aumento do preço dos insumos

Tabela 1 - Progressos e Incertezas no Negócio
Fonte: Produzido pela equipe

4.1.10 Previsão de Lançamento do Produto

Apresentação	Comercialização
Dezembro / 2020	Março / 2021

Tabela 2 - Previsão de Lançamento
Fonte: Produzido pela equipe

4.1.11 Planos de Sucessos

Utilizar a ferramenta 5W2H:

- O que será feito? (*What*)
 - ✓ Desenvolver um aplicativo que permitirá controlar os aparelhos automatizáveis em uma residência.
- Por que será feito? (*Why*)
 - ✓ Para facilitar o monitoramento e intervenção no funcionamento de equipamentos elétricos e eletrônicos de uma residência, com foco principal na segurança.
- Onde será feito? (*Where*)
 - ✓ No laboratório da UniFOA e em oficina própria.
- Quando será feito? (*When*)
 - ✓ Segundo semestre de 2020.
- Por quem será feito? (*Who*)
 - ✓ Pelo próprio aluno desenvolvedor, podendo receber suporte conforme a necessidade.
- Como será feito? (*How*)
 - ✓ Através de protótipo com teste para identificação de erros e acertos.
- Quanto vai custar? (*How Much*)
 - ✓ O custo dependerá da quantidade de pontos e/ou aparelhos a serem monitorados, com base no preço de mercado.

4.1.12 Planejamento de Criação da Infraestrutura

Foi idealizado como proposta o desenvolvimento do aplicativo, que para funcionar depende dos recursos citados no item 4.1.4 com a devida configuração. Esta necessidade motivou debruçar em pesquisas tanto de programação quanto de design.

4.1.13 Previsão dos Resultados

Fornecer versão simplificada para divulgação e motivação para o uso do aplicativo. Comercializar apenas os componentes de hardware para que o aplicativo possa comunicar com os dispositivos da residência. A expectativa é de atingir a meta de 300 adesões no primeiro mês e de 3.000 adesões até o sexto mês.

4.2 Estabelecer Concorrentes do Empreendimento

Exemplo de concorrentes: *Sonoff Itead* – equipamentos que permitem adaptar e transformar todos os dispositivos em dispositivos inteligentes conectando-os à Internet e relacionando-os entre si; *AGL S/A* – união de tecnologia e praticidade à segurança dos clientes; *Positivo Casa Inteligente* – automatização e simplificação das rotinas do dia a dia. *GDS* – Automação Residencial.

4.3 Matriz SWOT

Segundo SIGNIFICADOS (2008) o termo SWOT é um acrônimo das palavras *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities* e *Threats* que significam respectivamente: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, se trata de uma ferramenta estrutural da administração, que possui como principal finalidade avaliar os ambientes internos e externos, formulando estratégias de negócios para o projeto com a finalidade de otimizar o desempenho do projeto.

A Análise SWOT é um sistema simples para posicionar ou verificar a posição estratégica da empresa no ambiente em questão. A técnica é creditada a Albert Humphrey, que foi líder de pesquisa na Universidade de Stanford, nas décadas de 1960 e 1970, usando dados da revista *Fortune* que é uma das 500 maiores corporações. Alguns dos objetivos da análise SWOT, são:

- Efetuar uma síntese das análises internas e externas;
- Identificar elementos-chave para a gestão da empresa, o que implica estabelecer prioridades de atuação;
- Preparar opções estratégicas: Riscos/Problemas a resolver.

As informações referidas abaixo devem ser enquadradas nas categorias SWOT para análise do cenário da empresa:

- *Strengths* (forças) - vantagens internas da empresa em relação às concorrentes. Ex.: qualidade do produto oferecido, bom serviço prestado ao cliente, solidez financeira etc.
- *Weaknesses* (fraquezas) - desvantagens internas da empresa em relação às concorrentes. Ex.: altos custos de produção, má imagem, instalações desadequadas, marca fraca etc.
- *Opportunities* (oportunidades) – aspectos externos positivos que podem potencializar a vantagem competitiva da empresa. Ex.: mudanças nos gostos dos clientes, falência de empresa concorrente etc.
- *Threats* (ameaças) - aspectos externos negativos que podem por em risco a vantagem competitiva da empresa. Ex.: novos competidores, perda de trabalhadores fundamentais etc.



Figura 12 - Matriz SWOT
Fonte: Produzido pela equipe

4.3.1 Descrição da Matriz SWOT

Na figura a seguir, busca-se apresentar e interpretar cada um dos itens relacionados na construção da matriz SWOT.

Forças - Vantagens Competitivas Internas		
	Vantagens	Descrição
1	Personalização para o usuário	O aplicativo permite personalização de um conjunto de ações a serem realizadas em apenas um clique.
2	Qualidade e eficiência	Há qualidade e eficiência no produto fornecido.
3	Conforto e segurança	O aplicativo auxilia na segurança e conforto do usuário.
4	Praticidade e autonomia	O usuário tem autonomia e praticidade perante o manuseio do aplicativo.
Fraquezas - Vulnerabilidade Da Empresa		
	Fraquezas	Descrição
1	Falta de capital para investimento	Recurso limitado para investimento inicial.
2	Inexperiência no segmento	Falta de experiência no segmento do projeto.
3	Pouca aceitabilidade de pessoas aversas a tecnologia	Pessoas que não enxergam o produto como tecnologia necessária no auxílio na vida do usuário.
Oportunidades - Forças Externas Favoráveis		
	Oportunidades	Descrição
1	Proposta inovadora	Proposta inovadora com os recursos apresentados no segmento de automação de aparelhos elétricos e
2	Maior alcance do público alvo	Planejamento de maior alcance do público alvo com base no histórico de pessoas que utilizam da automação em sua residência.
3	Possibilidade de produtos complementares a ser lançado	O projeto permite implementações futuras, possibilitando aperfeiçoar e incluir os recursos disponíveis para o usuário.
Ameaças - Obstáculos Externos		
	Ameaças	Descrição
1	Concorrência no mercado	No Brasil existem alguns serviços semelhantes a proposta deste serviço apresentado.
2	Crise econômica	Devido ao cenário mundial em crise, a situação financeira dos possíveis clientes não é das melhores, podendo reduzir o número de compradores.
3	Aumento do preço dos insumos	O valor do produto final poderá ser alterado devido ao aumento no preço dos insumos.

Figura 13 - Matriz SWOT. Descrições

Fonte: Produzido pela equipe

4.4 Plano de Risco e Ações de Sucesso

Riscos - Análise Qualitativa												
Categoria	Id	Evento	%	Impacto nos objetivos do projeto								Plano de Ação
				Escopo		Custo		Prazo		Qualidade		
Técnico, Qualidade ou Desempenho	1	Pouco conhecimento em desenvolvimento mobile	60%	4	Alto	2	Médio	4	Alto	4	Alto	Sim
	2	Capacidade insuficiente do servidor na nuvem	40%	3	Médio	2	Médio	2	Médio	2	Médio	Sim
	3	Possíveis erros no aplicativo	30%	2	Médio	1	Baixo	2	Médio	2	Médio	Sim
Externos	4	Concorrência no mercado	50%	3	Médio	1	Baixo	1	Baixo	1	Baixo	Sim
	5	Aumento no preço dos insumos do projeto	40%	3	Médio	2	Médio	3	Médio	2	Médio	Sim
	6	Falta de adaptabilidade do usuário com o aplicativo	20%	2	Médio	1	Baixo	2	Médio	1	Baixo	Sim

Tabela 3 - Análise Qualitativa de Riscos
Fonte: Produzido pela equipe

Riscos - Planejamento de Respostas					
Elemento EAP	Id	Evento	Ação		Responsável pela Ação
Revisar / Executar	1	Pouco conhecimento em desenvolvimento mobile	Prevenção	Realização de cursos e tutoriais sobre as tecnologias	Gerente de Projetos
Revisar / Executar	2	Capacidade insuficiente do servidor na nuvem	Prevenção	Rever o contrato e alterar a contratação	Gerente de Projetos
Revisar / Executar	3	Possíveis erros no aplicativo	Prevenção	Padronizar os códigos e realizar a devida correção	Programador
Revisar / Executar	4	Concorrência no mercado	Prevenção	Realizar pesquisa com usuários finais para oferecer funcionalidades mais atrativas	Analista de Sistemas
Revisar / Executar	5	Aumento no preço dos insumos do projeto	Prevenção	Negociar preço de produtos e serviços e, negociar preços de comercialização do aplicativo	Gerente de Projetos
Revisar / Executar	6	Falta de adaptabilidade do usuário com o aplicativo	Prevenção	Disponibilizar tela de introdução para familiarizar o usuário com os comandos	Programador

Tabela 4 - Planejamento de Respostas dos Riscos

Fonte: Produzido pela equipe

4.5 Ciclo de Vida do Projeto

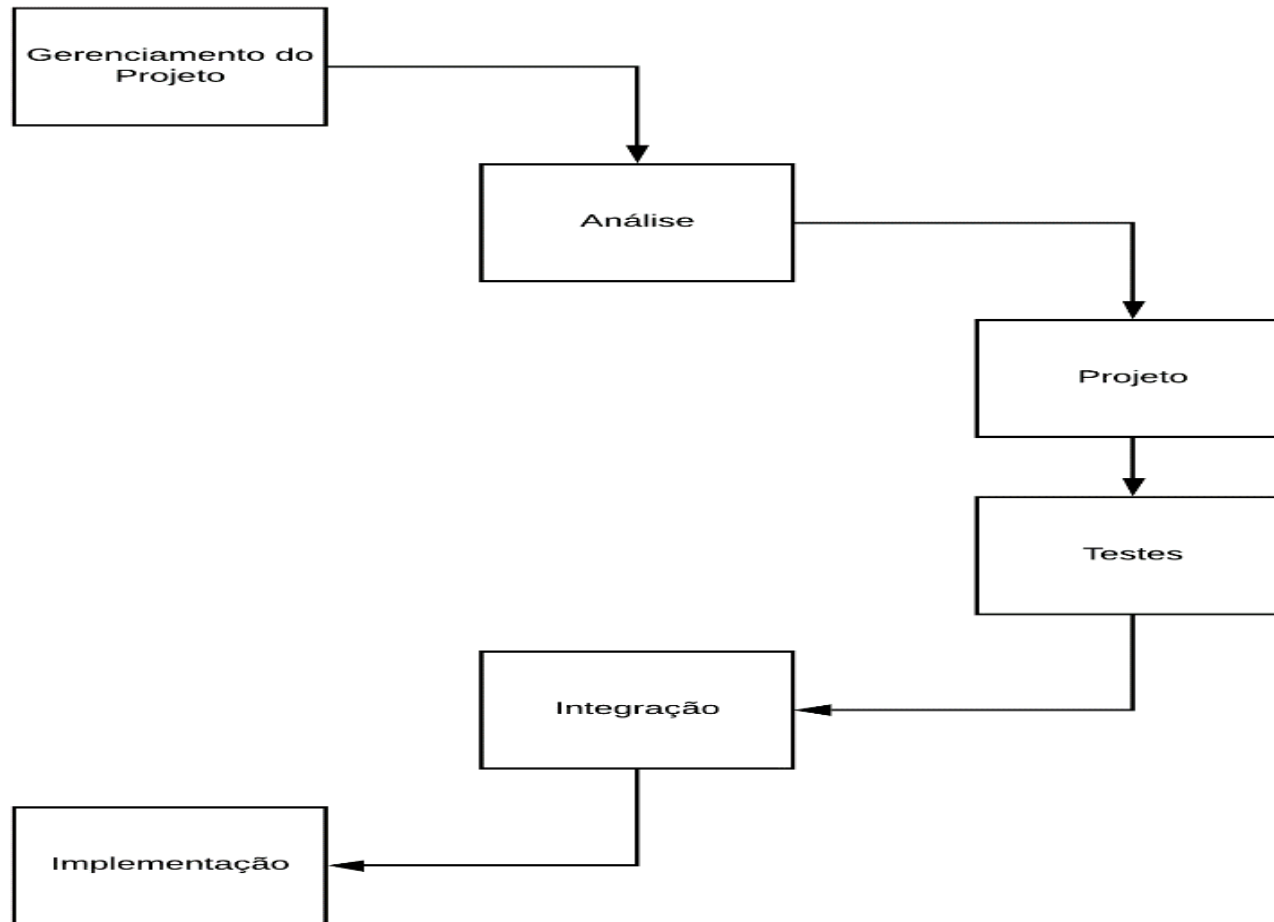


Figura 14 - Ciclo de Vida do Projeto
Fonte: Produzido pela equipe

4.6 EAP - Estrutura Analítica do Projeto

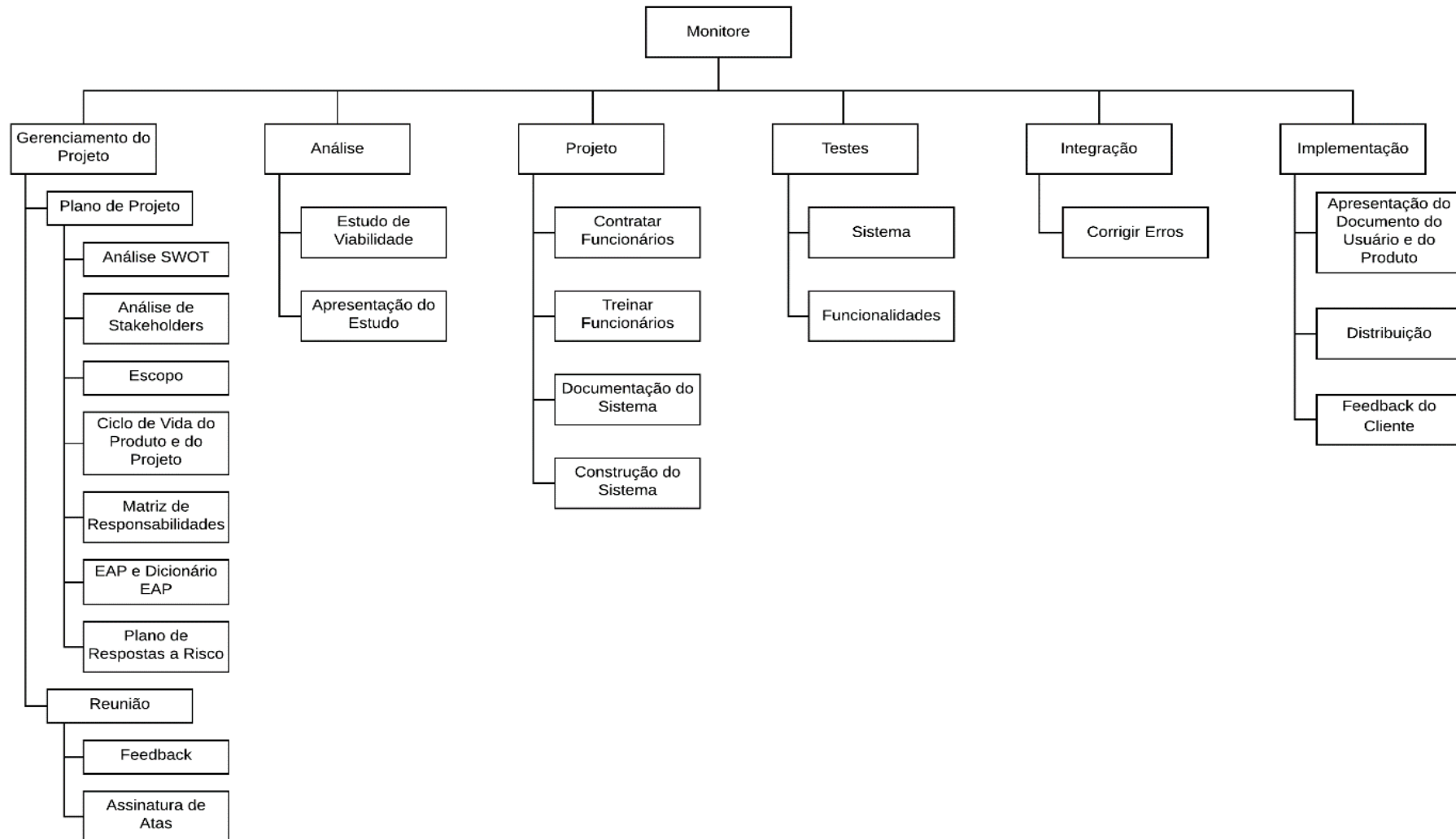


Figura 15 - Estrutura Analítica do Projeto

5. CONSTRUINDO MODELO DE NEGÓCIO

5.1 Modelo de Negócio

Conforme consulta realizada no site infoescola.com, a autora Cruz descreve o conceito de Modelo de Negócio como:

Modelo de Negócio consiste em uma ferramenta que visa auxiliar o lançamento de uma empresa de forma bem sucedida. Proporcionar, por meio de um esquema, uma visão mais clara e objetiva do empreendimento através de uma descrição de todos os seus elementos e fases, ao mesmo tempo em que permite ao empreendedor observar como todas as partes se integram. [CRUZ, 2016]

No desenvolvimento do *App Monitore* será utilizado como Modelo de Negócios, a Quadro de Modelo de Negócios, conhecido como *CANVAS*, já apresentado conforme o item 3.2.1 na figura 6.

5.2 Descrever a Direção

Será estabelecida a seguinte direção da *startup*: Ciclo de Feedback CMA (Criar-Medir-Receber) e estratégias para o aperfeiçoamento do produto.

5.2.1 Ciclo do *Feedback* CMA (Criar-Medir-Aprender)

O feedback contínuo CMA (Criar-Medir-Aprender) será usado na *startup*, a fim de não perder o foco quanto a entrega do produto em relação à sua proposta, mesmo diante das transformações e atualizações das necessidades que surgirão.

Conforme pesquisa realizada no site www.marcell.com.br:

O tipo de informação que o CMA oferece é muito importante para qualquer *Startup*, afinal, o produto ou serviço em desenvolvimento está em condições de extrema incerteza. Então cada parte do produto deve ser um experimento para que você entenda mais sobre o mercado e os seus clientes. É através desse ciclo de feedback que você também vai descobrir se deve continuar com a sua hipótese ou não. Após realizar um ou vários ciclos de feedback você vai pivotar (mudar a ideia inicial) ou preservar a sua ideia. Dependendo dos resultados de cada experimento realizado, você vai saber o que fazer. [MARCELL, 2020]

5.2.2 Estratégias para o Aperfeiçoamento do Produto

De acordo com o feedback dos clientes serão feitas as atualizações e inovações de acordo com as novas necessidades.

5.3 Descrever a Aceleração

5.3.1 Perspectivas de Crescimento

Considerando a missão da empresa sendo “promover o acesso à sistema de controle de segurança residencial” e sua visão “ser referência em aplicativo para monitoramento residencial” a perspectiva da empresa de acordo com o conceito de *startup* é que tenha crescimento escalável.

5.3.2 Proposta Revisional

A proposta da *startup* já é concebida de forma a apresentar um produto próximo do ideal com custo reduzido e, que a partir da experiência do usuário seja possível aprender o que deverá ser modificado.

Será feita a validação de 3 itens fundamentais a partir do feedback do cliente:

1. O que tem sido feito que merece destaque positivo?
2. O que tem sido feito que está dando errado?
3. O que não está sendo feito e que poderá contribuir para o alcance dos objetivos?

6. GESTÃO ECONÔMICA DA STARTUP

Não basta criar produtos e serviços inovadores, é preciso desenvolver a gestão econômica da *startup* para evitar erros fatais e surpresas que possam atrasar ou impedir o crescimento da empresa. A gestão econômica da *startup* visa garantir a geração de lucro o mais rápido possível.

6.1 Desenvolvimento do Estudo Econômico

Não há razão para investir em algum produto ou serviço que não gere valor ou lucro. No caso das empresas com fins lucrativos, o lucro precisa ser previsto no desenvolvimento do estudo econômico. Para que o negócio seja sustentável, faz-se a análise de mercado afim de conhecer os riscos e as oportunidades. Vale a dica da empresa MASCI Consultoria Jr. (MASCICONSULTORIA, 2017):

- conheça o seu setor;
- estude o seu cliente, a concorrência e seus fornecedores;
- avalie as projeções de mercado;
- estude o produto.

6.1.1 Levantamento dos Custos e das Despesas

A tabela abaixo apresenta dados resumidos do custo da instalação do kit para uso em conjunto com o *App* Monitore.

Natureza do item	Componentes	Kit p/ 1 ponto	Kit p/ 2 pontos	Kit p/ 3 pontos	Kit p/ 4 pontos	Kit p/ 5 pontos
Fixo	Módulo Básico	130	130	130	130	130
Variável	Módulo Acionamento	10	20	30	40	50
Variável	Tampa Cega	10	20	30	40	50
Variável	* Mão de obra p/ instalação	20	40	60	80	100
Total		R\$ 170,00	R\$ 210,00	R\$ 250,00	R\$ 290,00	R\$ 330,00

Figura 16 - Levantamento dos Custos e das Despesas
Fonte: Produzido pela equipe

6.1.2 Montagem do Fluxo de Caixa

Conforme pesquisa realizada no site dnafinanceiro.com:

O Fluxo de Caixa é um importante instrumento de controle financeiro em que gestores mantêm o registro de todas as informações de recursos que saem e que entram em um determinado período. Ele pode ser realizado diariamente, semanalmente ou até mensalmente. Contudo, é fortemente indicado que o acompanhamento seja diário e esteja sempre atualizado, o que garante uma visão mais real de como está a situação do negócio. Via de regra, o Fluxo de Caixa é uma ferramenta que possibilita o registro de todas as transações financeiras de um negócio. É por meio dele que as empresas podem acompanhar os pagamentos e recebimentos em curto, médio e longo prazo e estabelecer previsões, ou seja: é um importante elemento de gestão e de planejamento do dia a dia. [DNA FINANCEIRO]

Apresenta-se abaixo, tabelas e gráficos relacionadas ao fluxo de caixa da expectativa de vendas e de lucros.

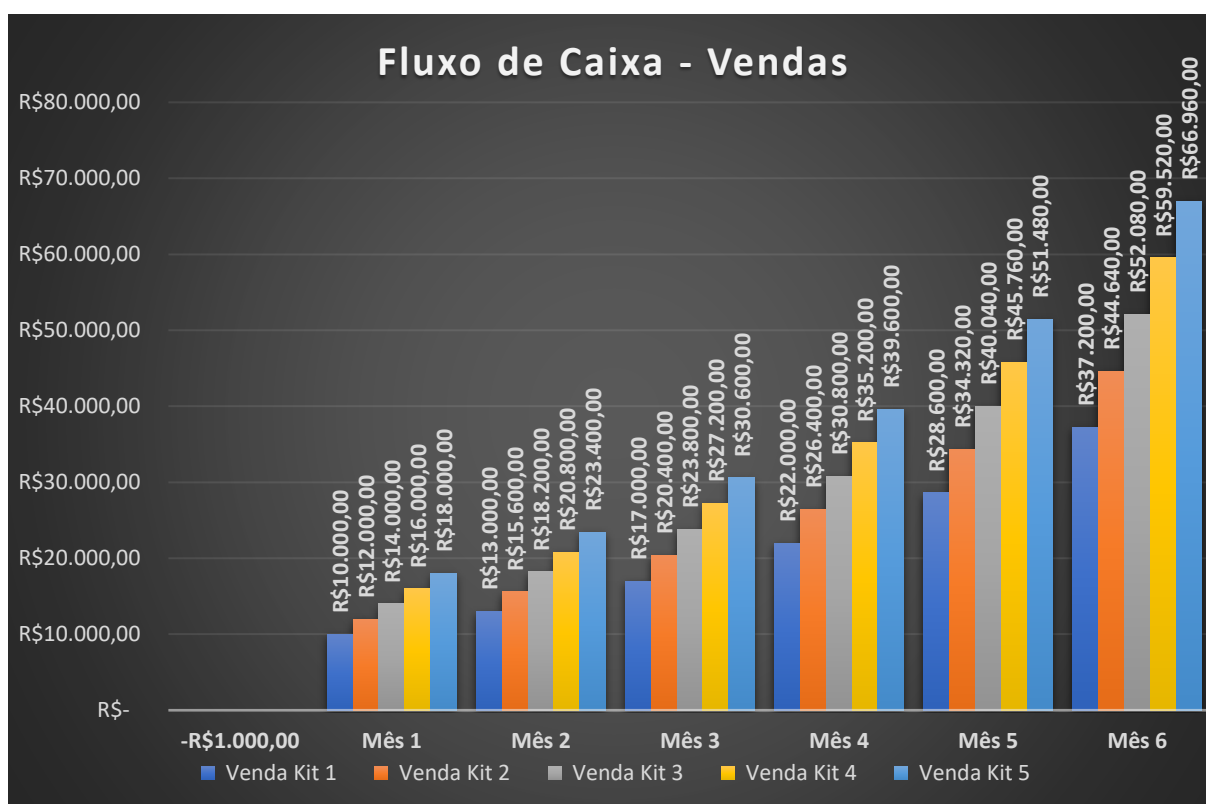


Figura 17 - Fluxo de Caixa - Vendas
Fonte: Produzido pela equipe

Investimento Inicial -R\$ 1.000,00	Venda Kit 1	Venda Kit 2	Venda Kit 3	Venda Kit 4	Venda Kit 5
Mês 1	R\$ 10.000,00	R\$ 12.000,00	R\$ 14.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 18.000,00
Mês 2	R\$ 13.000,00	R\$ 15.600,00	R\$ 18.200,00	R\$ 20.800,00	R\$ 23.400,00
Mês 3	R\$ 17.000,00	R\$ 20.400,00	R\$ 23.800,00	R\$ 27.200,00	R\$ 30.600,00
Mês 4	R\$ 22.000,00	R\$ 26.400,00	R\$ 30.800,00	R\$ 35.200,00	R\$ 39.600,00
Mês 5	R\$ 28.600,00	R\$ 34.320,00	R\$ 40.040,00	R\$ 45.760,00	R\$ 51.480,00
Mês 6	R\$ 37.200,00	R\$ 44.640,00	R\$ 52.080,00	R\$ 59.520,00	R\$ 66.960,00

Tabela 6 - Fluxo de Caixa - Vendas
Fonte: Produzido pela equipe

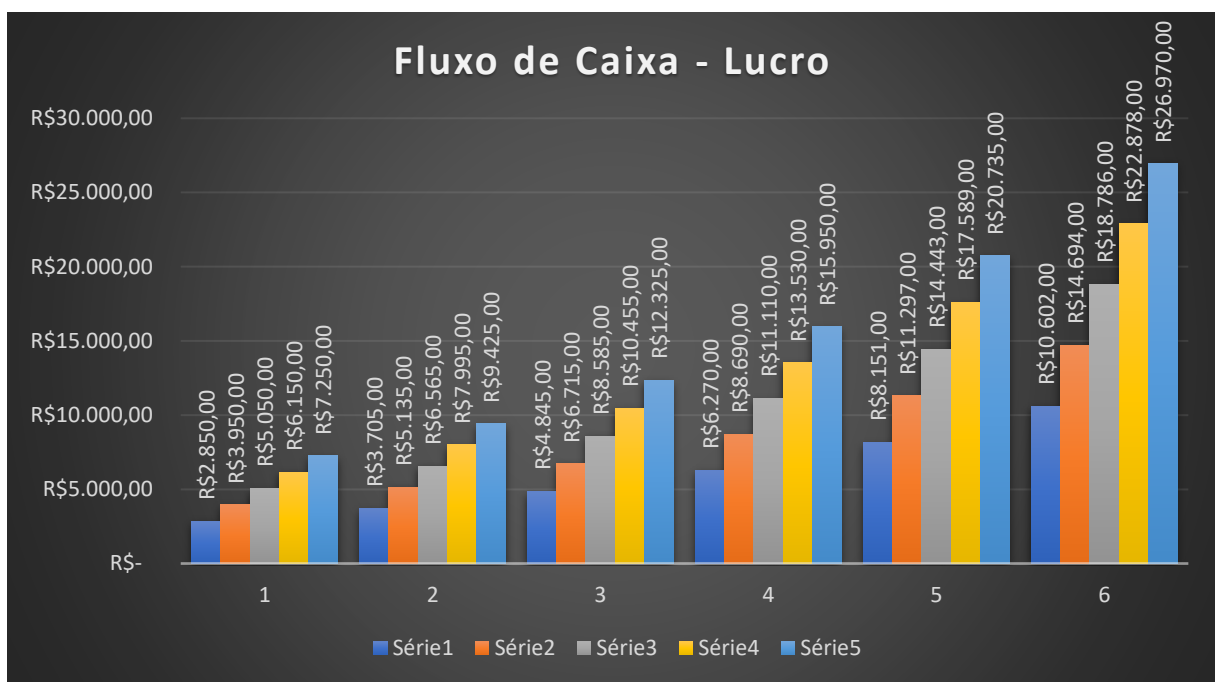


Figura 18 - Fluxo de Caixa - Lucro
Fonte: Produzido pela equipe

Investimento Inicial -R\$ 1.000,00	Lucro Kit 1	Lucro Kit 2	Lucro Kit 3	Lucro Kit 4	Lucro Kit 5
Mês 1	R\$ 2.850,00	R\$ 3.950,00	R\$ 5.050,00	R\$ 6.150,00	R\$ 7.250,00
Mês 2	R\$ 3.705,00	R\$ 5.135,00	R\$ 6.565,00	R\$ 7.995,00	R\$ 9.425,00
Mês 3	R\$ 4.845,00	R\$ 6.715,00	R\$ 8.585,00	R\$ 10.455,00	R\$ 12.325,00
Mês 4	R\$ 6.270,00	R\$ 8.690,00	R\$ 11.110,00	R\$ 13.530,00	R\$ 15.950,00
Mês 5	R\$ 8.151,00	R\$ 11.297,00	R\$ 14.443,00	R\$ 17.589,00	R\$ 20.735,00
Mês 6	R\$ 10.602,00	R\$ 14.694,00	R\$ 18.786,00	R\$ 22.878,00	R\$ 26.970,00

Tabela 7 - Fluxo de Caixa – Lucro
Fonte: Produzido pela equipe

6.1.3 Conclusão do Estudo Econômico

Após o estudo do mercado, dos concorrentes, dos clientes e das despesas, conclui-se a viabilidade e lançamento da startup. A ideia de crescimento deve ser uma cultura na empresa, de forma que a meta deve ser aumentada em 30% a cada mês, até o 6º mês. Para aumentar a margem de lucro, três fatores precisam ser observados:

- Negociar melhor preço na compra em lote, da matéria prima.
- Negociar com o cliente, a contratação da maior quantidade de pontos possíveis.
- Estudar as novas necessidades a cada mês, para inovação.

7. DESENVOLVIMENTO *STARTUP*

7.1 Elaboração da Pesquisa de Campo

Foi realizada uma pesquisa de campo com o objetivo de identificar a real necessidade das pessoas, bem como sua predisposição em adquirir um aplicativo que atendesse às suas necessidades com um custo justo. No primeiro momento a pesquisa desconsiderou o custo do aplicativo, mas sim o seu valor. O *link* de acesso da pesquisa de campo foi compartilhado pelo *WhatsApp*, *Instagram* e *Facebook*, atingindo um público de 76 pessoas onde 97,37% (74 pessoas) responderam que estariam dispostas a investir no aplicativo. O resumo e o *link* da pesquisa estão disponíveis no apêndice II.

7.2 Visão do Produto

Ser referência em aplicativo para monitoramento residencial.

7.2.1 Diagrama de Classe de Domínio

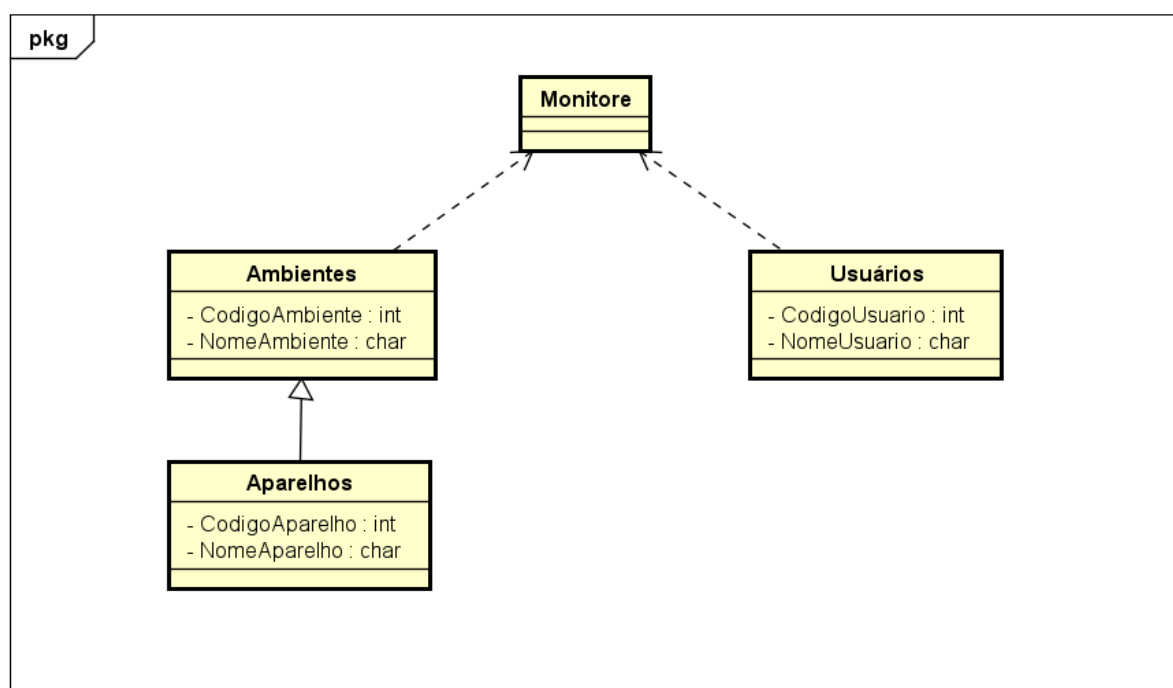


Figura 19 - Diagrama de Classe de Domínio
Fonte: Produzido pela equipe

7.2.2 Diagrama de Máquina de Estados

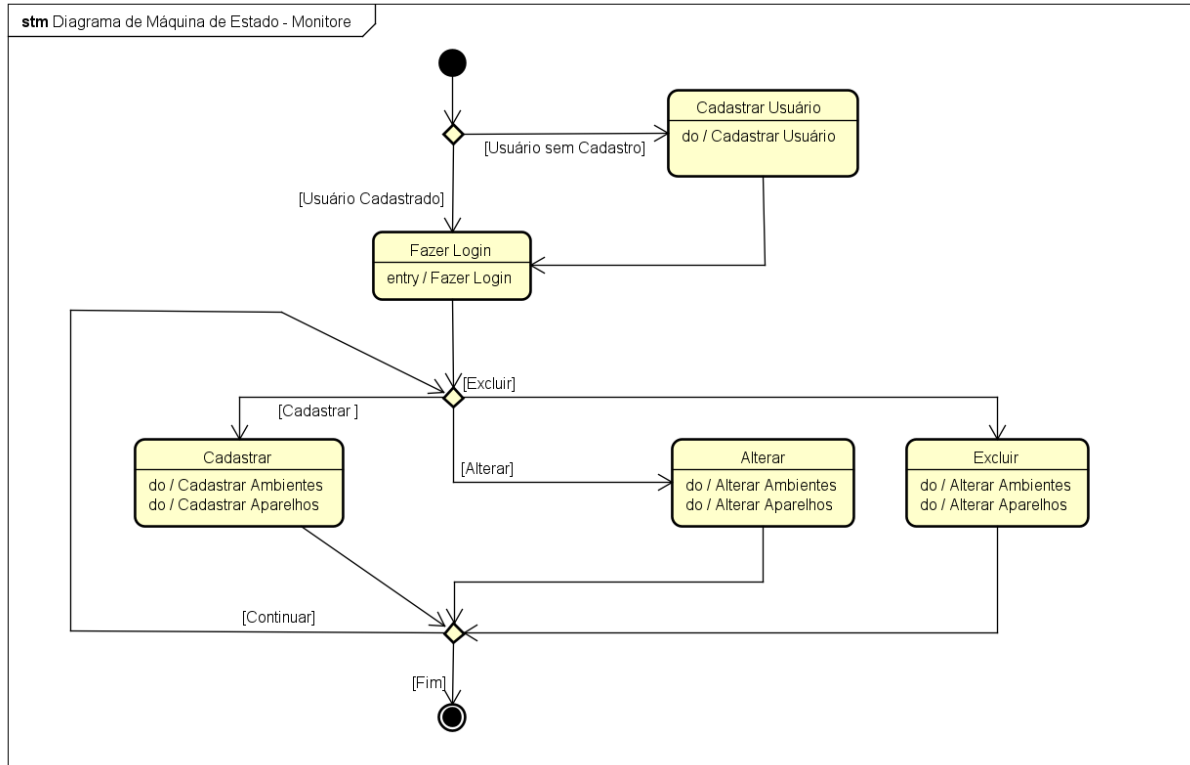


Figura 20 - Diagrama de Máquina de Estado
Fonte: Produzido pela equipe

7.2.3 Validação do Produto

Segundo Bruna Barbosa no site (TUDOSOBRESTARTUPS, 2020), a validação do produto deve iniciar com o cliente ideal, mais conhecido como persona.

A persona é uma representação do seu cliente ideal, em que você irá elencar suas principais características e, principalmente, as suas dores. Para validar o seu cliente, você precisa fazer uma pesquisa minuciosa para entender as suas dores e como a sua solução poderá ajudá-las. Em outras palavras, valide as dores para depois validar a sua solução. [BARBOSA, 2020]

7.2.4 Público Alvo

Pessoas interessadas em investir na segurança em sua residência.

7.2.5 Necessidades

Conforme Bruna Barbosa no site (TUDOSOBRESTARTUPS, 2020), a validação do cliente poderá ser feita por meio de uma entrevista de validação de persona, onde será possível identificar as reais necessidades do cliente:

Com a entrevista, você poderá aprofundar pontos importantes e observar padrões de comportamento, importantíssimos na hora de validar a sua persona. [BARBOSA, 2020]

7.2.6 Produtos

Ainda de acordo com Barbosa no site (TUDOSOBRESTARTUPS, 2020):

Quando tratamos de *startups*, o ideal é validarmos algo no menor tempo possível e com o menor gasto possível. Em se tratando de produtos, isso é feito com o Mínimo Produto Viável, o MVP. Para fazer o MVP do seu produto, você precisa elencar as principais funcionalidades que quer testar. Lembre-se que essas funcionalidades devem estar de acordo com as dores da sua persona (e é por isso que devemos sempre começar validando nossa persona). [BARBOSA, 2020]

7.2.7 Valor

De acordo com Barbosa no site (TUDOSOBRESTARTUPS, 2020) com relação a proposta de valor de sua *startup*:

A proposta de valor da sua *startup* é a mudança que você é capaz de causar no seu cliente. Por esse motivo é importante que você entenda todas as tarefas e dores da sua persona. Pois, é a partir delas que você conseguirá enxergar como a sua ideia pode ser transformadora na vida do seu cliente. Após isso, você precisa verificar quais as funcionalidades do seu produto que serão capazes de causar tal transformação, e priorizar aquelas que irão ser mais impactantes na vida da sua persona. Essa será a sua proposta de valor. [BARBOSA, 2020]

7.3 Refinando Negócio

7.3.1 Quadro de Negócios Físicos

De acordo com Perin no site (DINHEIRAMA, 2016) um dos erros mais cometidos por empreendedores é o erro de modelagem:

O que é modelagem em primeiro lugar? É quando você começa a fazer os ajustes no seu negócio para definir qual é a melhor forma de atender uma necessidade, de um determinado público, para resolver um problema específico. De um jeito ainda mais simples, modelagem significa ajustar a melhor maneira de lidar com um problema. O que é modelagem em primeiro lugar? É quando você começa a fazer os ajustes no seu negócio para definir qual é a melhor forma de atender uma necessidade, de um determinado público, para resolver um problema específico. De um jeito ainda mais simples, modelagem significa ajustar a melhor maneira de lidar com um problema. [PERIN, 2020]

7.3.2 Montagem de Modelo Real Final

Ainda de acordo com Perin no site (DINHEIRAMA, 2016) existem três pontos essenciais para modelar o negócio:

- Ajuste de acordo ao problema e não ao que você quer fazer.
- Trabalhe tanto na ideia quanto na comunicação dela.
- Corte, corte e corte.

8. Validação da Solução

8.1 Programação

Para a construção do aplicativo, será utilizado o *Android Studio*, um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) para desenvolver para a plataforma *Android*, utilizando *JAVA* como linguagem de programação orientada a objetos. O esboço de algumas telas encontra-se no Apêndice III.

8.2 Solução Proposta

Após análise dos dados da pesquisa de campo, de acordo com a necessidade de proteção do patrimônio e da integridade física dos membros da residência, bem como das possibilidades de interação com o ambiente, será oferecido o aplicativo “Monitore” e seus componentes.

8.3 Customização da Solução

O aplicativo “Monitore” será desenvolvido no *Android Studio* utilizando a linguagem *JAVA*. Para que o aplicativo possa funcionar é preciso a instalação de dois módulos conforme a figura a seguir.



Figura 21 - Tríade do Projeto
Fonte: Produzido pela equipe

O primeiro módulo é um dispositivo comprado no mercado, *Banana Pi*. A proposta é que este dispositivo fique a escolha do cliente, onde pode optar pelo *Banana Pi* ou o *Raspberry Pi 3*.

O segundo módulo apelidado como “módulo de acionamento” são um conjunto de recursos que parte são comprados no mercado e parte desenvolvidos pela equipe.

Sobre o aplicativo foi desenvolvido um software simples e prático para gerar a sensação do usuário estar no controle, aumentando a possibilidade da motivação em utilizá-lo.

8.4 Validação do Sistema com Cliente

A proposta para validar o sistema com o cliente é a realização de uma simulação *web*, onde serão apresentados uma maquete virtual e um celular com o aplicativo *Monitore*, com sugestões de tarefas para que o usuário possa experimentar as funcionalidades do *App*. A ludicidade da proposta visa induzir o cliente a desejar adquirir o produto com o registro do *feedback* sobre a motivação após a sua experiência.

8.5 Imagem, Nome, Detalhes e Objetivos das Personas



Habaddy Shamamel

Cliente

Empresa: Autônomo

Idade: 23 anos

Genêro: Masculino

Educação: Ensino superior

Mídias: Usa ativamente o linkedin

Objetivos: Segurança na residência

Desafios: Falta de automatização nas tarefas do dia a dia

Como minha empresa pode ajudá-la: Oferecendo o aplicativo

*Figura 22 - Persona1
Fonte: Produzido pela equipe*



Morgana Loureiro

Cliente

Empresa: Autônomo

Idade: 19 anos

Genêro: Feminino

Educação: Ensino superior

Mídias: Usa ativamente o linkedin

Objetivos: Segurança e Praticidade na residência

Desafios: Falta de automatização nas tarefas do dia dia

Como minha empresa pode ajudá-la: Oferecendo o aplicativo

Figura 23 - Persona2

Fonte: Produzido pela equipe



Epaminondas da Silva

CEO

Empresa: MHR

Idade: 43 anos

Genêro: Masculino

Educação: Ensino superior

Mídias: Usa ativamente o linkedin

Objetivos: Segurança, autonomia e praticidade

Desafios: Falta de um aplicativo de qualidade que possua todas as funcionalidades do interesse da empresa

Como minha empresa pode ajudá-la: Oferecendo o aplicativo

*Figura 24 - Persona3
Fonte: Produzido pela equipe*



Margaret

CMO

Empresa: MHR

Idade: 36 anos

Genêro: Feminino

Educação: Ensino superior

Mídias: Usa ativamente o linkedin

Objetivos: Praticidade e autonomia no controle da residência

Desafios: Sistema complexo para usuário

Como minha empresa pode ajudá-la: Oferecendo o aplicativo

*Figura 25 - Persona4
Fonte: Produzido pela equipe*



Alcides da Costa

Proprietário

Empresa: MHR

Idade: 76 anos

Genêro: Masculino

Educação: Ensino médio

Mídias: Usa ativamente o instagram

Objetivos: Praticidade no controle da residência

Desafios: Complexidade do sistema

Como minha empresa pode ajudá-la: Oferecendo o aplicativo

*Figura 26 - Persona5
Fonte: Produzido pela equipe*

9. CONSTRUÇÃO DO MVP

O objetivo da atenção dada à construção do MVP (Mínimo Produto Viável) está relacionado a proposta de oferecer um produto com poucas funcionalidades (uma espécie de protótipo com custo reduzido), para que a partir do *feedback* dos clientes, antes da atualização deste produto, seja possível compreender se o problema do consumidor foi solucionado.

Um exemplo de MVP:

- Problema – Grama para cortar
- MVP – Tesoura que corta a grama



Figura 27 - Exemplo de MVP

Fonte: <https://medium.com/@geisonfgf/mvp-minimo-produto-viavel>

9.1 Construção Prévia do MVP

O aplicativo foi idealizado pensando na segurança e praticidade dos usuários, que por simples comandos pelo celular, possa ligar/desligar aparelhos ou lâmpadas, sem estar “*in loco*”. O aplicativo possui os ícones de controle: ambiente (abas para todos os ambientes a serem monitorados), monitoramento (visualizar as imagens dos ambientes por vídeomonиторamento), histórico (manter os dados estatísticos de utilização dos equipamentos) e manutenção (incluir e excluir dados e/ou ambientes).

9.2 Validando MVP com os Clientes

Conforme descrito no site StartAgro (2017) dentre as possibilidades de métodos para a validação do MVP com os clientes, faço destaque para a validação com *Landing Page* (atrair o cliente para acessar o site e formar banco de interessados, por meio de blog ou anúncios patrocinados), MVP *Concierge* (uma espécie de assistência para oferecer o que o produto ou o serviço fará, inicialmente de forma manual e posteriormente, automatizada) e por Formulários e Entrevistas (busca e coleta de opiniões de seus clientes para avaliar e validar seu MVP).

No caso do *App Monitore*, a validação utilizada foi por Formulários e Entrevistas por apresentar respostas rápidas e com baixo custo.

9.3 Fechando MVP

A partir do *feedback* dos possíveis clientes, por meio da pesquisa de campo, chegou-se à conclusão sobre a viabilidade do *App Monitore*, que possibilitará controle de acender/apagar lâmpadas e ligar/desligar aparelhos de forma remota.

O pacote consta de: controlador de acesso e conexão, dispositivo de acionamento, tampa cega ou de tomada e *App*. O *App* poderá ser baixado em quantos aparelhos forem necessários, a depender do cadastro principal que funcionará como administrador, evitando-se cadastros indesejados.

O usuário adquirirá 01 controlador de acesso e conexão e, tantos dispositivos de acionamento quantos forem os pontos de instalações desejados. Para cada ponto será instalada uma tampa cega ou de tomada. No caso da tampa cega, o dispositivo de acionamento será colado na parte interna, de modo que o controle de acender/apagar lâmpadas também poderá ser de forma manual com *touchscreen*.

O kit para 1 ponto de acionamento custa R\$ 200,00. Acrescentar R\$ 40,00 para cada ponto adicional (em ago. 2020). Foi feito um vídeo para os primeiros ensaios, disponível em: <https://youtu.be/PVHBf5oMO-k>.

9.4 Aperfeiçoamento do Produto

Quanto aos acessórios, inicialmente será utilizado modelo de tampa cega e interruptor mais tomada (sem parafuso) disponível no mercado; para a inovação será desenvolvido modelo personalizado. O *App* Monitore atenderá as necessidades de segurança e praticidade para os clientes, mas jamais será entregue de uma forma acabada, pois a proposta é manter *feedback* com os clientes afim de manter o ciclo de “*feedback* e inovação”.

9.5 Estratégias de Crescimento da *Startup* Aplicando a Metodologia *Growth Hacking*

De acordo com surfedigital (2020) o funil *Growth Hacking* propõe: buscar melhorias em diversos setores, como o de aquisição ou mesmo área de produto, e otimizá-las. Para compreender melhor como buscar esses resultados melhorias, vamos conferir como funciona cada etapa desse funil.

- **Aquisição:** na etapa mais larga do funil reúnem-se as práticas de conquistar e atrair novos clientes;
- **Ativação:** a próxima etapa do funil é a ativação, aqui, o objetivo é entregar um produto ou serviço que ofereça uma excelente experiência para o cliente;
- **Retenção:** seguindo o fluxo chegamos a etapa da retenção. Após o cliente obter uma boa experiência, chegou a hora dele se tornar fiel à sua marca;
- **Receita:** se as etapas anteriores tiverem sido executadas com excelência, quando os clientes chegarem nessa etapa do funil, eles estarão dispostos a obter uma versão “premium” do seu produto, ao invés de uma versão gratuita;
- **Recomendação:** como consequência, os seus clientes fiéis estarão agora, preparados para indicar o seu serviço à amigos e familiares.



Figura 28 - Funil de Growth Hacking
Fonte: <https://surfedigital.io/blog/growth-hacking-na-pratica/>

Conforme pesquisa realizada por Surfedigital (2020), a seguir, um passo a passo que pode guiar negócios ao crescimento e resultados, ressalvadas as devidas adaptações de empresa para empresa:

- Identificar os problemas
- Gerar o maior número de ideias
- Transformar ideias em hipóteses e elaborar processos
- Realizar experimentos
- Analisar os resultados
- Definir os próximos passos.

10. IMPLANTAÇÃO

10.1 Como Estão Ocorrendo a Estrutura de Custos e de Receita

A equipe está alimentando uma planilha com os nomes e custos dos recursos necessários para o desenvolvimento do projeto. Ainda se tem um alto custo dos insumos, porém buscam-se soluções para minimizar o custo e maximizar a receita.

10.2 Satisfação do Cliente

Vale a máxima de que o cliente não satisfeito faz propaganda negativa para maior número de pessoas do que o cliente satisfeito faz a propaganda positiva. O cliente precisa se convencer de que recebeu tratamento satisfatório e precisa encontrar valor no produto adquirido. Se o produto for entendido como benefício para o cliente, ficará mais fácil o convencimento para a aquisição. Desta forma a equipe irá focar como pilar manter o cliente satisfeito, sempre procurando fazer pesquisas para recolher opiniões sobre as funcionalidades já existentes no aplicativo quanto as possíveis futuras implementações.

10.3 Perspectivas de Crescimento e Customização do Produto

O produto será desenvolvido para atender as diversidades de público, incluindo peculiaridades para daltônicos (com temas de cores pré-definidos) e cegos (já na fase de evolução do produto, com o recurso dos assistentes de voz disponíveis no mercado).

11. CONCLUSÃO

Devido aos estudos e pesquisas realizadas durante o projeto, foi obtido como resultado em relação a precificação do produto, que ainda no Brasil para se obter uma automação residencial, temos um alto custo. Como conclusão do aplicativo, com a versão atual é possível executar tarefas simples tais como:

- Acender e apagar lâmpadas *in loco* ou à distância (inclui-se na sistemática, o acionamento por modo *touch*), bem como acionar aparelhos eletroeletrônicos garantem segurança e comodidade;
- A possibilidade de poder armar e desarmar alarmes à distância garantem segurança e tranquilidade;
- O sistema de alerta que indica quando o portão da garagem está aberto e a possibilidade de conferir pelo sistema de monitoramento por câmeras aliado ao comando de fechar ou abrir, garantem segurança e praticidade.
- A possibilidade de utilização dos dados de consumo e utilização garantem eficiência.

Com a utilização do *App* MONITORE serão garantidos: Segurança, Praticidade, Eficiência e Autonomia (devido a simplicidade do manuseio das funções do aplicativo).

Para a utilização do aplicativo é preciso comprar equipamentos e configurá-los para a comunicação entre o aplicativo e os dispositivos a serem automatizados.

Sendo assim, concluo que os benefícios do *App* MONITORE juntamente com os produtos apresentados, geram valor ao consumidor o que faz com que o produto seja viável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Marcell. **O que é? Ciclo de Feedback Criar-Medir-Aprender**. Marcell, 2014. Disponível em: <https://www.marcell.com.br/blog/o-que-e-ciclo-de-feedback-criar-medir-aprender>. Acesso em: 6 jun. 2020.

BARBOSA, Bruna. **Como validar uma ideia de Startup?** 2020. Disponível em: <http://tudosobrestartups.com.br/como-validar-uma-ideia-de-startup/>. Acesso em: 9 ago. 2020.

BLANK, Steve.; DORF, Bob. **Startup: Manual do Empreendedor - O guia passo a passo para construir uma grande empresa**. Alta Books (Rio de Janeiro), p. 353, 2014.

CONTROLF5, **O que é Growth Hacking para empresas?** 2019. Disponível em: <https://controlf5mkt.com.br/blog/o-que-e-growth-hacking-para-empresas/>. Acesso em: 6 ago. 2020.

CRUZ, Juliana Machado. **Modelo de Negócio**. *Info Escola*, 2016. Disponível em: https://www.infoescola.com/administracao_/modelo-de-negocio/. Acesso em: 8 ago. 2020.

DNA FINANCEIRO. **Fluxo de Caixa: o que é e para que serve?** Disponível em: <http://dnafinanceiro.com/blog/fluxo-de-caixa-o-que-e-e-para-que-serve/>. Acesso em: 9 ago. 2020.

ESCOLA WEB. **O que você precisa saber sobre aprendizagem baseada em problemas**. Disponível em: <https://escolaweb.com.br/gestao-escolar/o-que-voce-precisa-saber-sobre-aprendizagem-baseada-em-problemas/>. Acesso em: 31 jul. 2020.

FAZ EDUCAÇÃO. **6 dicas para implementar a aprendizagem baseada em projetos**. 2019. Disponível em: <https://www.fazeduacao.com.br/post/implementar-a-aprendizagem-baseada-em-projetos>. Acesso em: 21 jul. 2020.

GAROFALO, Débora. **Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado**. Nova Escola, 2018. Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/11897/como-as-metodologias-ativas-favorecem-o-aprendizado#_. Acesso em: 31 jul. 2020.

GEISON. **MVP (Mínimo Produto Viável) é suficiente para validar a hipótese de sucesso de um produto?** 2018. Disponível em:

<https://medium.com/@geisonfgfg/mvp-minimo-produto-vi%C3%A1vel-%C3%A9-suficiente-para-validar-a-hip%C3%B3tese-de-sucesso-um-produto-c32384960003>.

Acesso em: 9 ago. 2020.

I9TEC. **A importância da tecnologia na customização de produtos e serviços.** 2019. Disponível em: <https://blog.i9tec.com.br/customizacao-de-produtos-e-servicos/>.

Acesso em: 10 ago. 2020.

JÚNIOR, Devani de Moraes; MOREIRA, Antônio Albano B.; COLMAN, Marçal. **Aprendizado Baseado em Problemas ABP (PBL – Problem Based Learning) – O que os pneus rodoviários podem ensinar aos estudantes de tecnologia em logística?** 2018. Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-engenharias/pdf/n4/Artigo4-n4-Aprendizado-Baseado-em-Problemas-ABP.pdf>.

Acesso em: 31 jul. 2020.

MASCI CONSULTORIA JR. **Análise de mercado: o que é e como fazer para o meu negócio?** 2017. Disponível em: <https://www.masciconsultoria.com.br/ANALISE-DE-MERCADO/>. Acesso em: 9 ago. 2020.

PERIN, Bruno. **3 Dicas para definir e refinar seu modelo de negócio.** 2016. Disponível em: <https://dinheirama.com/3-dicas-definir-refinar-modelo-negocio/>.

Acesso em: 9 ago. 2020.

RESEARCHGATE. **Principais fases de um módulo do TBL.** 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-9-Principais-fases-de-um-modulo-do-TBL-19_fig7_311741709. Acesso em: 21 jul. 2020.

REVISTAS USP. **Aprendizagem baseada em equipes: da teoria à prática.** 2014. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86618/89548>. Acesso em: 21 jul. 2020.

RIES, Eric. **A Startup Enxuta: Como os Empreendedores Atuais Utilizam a Inovação Contínua para Criar Empresas Extremamente Bem-sucedidas.** Leya Casa Da Palavra, 2012.

SANAR|MED. **TBL: O método do futuro | Colunistas.** 2019. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/tbl-o-metodo-do-futuro>. Acesso em: 21 jul. 2020.

SEBRAE. **Canvas: Como estruturar seu modelo de negócios.** 2019. Disponível em: <https://www.sebraepr.com.br/canvas-como-estruturar-seu-modelo-de-negocios/>. Acesso em: 28 jul. 2020.

SEBRAE. **O que é uma Startup?** Disponível em: <https://m.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-que-e-uma-startup,6979b2a178c83410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 8 ago. 2020.

SIGNIFICADOS. **Significado de SWOT.** 2018. Disponível em: <https://www.significados.com.br/swot/>. Acesso em: 6 jun. 2020.

SOUZA, Cacilda da Silva.; IGLESIAS, Alessandro Giraldes; PAZIN-FILHO, Antônio. **Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais.** Medicina (Ribeirão Preto), v. 47, n. 3, p. 284-292, 2014.

STARTAGRO, **O que é e como validar o MVP de sua Startup de Agtech.** 2017. Disponível em: <http://www.startagro.agr.br/mvp-o-que-e-e-como-validar-o-mvp-de-sua-startup-de-agtech/>. Acesso em: 6 ago. 2020.

STARTUPI. **Método Sprint: Como resolver problemas complexos em cinco dias.** 2019. Disponível em: <https://startupi.com.br/2019/02/metodo-sprint-como-resolver-problemas-complexos-em-cinco-dias/>. Acesso em: 21 jul. 2020.

SURFEDIGITAL, **Growth hacking na prática: passos para aplicar e escalar.** Disponível em: <https://surfedigital.io/blog/growth-hacking-na-pratica/>. Acesso em: 6 ago. 2020.

SURFEDIGITAL, **Growth Hacking: o que é e como ele ajuda no crescimento das empresas.** Disponível em: <https://surfedigital.io/blog/growth-hacking/>. Acesso em: 6 ago. 2020.

ANEXOS

Anexo I

Relação das atribuições dos Orientadores e Coorientadores do TCC – Projeto Integrado

Orientadores

Prof. M.Sc. Venício Siqueira Filho

Professor responsável pela disciplina de Projeto Integrado, acompanha e orienta o desenvolvimento do TCC como um todo, orientando as equipes nos diversos produtos que devem ser entregues, responsável pela Análise e Projeto de Sistemas.

Prof. M.Sc. Adilson Gustavo do Espírito Santo

Professor responsável pelos itens de Gerenciamento de Projeto, Estudo de Mercado, Estudo Econômico e Desenvolvimento da *Startup*.

Coorientadores

Prof. Dr. Carlos Eduardo da Costa Vieira

Orientação Geral.

Prof. M.Sc. Rosenclever Lopes Gazoni

Professor responsável pelo estudo do Banco de Dados do Sistema e Programação.

APÊNDICES

Apêndice I

Atas de Reuniões

Reuniões foram feitas através do *Software Microsoft Teams*, devido a pandemia.

Pesquisa de Campo

Pesquisa de Campo com o objetivo de coletar opiniões sobre o aplicativo e mensurar a motivação de utilização, desconsiderando o custo do aplicativo, utilizando perguntas abertas e fechadas. Disponível em: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>.



Figura 29 - Pesquisa de Campo - Parte 1
 Fonte: Produzido pela equipe. Link: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>

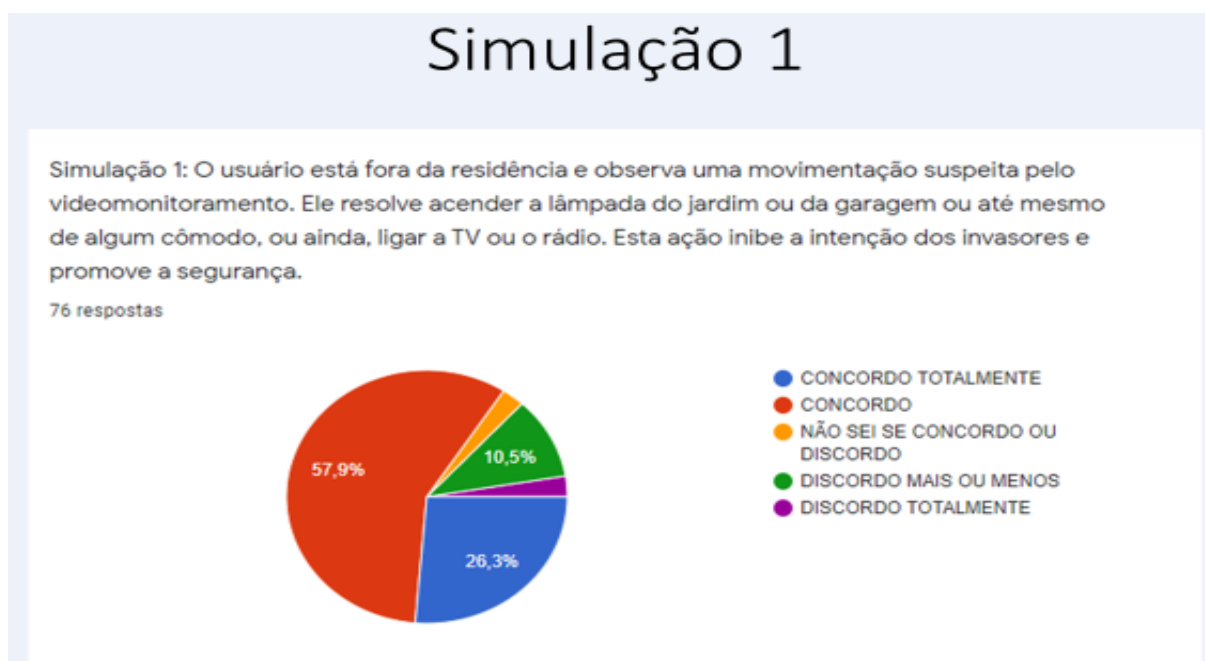


Figura 30 - Pesquisa de Campo - Parte 2
 Fonte: Produzido pela equipe. Link: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>

Simulação 2

Simulação 2: O usuário está dentro da residência e observa uma movimentação suspeita pelo videomonitoramento ou por escutar barulhos. Ele resolve acender a lâmpada do jardim ou da garagem ou até mesmo de algum cômodo. Esta ação inibe a intenção dos invasores e promove a segurança.

76 respostas

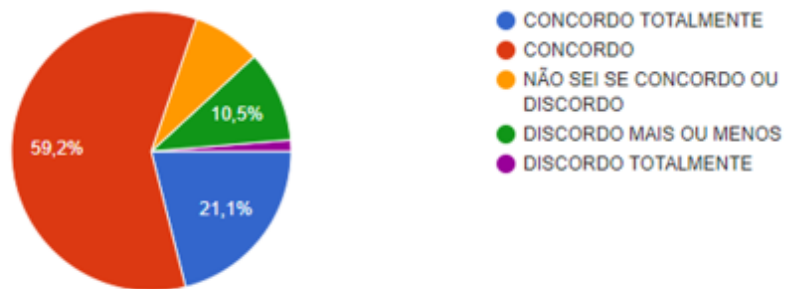


Figura 31 - Pesquisa de Campo - Parte 3

Fonte: Produzido pela equipe. Link: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>

Simulação 3

Simulação 3: O usuário está no quarto e percebe que deixou a lâmpada do jardim acesa. Pelo aplicativo "Monitore" ele consegue apagar a lâmpada sem sair do quarto. Esta ação oferece conforto e praticidade.

76 respostas

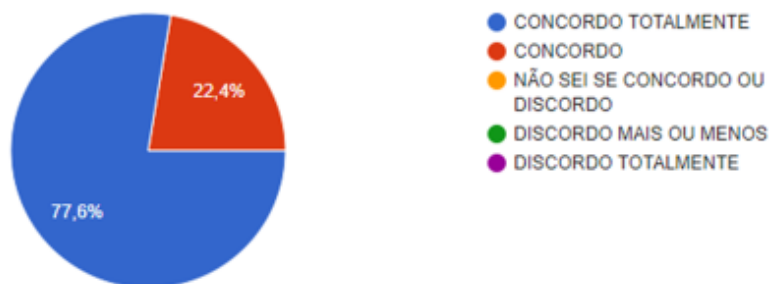


Figura 32 - Pesquisa de Campo - Parte 4

Fonte: Produzido pela equipe. Link: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>

Simulação 4

Simulação 4: O usuário faz a programação para que em um determinado horário, um ambiente fique preparado para uma sessão de cinema, por exemplo; a persiana será fechada; a iluminação se adequará ao ambiente e o aparelho de áudio e vídeo iniciará a apresentação. Esta ação fornece praticidade e entretenimento.

76 respostas

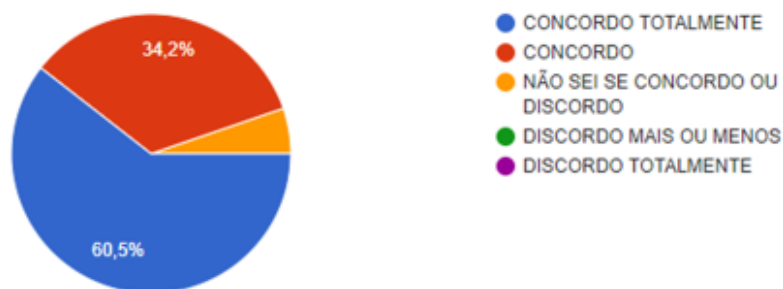


Figura 33 - Pesquisa de Campo - Parte 5

Fonte: Produzido pela equipe. Link: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>

Simulação 5

Simulação 5: O usuário acessa o ícone histórico e recebe informações de consumo e utilização dos aparelhos elétricos e eletrônicos de acordo com programação previamente estabelecida. Esta ação oferece subsídio para possíveis e necessárias intervenções.

76 respostas

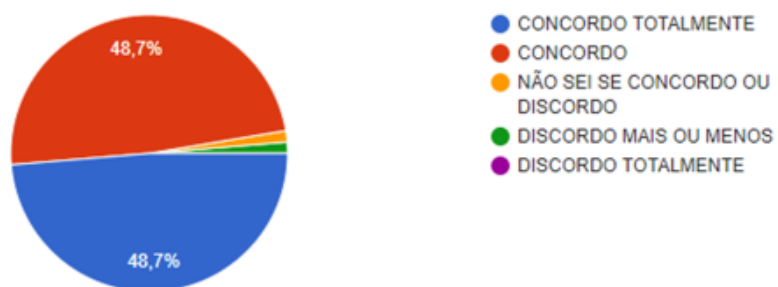


Figura 34 - Pesquisa de Campo - Parte 6

Fonte: Produzido pela equipe. Link: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>

Pergunta Aberta

Qual a sua percepção quanto a utilidade do aplicativo Monitore? Por quê?

76 respostas

Parece ser útil e promissor.

De grande valia. Pois o mesmo proporciona conforto ao individuo e também segurança ao mesmo. Mas tem que ser visto também a questão de adaptação do produto a casas já prontas

Pelo que pude perceber, traz praticidade, economia de tempo, e dinheiro, de uma certa forma, pois, em alguns casos, percebemos, a comodidade de não precisar sair de casa, ou até, mesmo se deslocar, mesmo dentro dela. Minhas respostas foram dadas, dentro do que eu faria, nessas situações. Ou costume fazer, estando em algumas delas. Estamos vivendo tempos corridos, e com pouco tempo, então que facilita, economiza tempo, e dinheiro, vale à pena ter, ou fazer. Obrigado

Eu achei um aplicativo muito útil, que pode promover segurança, praticidade e conforto. Eu com certeza usaria.

Acho que é muito boa, é algo que nunca tivemos antes acho que vai nos beneficiar de vários modos alternativos

Penso que seja muito útil, porque ele te ajuda em ações que te facilita a vida, evitando riscos de possíveis acidentes (afastar um bandido sem ser visto) e financeira pois liga e desliga eletrônicos ao toque de um

Figura 35 - Pesquisa de Campo - Parte 7
Fonte: Produzido pela equipe. Link: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>

Pergunta Fechada

Desconsiderando o custo e após observar a apresentação do esboço do aplicativo Monitore, em uma escala de 0 a 10, indique a sua motivação para a utilização deste aplicativo.

76 respostas

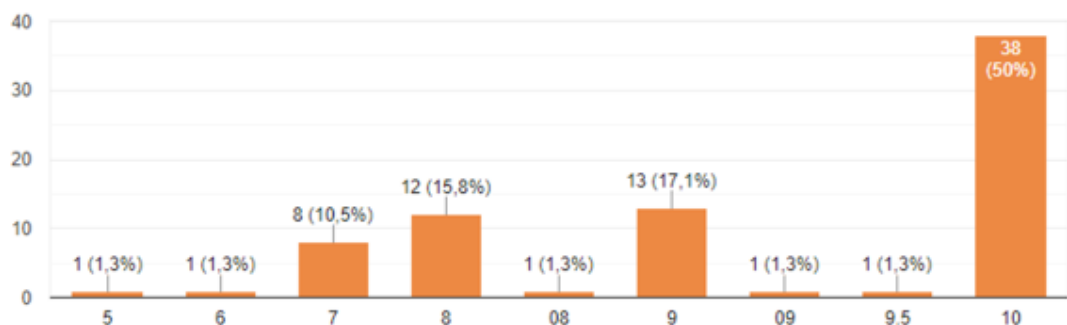


Figura 36 - Pesquisa de Campo - Parte 8

Fonte: Produzido pela equipe. Link: <https://forms.gle/o4gKEUEMXdDWBzN29>

Apêndice III

Esboço de algumas telas do aplicativo “Monitore”



Figura 37 - Esboço da tela principal
Fonte: Produzido pela equipe



Figura 38 - Esboço da tela ambiente
 Fonte: Produzido pela equipe

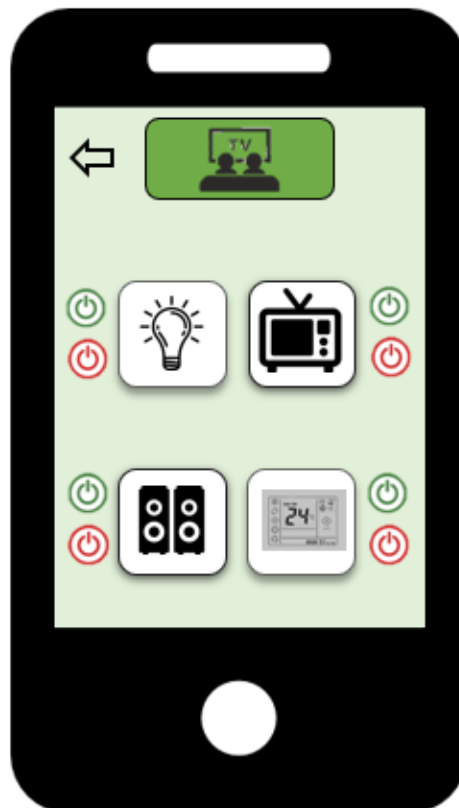


Figura 39 - Esboço da tela do ambiente sala
 Fonte: Produzido pela equipe



Figura 40 - Esboço da tela do ambiente sala com luz acessa
Fonte: Produzido pela equipe



Figura 41 - Esboço da tela monitoramento
Fonte: Produzido pela equipe



Figura 42 - Esboço da tela histórico
Fonte: Produzido pela equipe

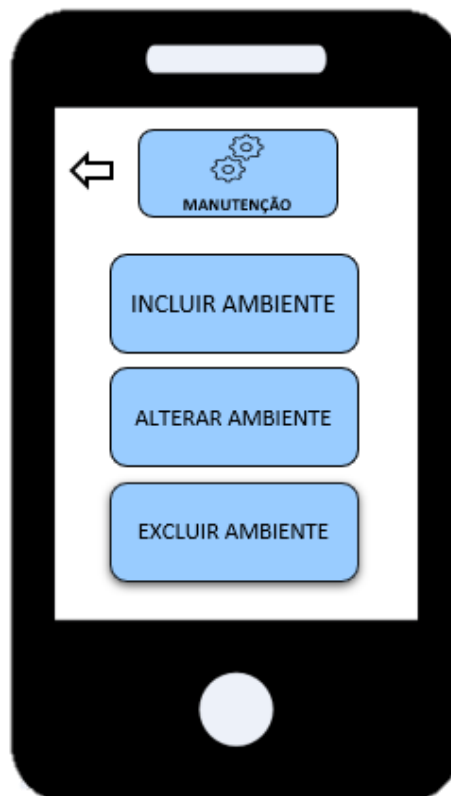


Figura 43 - Esboço da tela manutenção
Fonte: Produzido pela equipe



Figura 44 - Esboço da tela alterar ambiente
Fonte: Produzido pela equipe

Apêndice IV

Outros Diagramas do Projeto

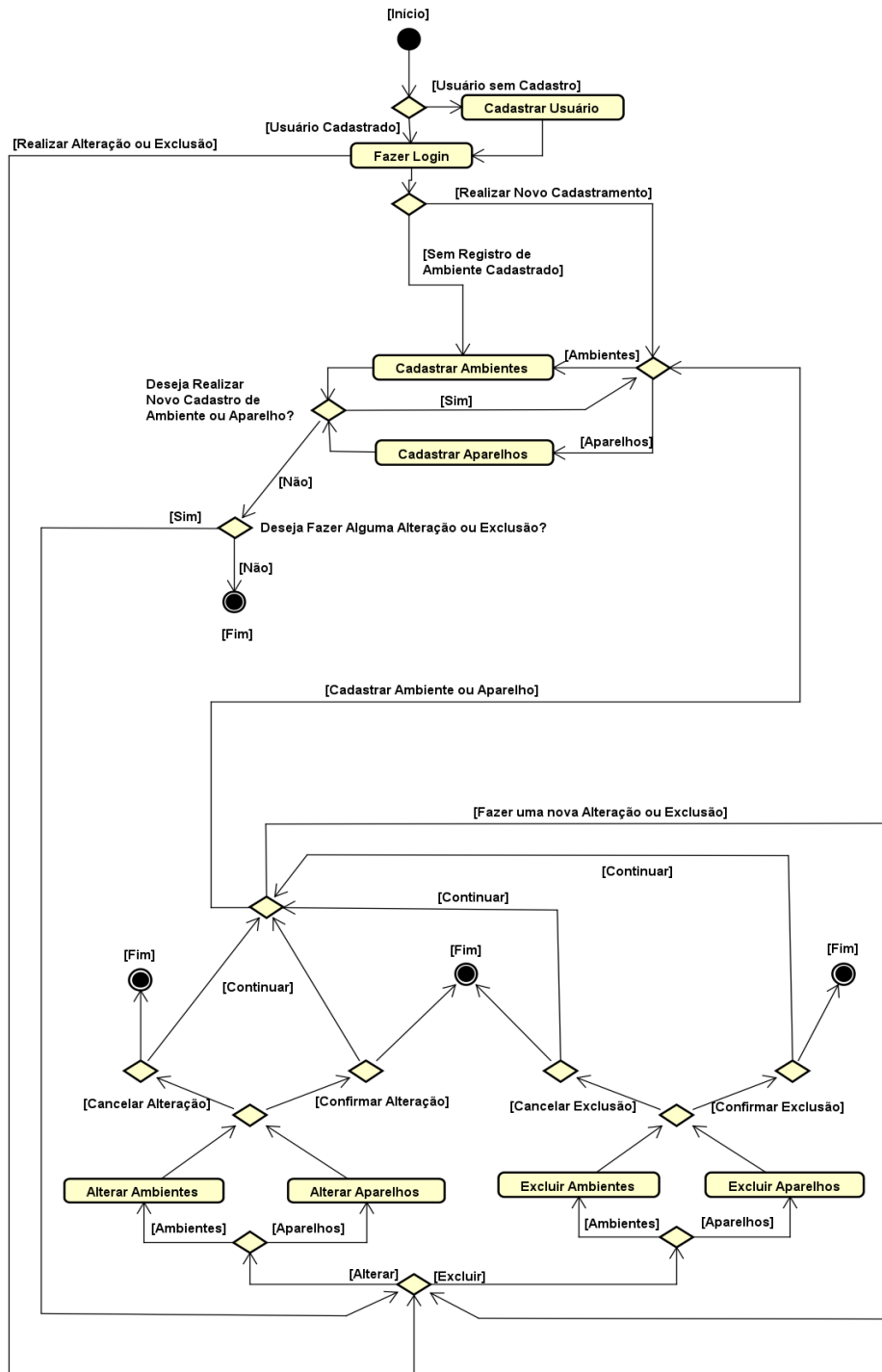


Figura 45 - Diagrama de Atividades
 Fonte: Produzido pela equipe

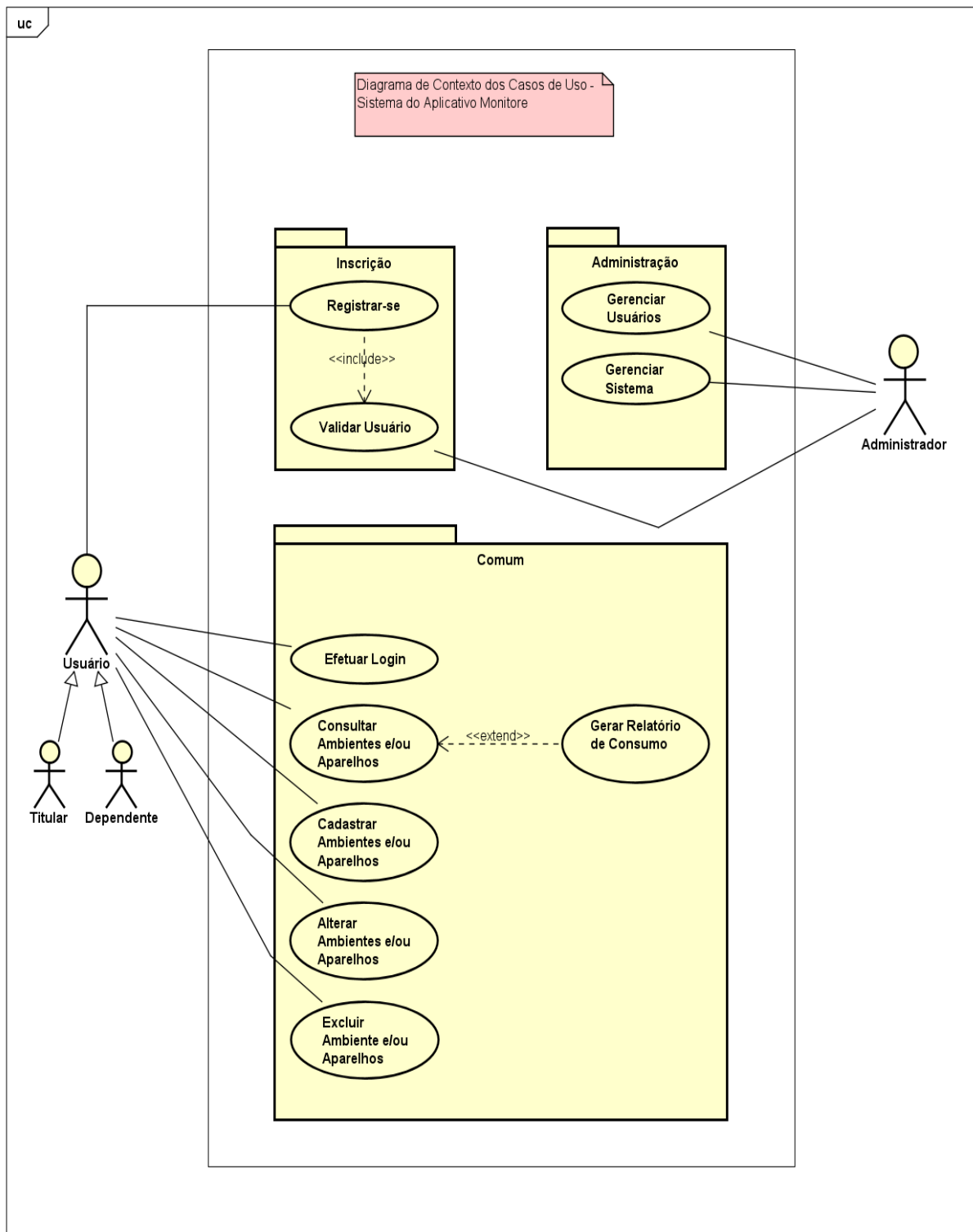


Figura 46 - Diagrama de Contexto dos Casos de Uso
 Fonte: Produzido pela equipe

Link de filmagens de testes do projeto

Aplicativo Monitore – Primeiros ensaios.

Disponível em: <https://youtu.be/PVHBf5oMO-k>.

Aplicativo Monitore - Simulação da proposta do aplicativo.

Disponível em: <https://youtu.be/hmFQEVz1ahA>.