



**IGOR ARAUJO DIAS VIEIRA**  
**WAGNER COUTINHO DE MOURA FILHO**

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA A ESTRUTURAÇÃO DE UMA  
EMPRESA DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL**

**LAVRAS – MG**

**2019**

**IGOR ARAUJO DIAS VIEIRA**  
**WAGNER COUTINHO DE MOURA FILHO**

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA A ESTRUTURAÇÃO DE UMA EMPRESA DE  
AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de Projeto Empreendedor, apresentado à Universidade Federal Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia de Controle e Automação, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. DSc. Silvia Costa Ferreira  
Orientadora

Prof. DSc. Cristina Lelis Leal Calegário  
Coorientadora

**LAVRAS – MG**  
**2019**

**IGOR ARAUJO DIAS VIEIRA  
WAGNER COUTINHO DE MOURA FILHO**

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA A ESTRUTURAÇÃO DE UMA EMPRESA DE  
AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso, na forma de Projeto Empreendedor, apresentado à Universidade Federal Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia de Controle e Automação, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 06 de Maio de 2019.

Prof. DSc. Silvia Costa Ferreira           UFLA  
Prof. DSc. Cristina Lelis Leal Calegário   UFLA  
Prof. DSc. Leonardo Silveira Paiva        UFLA

Prof. DSc. Silvia Costa Ferreira  
Orientadora

Prof. DSc. Cristina Lelis Leal Calegário  
Co-Orientadora

**LAVRAS – MG  
2019**

*Dedico aos meus pais, Vanderlene e Yara, ao meu irmão, Fillipe, e minha namorada, Ana Carolina, pelo exemplo de dedicação, honestidade e humildade.*

*Igor Araujo*

*Dedico esse trabalho a todas os brasileiros que desejam empreender e que acreditam que podemos, sim, mudar o mundo. A todos que , não só têm esperança de viverem um futuro melhor, mas que também trabalham duro pra construí-lo.*

*Wagner Coutinho*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha família que sempre me apoiou e me ajudou em todos os aspectos possíveis. A minha namorada, pela paciência e ajuda diária . A todos meus amigos, de Lavras e de Divinópolis, que me ajudaram. E por fim a professora Silvia, que além de toda a ajuda durante este trabalho, serve um exemplo de pessoa e profissional.

Igor Araujo

Agradeço a minha mãe Márcia e minhas tias Beth e Eliana por me ensinarem a ser um verdadeiro leão na selva da vida. Meu grande mentor e padrinho, Paulo Cesar por todo o carinho, conselhos e inspiração. Minha avó Maria Odete, um verdadeiro anjo nessa Terra. Aos meus primos e primas, quase irmãos que foram meus primeiros amigos e suporte na vida. Meus amigos e minhas amigas maravilhosas que são o meu combustível para seguir em frente, principalmente Bruna e Angélica que foram vagalumes piscando a minha volta quando parecia não haver mais luz. Aos professores incríveis que tive a honra de conhecer, não só por serem profissionais espetaculares, mas por serem pessoas incríveis e inspiradoras, em especial Silvia, Cristina, Leonardo e Andreia. Agradeço também a incrível equipe da GF e a aldeia Javali Sustentação, por todo apoio, toda diversão e todo aprendizado nessa nova etapa da minha vida. E a essa maravilhosa universidade pelos melhores anos da minha vida. Não há palavras para descrever o tamanho da gratidão que sinto por esse momento.

Wagner Coutinho

*“Todas as maiores invenções tecnológicas criadas pelo homem — o avião, o automóvel, o computador — dizem pouco sobre sua inteligência, mas falam bastante sobre sua preguiça”.*  
*(Mark Kennedy)*

## RESUMO

O presente trabalho consiste no desenvolvimento de um plano de negócios voltado para a criação de uma empresa de automação residencial. O plano é composto por uma análise de mercado, descrição dos principais produtos e serviços, plano de *marketing*, plano operacional e plano financeiro. A automação residencial tem apresentado um crescimento expressivo nos últimos anos, entretanto nota-se que os maiores consumidores são pessoas prioritariamente de maior poder aquisitivo. A empresa criada, iW Tech, terá foco, portanto, em tornar acessível esse tipo de produto para a classe média, oferecendo também funcionalidades que permitam ao usuário final gerar errada economia em seu consumo de energia elétrica, através de relatórios estratégicos gerados em tempo real.

**Palavras-chave:** Plano de Negócios. Automação Residencial. Classe Média.

## **ABSTRACT**

The present paper consists in the development of a business plan aiming for the creation of a company of residential automation. The plan is to analyse the market, describe the main products and services, develop a marketing, operational, and financial plan. The choice of this business plan is based on the fact that, despite the residential automation's market being growing in all the world, its consumers are, priority, people with more acquisition power. Therefore, the company created, iW Tech, will focus on making this kind of product accessible to the middle class, offering also functionalities that will allow the final user to generate economy in their electrical energy expenses, through a strategy report generated in real time.

**Keywords:** Business plan. Residential automation. Middle class.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Representação de uma Residencia Automatiza . . . . .	13
Figura 3.1 – Processo Baseado em <i>Scrum</i> . . . . .	20
Figura 4.1 – Dados Sobre os Consumos das Classes Sociais . . . . .	23
Figura 4.2 – Pirâmide de Renda no Brasil . . . . .	24
Figura 5.1 – Parte do Principal Circuito da Tomada Inteligente . . . . .	27
Figura 5.2 – Fluxograma do Funcionamento da Tomada Inteligente . . . . .	28
Figura 5.3 – Circuito Desenvolvido para a Tomada Inteligente . . . . .	29
Figura 5.4 – PCI Desenvolvida no <i>Software</i> Proteus para a Tomada Inteligente . . . . .	29
Figura 5.5 – Protótipo Construído para o Produto Tomada Inteligente . . . . .	30
Figura 5.6 – Protótipo da Interface para mensuramento do Consumo e Controle de uma Lâmpada . . . . .	31
Figura 5.7 – Protótipo da Interface para Exibição do Histórico do Consumo e Controle de uma Lâmpada. . . . .	32
Figura 6.1 – Logomarca da Empresa iW Tech . . . . .	36
Figura 7.1 – Exemplo de Matriz SWOT Genérica . . . . .	40

## LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Classes Sociais por Faixas de Salário-Mínimo . . . . .	23
Tabela 4.2 – Estudo dos Fornecedores . . . . .	25
Tabela 7.1 – Atribuição de Funções x Responsável . . . . .	39

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Capital Social da iW Tech . . . . .	17
Quadro 2.2 – Alíquotas Praticadas para Empresas de Comércio Optantes pelo Simples .	18
Quadro 6.1 – Preços Médios Praticados pelo Mercado Brasileiro para Alguns Serviços de Automação Residencial . . . . .	37
Quadro 8.1 – Custos Fixos da iW Tech . . . . .	42
Quadro 8.2 – Investimento para o Estoque Inicial . . . . .	44
Quadro 8.3 – Investimento Total da Empresa . . . . .	46
Quadro 8.4 – Receita Mensal Esperada . . . . .	47

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	13
1.1	Objetivo do Trabalho	14
1.2	Organização dos Capítulos	14
<b>2</b>	<b>SUMÁRIO EXECUTIVO</b>	15
2.1	Principais Pontos do Plano de Negócio	15
2.1.1	O que é o Negócio?	15
2.1.2	Principais Produtos	15
2.1.3	Principais Clientes	16
2.1.4	Montante do Capital Investido	16
2.1.5	Fontes de Recursos	16
2.2	Planejamento Estratégico	16
2.2.1	Missão	16
2.2.2	Visão	16
2.2.3	Valores	17
2.3	Forma Jurídica	17
2.4	Enquadramento Tributário	17
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DOS PRODUTOS</b>	19
3.1	Sobre o <i>Scrum</i>	19
3.2	Ciclos <i>Scrum</i>	20
3.3	Papeis <i>Scrum</i>	21
3.4	Artefatos <i>Scrum</i>	21
3.5	Conclusão	22
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DE MERCADO</b>	23
4.1	Estudo dos Clientes	23
4.1.1	Características Gerais dos Clientes	23
4.1.2	Características Comportamentais	24
4.2	Estudo dos Concorrentes	24
<b>5</b>	<b>PRINCIPAIS PRODUTOS</b>	26
5.1	Tomada Inteligente	26
5.1.1	Características Técnicas do Projeto	26
5.1.2	Fluxograma Geral do Funcionamento da Tomada Inteligente	27

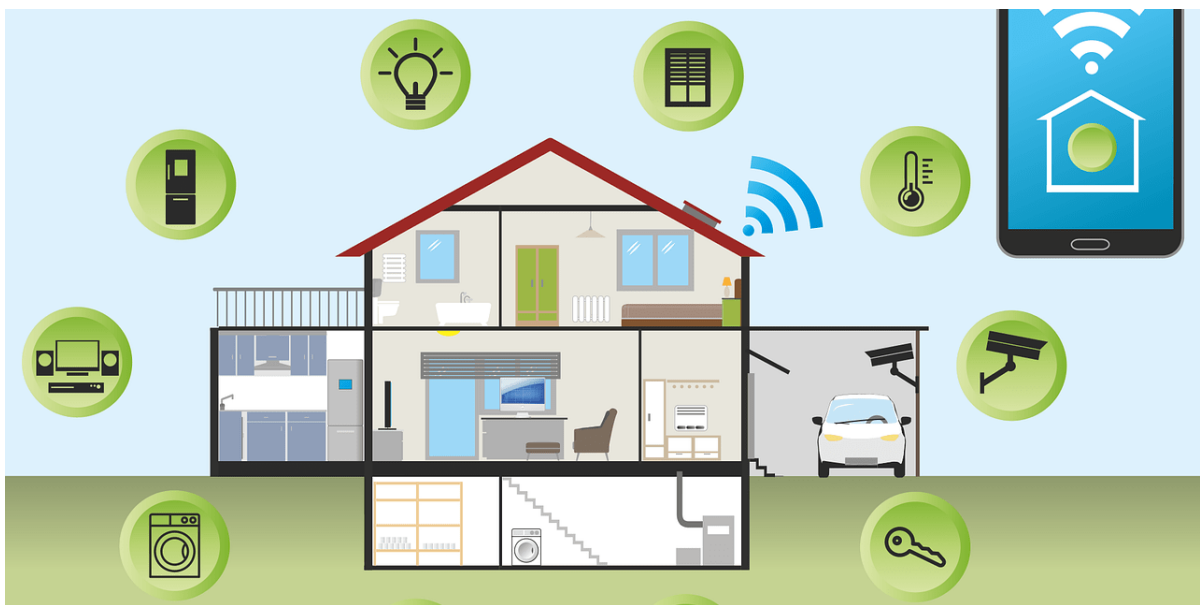
<b>5.1.3</b>	<b>Prototipagem e Testes</b>	29
<b>5.1.4</b>	<b>Interface</b>	30
<b>5.2</b>	<b>Automação da Iluminação Residencial</b>	32
<b>5.3</b>	<b>Outros Sistemas de Automação Residencial</b>	33
<b>5.4</b>	<b>Requisitos para Instalação</b>	33
<b>5.5</b>	<b>Protocolos de Comunicação</b>	34
<b>5.6</b>	<b>Segurança do Sistema</b>	34
<b>6</b>	<b>PLANO DE <i>MARKETING</i></b>	36
<b>6.1</b>	<b>Conceito da Logomarca</b>	36
<b>6.1.1</b>	<b>Fontes</b>	36
<b>6.1.2</b>	<b>Cores</b>	36
<b>6.2</b>	<b>Preços Praticados no Mercado</b>	36
<b>6.3</b>	<b>Estratégias de Divulgação</b>	37
<b>6.3.1</b>	<b>Redes Sociais</b>	37
<b>6.3.2</b>	<b>Parcerias</b>	38
<b>7</b>	<b>PLANO OPERACIONAL</b>	39
<b>7.1</b>	<b>Capacidade Produtiva</b>	39
<b>7.2</b>	<b>Necessidade de Pessoal</b>	39
<b>7.3</b>	<b>Avaliação Estratégica: Análise da Matriz SWOT</b>	40
<b>7.3.1</b>	<b>Forças</b>	40
<b>7.3.2</b>	<b>Fraquezas</b>	41
<b>7.3.3</b>	<b>Oportunidades</b>	41
<b>7.3.4</b>	<b>Ameaças</b>	41
<b>8</b>	<b>PLANO FINANCEIRO</b>	42
<b>8.1</b>	<b>Custos Fixos</b>	42
<b>8.1.1</b>	<b>Custo de Oportunidade</b>	42
<b>8.1.2</b>	<b>Estimativa do Custo Com Depreciação</b>	43
<b>8.1.3</b>	<b>Custo Fixo Total</b>	43
<b>8.2</b>	<b>Caixa Mínimo</b>	44
<b>8.3</b>	<b>Estimativa do Custo Unitário</b>	44
<b>8.3.1</b>	<b>Tomada Inteligente</b>	44
<b>8.3.2</b>	<b>Automação da Iluminação Residencial</b>	45

<b>8.4</b>	<b>Investimentos Pré-Operacionais</b>	45
<b>8.5</b>	<b>Investimento Total</b>	45
<b>8.6</b>	<b>Valor dos Produtos</b>	46
<b>8.7</b>	<b>Indicadores de Viabilidade</b>	46
<b>8.7.1</b>	<b>Receita Esperada</b>	46
<b>8.7.2</b>	<b>Lucratividade</b>	47
<b>8.7.3</b>	<b>Rentabilidade</b>	48
<b>8.7.4</b>	<b>Prazo de Retorno do Investimento</b>	48
<b>8.7.5</b>	<b>Conclusões acerca dos Indicadores</b>	48
<b>9</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	50
	<b>REFERÊNCIAS</b>	51
	<b>APENDICE A – Manifesto para o desenvolvimento ágil de <i>software</i></b>	53
	<b>APENDICE B – Os Doze Principios do Desenvolvimento Ágil</b>	54

## 1 INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias nos campos da computação e eletrônica, a automação começou a crescer para diversos setores da sociedade, sendo uma delas a automação residencial. Surgiu então a domótica, que vem do termo em francês *Domotique* (*Domus* significa casa e *Imotique* significa automática), que tem como objetivo oferecer às pessoas meios elaborados de controle da sua própria residência. Com ela pode-se, por exemplo, ligar ou desligar uma lâmpada via internet ou configurar as persianas para abrirem ou fecharem num determinado horário. É uma tecnologia que unifica todas as necessidades do usuário afim de controlar aquilo que for de interesse, tais como temperatura, umidade, luminosidade, segurança, entre outros, simplificando as atividades do dia-a-dia. Na Figura 1.1 temos a representação de algumas funcionalidade que uma casa automatizada poderia ter.

Figura 1.1 – Representação de uma Residencia Automatiza



Fonte: Smythe (2018)

Em 1991, quando popularizou a conexão TCP/IP e a Internet que conhecemos hoje, surgiu a ideia e discussões sobre a Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT). A IoT pode ser definida como a comunicação entre dispositivos via Internet, que permite que diferentes objetos, de carros a máquinas industriais ou bens de consumo como calçados e roupas, compartilhem dados e informações para concluir determinadas tarefas. Esses dispositivos são largamente utilizados dentro da domótica, para diferentes usos, podendo ser sensores, como de temperatura e umidade, ou até microcontroladores usados para acender e apagar as lâmpadas de um cômodo.

Cada vez mais, esse tipo de automação tem atraído usuários. Esse fenômeno gerou uma forte demanda por tecnologias inovadoras e, cada vez mais, de baixo custo. Encontra-se no mercado brasileiro hoje uma gama razoável de projetos em alto padrão e, por consequência, alto custo. Segundo Santos (2014), os custos para automatizar uma residência inteira, facilmente ultrapassam os R\$10.000,00 para uma residência simples. Sendo assim, viu-se nesse mercado uma excelente oportunidade para empreender. Fez-se então necessário avaliar a viabilidade de um projeto empreendedor nesse sentido para dar continuidade, ou não, a essa ideia.

### **1.1 Objetivo do Trabalho**

O objetivo desse trabalho consiste na elaboração de um plano de negócios, descrevendo em seu desenvolvimento o que é o negócio, principais produtos, principais clientes, capital a ser investido, faturamento mensal, Outros objetivos, não obrigatórios para a modalidade, consistem em descreveu-se a metodologia de trabalho, bem como o desenvolvimento do protótipo do protótipo de um dos produtos, a tomada inteligente. O presente trabalho não tem como foco aprofundamento na parte técnica, por se tratar de dados confidenciais da empresa, mas descrever aquilo que for necessário para que se entenda o funcionamento do produto desenvolvido.

### **1.2 Organização dos Capítulos**

Este trabalho está organizado em oito capítulos: além desta Introdução, o capítulo 2 apresenta o Sumário Executivo, na sequência, tem-se a metodologia de desenvolvimento dos produtos, análise de mercado, nos capítulos 3 e 4, respectivamente. No capítulo 5, discute-se os principais produtos, dando ênfase à tomada inteligente com um protótipo desenvolvido para esse plano de negócios. Por fim, nos capítulos 6,7 e 8, tem-se os planos de *marketing*, operacional e financeiro.



## 2 SUMÁRIO EXECUTIVO

### 2.1 Principais Pontos do Plano de Negócio

#### 2.1.1 O que é o Negócio?

A iW Tech é uma empresa de automação residencial que vende economia, facilidade no dia-a-dia e, conseqüentemente, tempo. Através da automação de partes de uma casa, feitas sob demanda com um atendimento personalizado, será possível controlar e monitorar, através de relatórios *online* e em tempo real, o consumo de pontos de interesse do cliente.

O diferencial do negócio oferecido pela empresa está na simplicidade e acessibilidade dos produtos. Seu principal objetivo é, utilizando produção e tecnologia nacional, fornecer produtos de automação residencial a um baixo custo para uma maior parte da população.

#### 2.1.2 Principais Produtos

O principal produto da iW Tech, no primeiro planejamento estratégico, será a Tomada Inteligente capaz de monitorar o consumo de qualquer aparelho ligado a ela via internet. Este item foi escolhido como principal produto da empresa devido a sua facilidade de uso e não necessidade de mão de obra especializada para instalação. Além disso, o produto é facilmente substituível, caso necessário.

A tomada inteligente possui *design* moderno e inovador e é ideal para uso doméstico e empresarial, pois não necessita de modificações na instalação elétrica. Suas principais funções são:

- Monitorar o consumo de energia elétrica: você pode monitor *online* e em tempo real o consumo de um determinado aparelho doméstico;
- Geração de Estatísticas: através dos dados armazenados de consumo é possível controlar de forma mais racional o consumo de energia elétrica.
- Geração de alertas: com o histórico de dados, a tomada inteligente é capaz de criar alertas se a potência consumida está fora dos padrões para aquele aparelho, o que pode indicar mau funcionamento do mesmo;
- Acionamento Remoto: permite ligar e desligar remotamente, através da internet ou celular os equipamentos ligados naquela tomada;

- Acionamento Temporizado: Permite manter a tomada energizada durante um intervalo de tempo predefinido.
- Interface Web (*Software*) intuitivo e fácil de utilizar.

Outro produto forte no primeiro planejamento estratégico, planejado para os dois primeiros anos da empresa, será o controle das lâmpadas residenciais, também com todas as funcionalidades descritas acima.

A empresa iW Tech também irá ofertar soluções personalizadas de acordo com a necessidade e nível de automação desejado pelo cliente, como, por exemplo, automação de cortinas, áudio e vídeo, ar condicionados e fechaduras.

### **2.1.3 Principais Clientes**

O público alvo da iW Tech será, prioritariamente, adultos de classe média belo-horizontinos e divinopolitanos.

### **2.1.4 Montante do Capital Investido**

O montante do capital investido será de R\$ 8500,00. O detalhamento das estimativas feitas para se obter esse valor podem ser vistas na seção 8.

### **2.1.5 Fontes de Recursos**

Para a implantação da empresa, serão utilizados apenas recursos próprios.

## **2.2 Planejamento Estratégico**

### **2.2.1 Missão**

Fomentar uma cultura de consumo sustentável de energia por meio de tecnologias facilitadoras do uso de eletricidade nas residências, proporcionando maior qualidade de vida às pessoas.

### **2.2.2 Visão**

Tornar-se referência em tecnologia de automação residencial em Belo Horizonte e Divinópolis até 2021, oferecendo produtos de alta confiabilidade e ao menos 90% de satisfação.

### 2.2.3 Valores

Sermos ágeis e cooperativos. Incentivarmos constantemente a criatividade e a inovação. Trabalharmos com transparência e termos muita paixão pelo que fizermos!

### 2.3 Forma Jurídica

A forma Jurídica será uma Sociedade Limitada, composta por três sócios, sendo eles pessoas físicas. Os sócios serão responsáveis por responder solidariamente pela integralização do capital social, o qual pode ser visto no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Capital Social da iW Tech

	Nome do Sócio	Valor (R\$)	% de Participação
Sócio 1	Igor Araujo Dias Veira	4189,50	49
Sócio 2	Silvia Costa Ferreira	85,50	2
Sócio 3	Wagner Coutinho de Moura Filho	4189,50	49

Fonte: Dos Autores (2019)

### 2.4 Enquadramento Tributário

Caracterizando-se como microempresa, optar-se-á pela arrecadação tributária na forma do Simples Nacional, previsto em Lei Complementar número 123 de 14 de dezembro de 2006. O Simples Nacional se destina a empresas com receita bruta anual de até R\$ 4,8 milhões de reais que possibilita o recolhimento em cota única de todos os tributos federais estaduais e municipais com alíquotas definidas por faixas de faturamento, conforme Tom (2018).

As alíquotas para empresas que atuam no comércio podem ser vistas no Quadro 2.2. Para impostos acima de R\$ 180.000,00, após feito o cálculo do imposto, desconta-se um valor desse calculado. Esse valor a ser descontado pode ser visto na terceira coluna da Tabela 2.2.

Quadro 2.2 – Alíquotas Praticadas para Empresas de Comércio Optantes pelo Simples

Receita Bruta Total	Alíquota	Valor a Ser Descontado
Até R\$ 180.000,00	4%	0
De R\$ 180.000,01 a 360.000,00	7,3%	R\$ 5.940,00
De R\$ 360.000,01 a 720.000,00	9,5%	R\$ 13.860,00
De R\$ 720.000,01 a 1.800.000,00	10,7%	R\$ 22.500,00
De R\$ 1.800.000,01 a 3.600.000,00	14,3%	R\$ 87.300,00
De R\$ 3.600.000,01 a 4.800.000,00	19%	R\$ 378.000,00

Fonte: Adaptado de Tom (2018)

Conforme será detalhado no plano financeiro, a iW Tech tem previsão de uma receita bruta anual de até R\$ 180.000,00 por ano, se enquadrando na alíquota de 4%, sem valor a ser descontado.

### 3 METOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DOS PRODUTOS

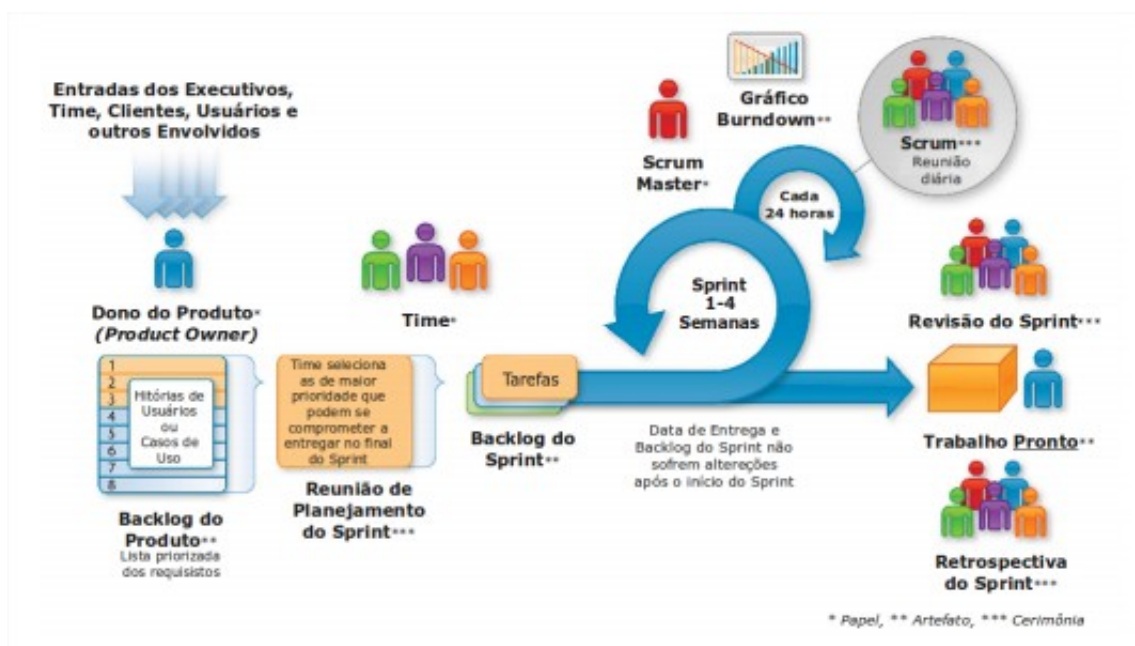
Silva (2013) cita que devido ao baixo índice de sucesso no desenvolvimento de *software*, surgiram diversas iniciativas para que se pudesse, de forma mais eficiente, desenvolver sistemas complexos.

Cita-se em Santos (2014) que especialistas se reuniram em 2001 para tentar estabelecer uma metologia comum de desenvolvimento, porém devido a complexidade dos processos de desenvolvimento isso não foi possível. Entretanto, obtiveram como resultado o manifesto ágil, e a partir do manifesto ágil (Apêndices A e B), surgiram diversos *frameworks* ágeis, dentre eles o *Scrum*. Decidiu-se então adotar este como metodologia de desenvolvimento dos produtos, visto que um dos valores da empresa é a agilidade Tech, conforme subseção 2.2.3.

Nesta seção serão descritos, portanto, os principais conceitos, classificações e temas relacionados ao desenvolvimento de aplicações utilizando o *Scrum*.

#### 3.1 Sobre o *Scrum*

Segundo Souza (2014), *Scrum* é uma metodologia ágil de desenvolvimento de *software*, utilizado para definir padrões de gestão e planejamento de projetos de *software*. Os processos são divididos em ciclos, sendo que cada um representa uma parte na qual o conjunto de atividades deve ser executado. Na Figura 3.1 é apresentada a representação esquemática de um processo baseado em *Scrum*, com os diferentes itens citados sendo descritos nas próximas seções deste capítulo.

Figura 3.1 – Processo Baseado em *Scrum*

Fonte: Braz (2017)

O *framework Scrum* consiste de times associados a papéis, eventos, artefatos e regras. Cada componente dentro do *framework* serve a um propósito específico e é essencial para o uso e sucesso do *Scrum*, segundo Schwaber e Sutherland (2017).

### 3.2 Ciclos *Scrum*

No *Scrum*, os projetos são divididos em ciclos chamados de *Sprints*. O *Sprint* representa um *Time Box*, ou seja, um intervalo de tempo, dentro do qual um conjunto de atividades deve ser executado. Groffe (2017) diz que a estimativa de tempo da *Sprint* não pode ser alterada, a fim de com isto garantir a entrega sem atrasos e facilitar o planejamento. O comum é que uma *Sprint* dure de duas a quatro semanas. O autor também explica que a cada dia de uma *Sprint*, a equipe faz uma breve reunião, chamada *Daily Scrum*. O objetivo é disseminar conhecimento sobre o que foi feito no dia anterior, identificar impedimentos e priorizar o trabalho do dia que se inicia. Ao final de uma *Sprint*, a equipe apresenta as funcionalidades implementadas em uma *Sprint Review Meeting*. Finalmente, faz-se uma *Sprint Retrospective* e a equipe parte para o planejamento do próximo *Sprint*. Assim reinicia-se o ciclo.

### 3.3 Papeis *Scrum*

Para que o *scrum* atinja seu objetivo de aumento da produtividade e contínuo aprimoramento de características, tais como agilidade no gerenciamento, divide-se o time *scrum* nos seguintes papeis, segundo Neves e Melo (2003):

- *Scrum Master*: aquele responsável por remover impedimentos e manter constante o desenvolvimento do time, além de assegurar o cumprimento dos ritos;
- *Time de Desenvolvimento*: responsável por efetivamente desenvolver os produtos que atenderão a necessidade do negócio, conforme descrito pelo *Product Owner*;
- *Product Owner*: aquele que será a interface entre as necessidades do negócio e o time de desenvolvimento;

### 3.4 Artefatos *Scrum*

Por mais que uma metodologia ágil como o *Scrum* priorize a entrega de valor em detrimento de uma extensa e trabalhosa documentação, a elaboração e a consequente manipulação de alguns artefatos neste modelo é de fundamental importância para o controle das atividades rotineiras, segundo Groffe (2017). A seguir estão listados tais documentos, conforme o autor:

- *Product Backlog*: É uma listagem que contempla todas as funcionalidades desejadas para o *software* que se está implementando. Além disso, as informações contidas neste tipo de controle podem conter ainda uma ordem de prioridade, sendo incumbência do *Product Owner* criar e controlar o status dos diferentes elementos do *Backlog*.
- *Sprint Backlog*: É uma relação de tarefas elaborada pelo Time de Desenvolvimento. Trata-se de algo que está em conformidade com o conceito de equipes auto-gerenciáveis, uma vez que os profissionais responsáveis por isto planejam como será o dia-a-dia de desenvolvimento a partir das prioridades apontadas pelo *Product Owner*.
- *Burn Down*: O Gráfico de *Burn Down* é uma ferramenta de gerenciamento. Este artefato costuma ser atualizado diariamente, servindo de base para a comparação entre o que foi planejado e aquilo que realmente se realizou. Pode ser considerado um instrumento para tomada de decisão, uma vez que fornece embasamento para ações em prol de uma maior produtividade ou ainda, a fim de atenuar riscos iminentes.

### 3.5 Conclusão

Apesar de ter surgido de uma necessidade de aprimoramento do desenvolvimento de *software*, o *scrum* pode ser aplicado em qualquer área. Em seu livro, Sutherland (2014) mostra exemplos de como o *scrum* obteve resultados ótimos na educação, no governo americano e até mesmo no combate a pobreza em Uganda.

Julgou-se, portanto, após o levantamento dessas informações, a adoção da metodologia ágil utilizando o *framework scrum* como extremamente apropriada e viável para a condução da iW Tech.



## 4 ANÁLISE DE MERCADO

### 4.1 Estudo dos Clientes

#### 4.1.1 Características Gerais dos Clientes

Em uma primeira análise, considerando a renda dos possíveis clientes, é possível ver na Tabela 4.1 que fala-se, prioritariamente em indivíduos da classe C. Indivíduos da classe D também serão um forte alvo das estratégias de *marketing*, apesar de não serem o foco principal.

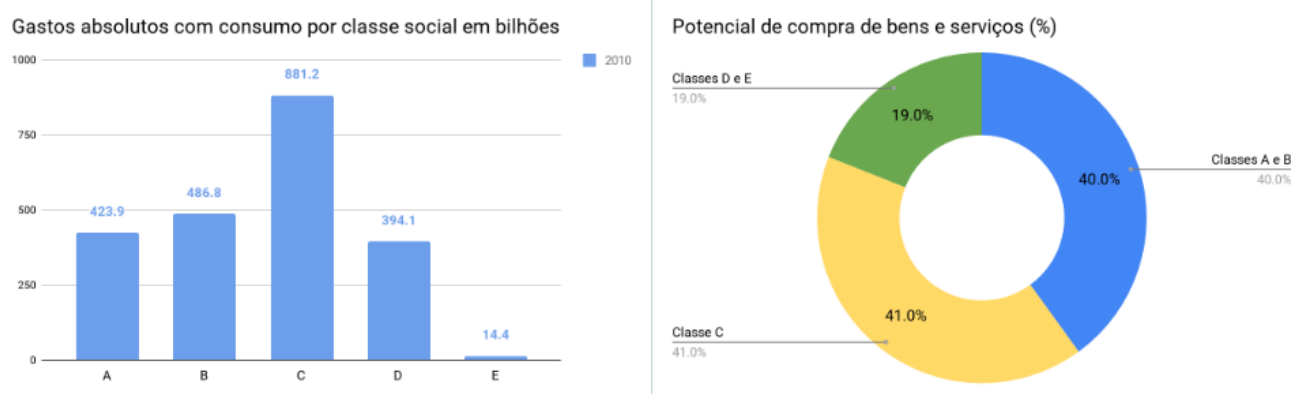
Tabela 4.1 – Classes Sociais por Faixas de Salário-Mínimo

Classe	Número de Salários Mínimos (SM)	Renda Familiar (R\$) em 2016
A	Acima de 20 SM	R\$ 18.740,01 ou mais
B	De 10 a 20 SM	R\$ 9.370,01 a R\$ 18.740,00
C	De 4 a 10 SM	R\$ 3.748,01 a 9.370,00
D	De 2 a 4 SM	R\$ 1.874,01 R\$ 3.748,00
E	Até 2 SM	R\$ 1.874,00

Fonte: Adaptado de IBGE (2016)

De acordo com a Figura 4.1, a classe C, em 2010, foi a que mais consumiu no Brasil, sendo responsável por 881,2 bilhões de reais gastos. O crescimento do poder de compra dessa classe de bens e serviços cresceu 14% de 2002 até 2010. A classe C sozinha foi responsável por 41% do potencial de compra da população brasileira.

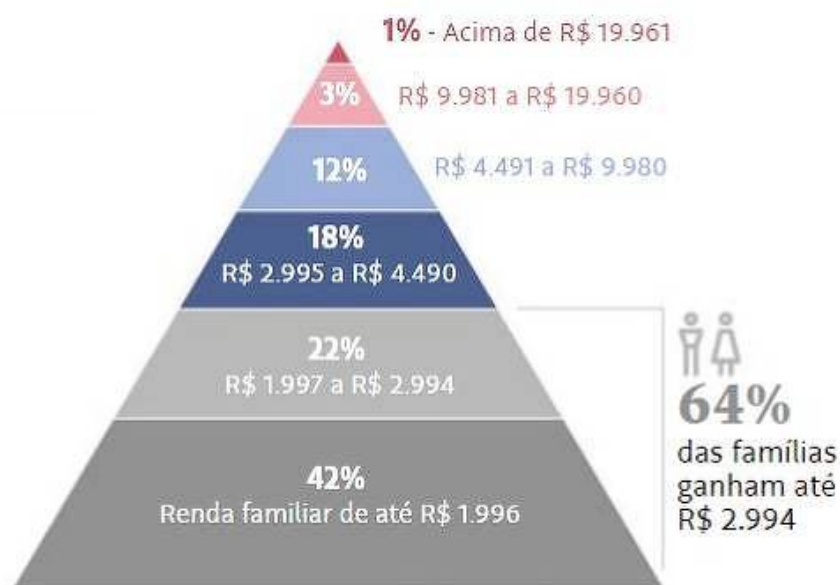
Figura 4.1 – Dados Sobre os Consumos das Classes Sociais



Fonte: Adaptado de Folha de São Paulo (2012)

Entretanto, a classe C representa menos de 14% da população brasileira (Figura 4.2). Sendo assim, pressupondo que as classes A e B não serão clientes ativos, a classe D não pode ser ignorada. Pois, somando-se as classes C e D, ter-se-á uma significativa parcela da população brasileira como possíveis clientes.

Figura 4.2 – Pirâmide de Renda no Brasil



Fonte: Datafolha (2019)

#### 4.1.2 Características Comportamentais

O mercado de automação residencial, apesar de estar em uma crescente, não é tão forte nem mesmo nas classes A e B. Nas classes C e D é praticamente inexistente devido ao alto custo desse tipo de serviço. Porém, apesar do baixo consumo, a expectativa é que, com as facilidades oferecidas para o dia-a-dia, bem como o retorno financeiro a médio e longo prazo, esses produtos ficarão bastante atrativos quando oferecidos a um preço muito menor do que o praticado atualmente no mercado em condições de pagamento acessíveis ao público alvo.

#### 4.2 Estudo dos Concorrentes

Para que se fizesse o estudo dos concorrentes, escolheu-se duas empresas de automação residencial Belo Horizontinas e duas Divinopolitanas. As empresas foram selecionadas a partir de uma rápida pesquisa na internet, pesquisando-se sites que transmitissem credibilidade. Entretanto, diversos fatores foram empecilhos para que se obtivesse informações de qualidade.

Tentou-se, inicialmente, contato por *e-mail*. Nenhuma delas respondeu. Após sete dias de espera, fez-se contato telefônico. Em uma delas, o responsável pelo atendimento se demonstrou completamente despreparado. A impressão inicial foi que o telefone disponibilizado no site foi o de uma residência.

Após contato, questionou-se a existência de um produto semelhante a tomada inteligente. Nenhuma das quatro empresas possuía algo do tipo. Em seguida, questionou-se o produto automação da iluminação residencial. Para que se obtivesse um orçamento preciso, era preciso disponibilizar o diagrama elétrico da residência simulada para esse estudo. Foi pedida então uma estimativa para uma residência com seis cômodos, em que, em cômodos com mais de uma lâmpada, não houvesse controle independente de lâmpadas. Perguntou-se, por fim, qual era o nível de satisfação dos clientes com os produtos já entregues, e as condições de pagamento. Essa relação por ser vista na Tabela 4.2, em que os fornecedores A e B são de Belo Horizonte e os fornecedores C e D, de Divinópolis.

Tabela 4.2 – Estudo dos Fornecedores

<b>Fornecedor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Tomada Inteligente</b>	Não Tem	Não Tem	Não Tem	Não Tem
<b>Automação da Iluminação</b>	R\$ 6000,00	R\$ 9000,00	Não Estimou	R\$ 6000,00
<b>Condições de Parcelamento*</b>	4 Vezes	3 Vezes	-	4 vezes
<b>Desconto a Vista</b>	10%	10%	-	5%
<b>Satisfação</b>	Alta	Alta	Alta	Alta

Fonte: Dos Autores (2019)

\*as condições de parcelamento foram informadas para o valor estimado

Não se pode tirar nenhuma conclusão muito precisa em relação ao valores fornecidos, pois estão com um nível de incerteza muito alto. Entretanto, em relação a qualidade do atendimento e tempo de resposta, todas as quatro consultadas deixaram a desejar. Outra conclusão importante que pode ser feita é que as condições de parcelamento oferecidas dificilmente deixariam esse tipo de produto acessível para uma indivíduo da classe C.

## 5 PRINCIPAIS PRODUTOS

Nesse capítulo serão listados os principais produtos da empresa, sendo o único já desenvolvido, a Tomada Inteligente.

Logo, para os outros não se discutirá muito o desenvolvimento, mas apenas a ideia de seu funcionamento, do ponto de vista do negócio.

### 5.1 Tomada Inteligente

Um dos principais produtos da iW Tech será a "Tomada Inteligente", um dispositivo que utiliza da IoT. Apesar de sua baixa lucratividade quando comparada a iluminação automatizada, é um produto de fácil repetibilidade e sem necessidade de mão de obra especializada para instalação.

Esse produto consiste apenas em uma caixa com uma tomada em que algum aparelho será conectado. Essa tomada, por sua vez, será conectada diretamente a rede elétrica. O objetivo da tomada inteligente será monitorar o consumo do aparelho conectado a ela, bem como fazer o controle Liga/Desliga através da interface que será discutida posteriormente nessa seção.

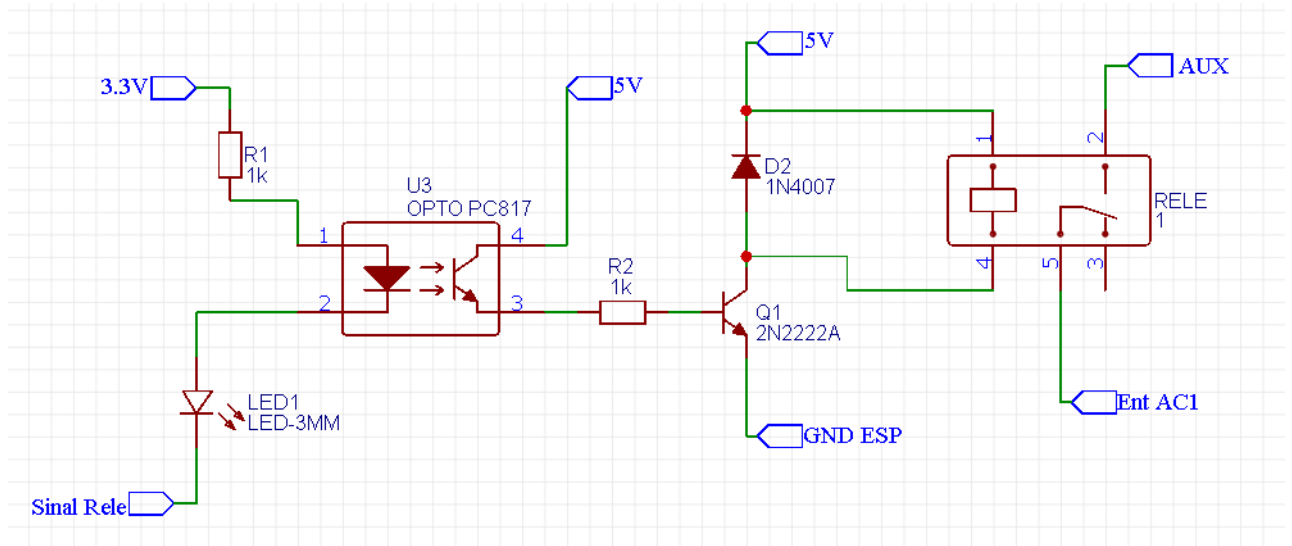
#### 5.1.1 Características Técnicas do Projeto

Seu funcionamento consiste na programação de um microcontrolador, o ESP8266, responsável por toda a lógica do sistema. Ligado a ele, como pode ser visto na Figura 5.1, ter-se-á um optoacoplador, dispositivo responsável por isolar a entrada do microcontrolador do resto do sistema, pois estes trabalham com tensões diferentes. Dentro do optoacoplador existe um LED que, ao receber um sinal do microcontrolador, acende. Do outro lado do optoacoplador, existe um sensor de luminosidade que detecta o LED aceso, fechando o circuito. Ligando-se esse outro lado do optoacoplador, existe um transistor, dispositivo que funcionará como chave. Quando existir corrente em sua base, ele permitirá passagem de corrente entre seus outros dois terminais (coletor-emissor). Quando isso acontecer, o relé irá comutar, mudando seu estado de normalmente aberto para normalmente fechado, acionando o dispositivo e ligando a tomada.

No conector de saída do relé, estará a tomada (110 V). Nessa saída será colocado o sensor de corrente, que fará a leitura da corrente que estiver passando, passará por um divisor de tensão uma vez que as tensões lida pelo sensor (5 V) não são suportadas pelo conversor A/D (analógico/digital) do microcontrolador ESP8266 (3,3 V). Por fim, o microcontrolador irá

receber a leitura da corrente e fazer as manipulações necessárias para estimar o consumo em watts e em reais durante o tempo em que a tomada permanece ligada com algum aparelho conectada a ela e então enviará estes dados via web para o banco de dados.

Figura 5.1 – Parte do Principal Circuito da Tomada Inteligente

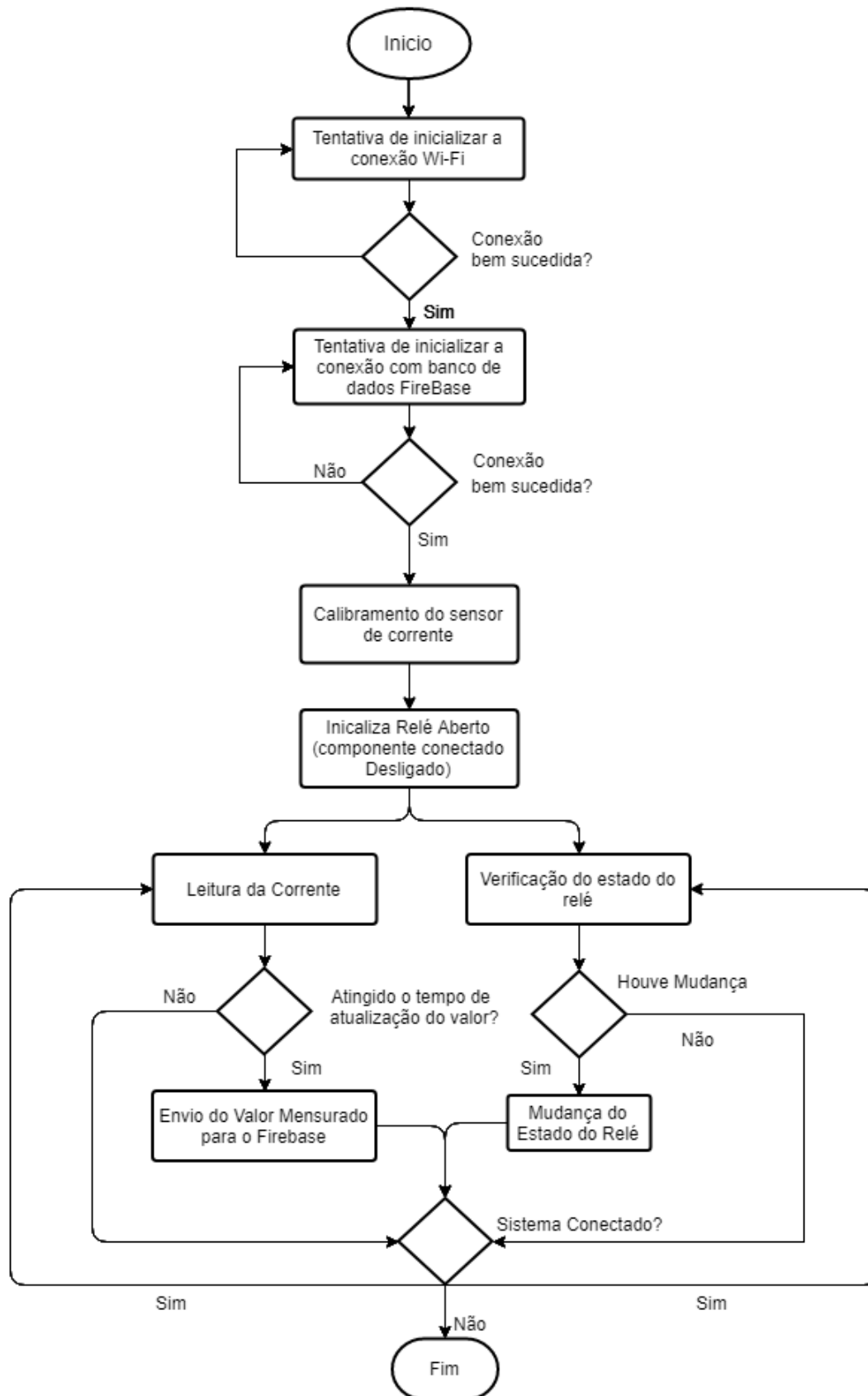


Fonte: Dos Autores (2019)

### 5.1.2 Fluxograma Geral do Funcionamento da Tomada Inteligente

O funcionamento da tomada inteligente, de maneira simplificada, pode ser visto na Figura 5.2.

Figura 5.2 – Fluxograma do Funcionamento da Tomada Inteligente

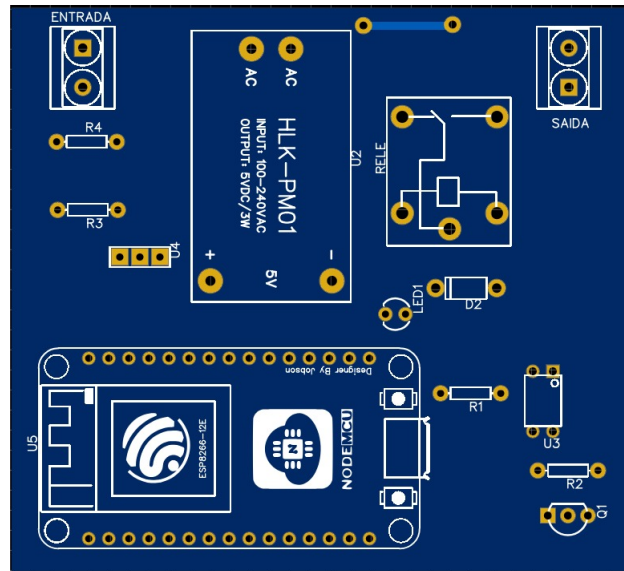


Fonte: Dos Autores (2019)

### 5.1.3 Prototipagem e Testes

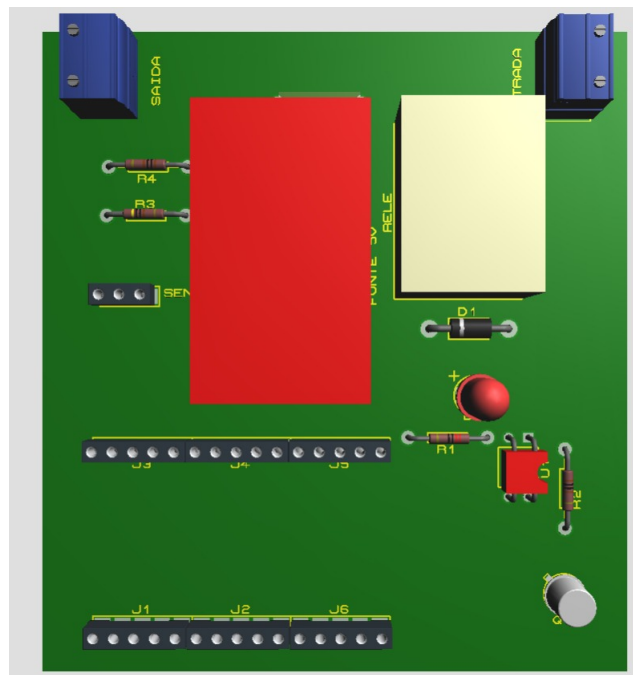
A placa de circuito impresso projetada para a tomada inteligente, bem como sua pré-visualização com os componentes pode ser visto nas Figuras 5.3 e 5.4.

Figura 5.3 – Circuito Desenvolvido para a Tomada Inteligente



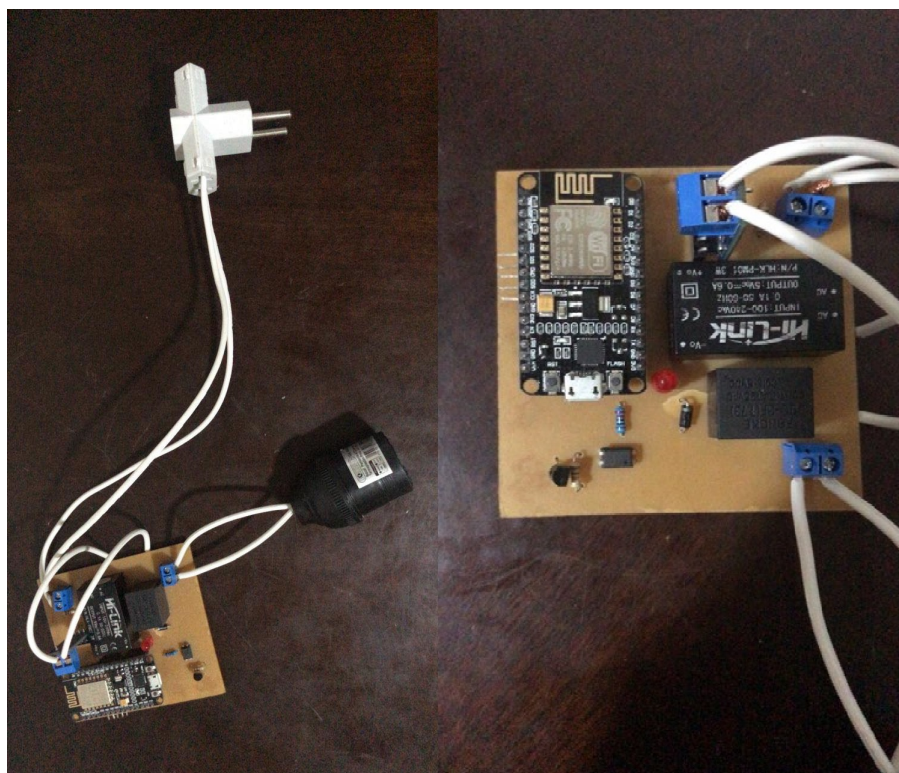
Fonte: Dos Autores (2019)

Figura 5.4 – PCI Desenvolvida no *Software* Proteus para a Tomada Inteligente



Fonte: Dos Autores (2019)

Figura 5.5 – Protótipo Construído para o Produto Tomada Inteligente



Fonte: Dos Autores (2019)

Vê-se pelas Figuras 5.3 e 5.5 que os circuitos são compactos, fator de fundamental importância para que a tomada tenha o menor tamanho possível. A placa somente tem 72 cm de largura por 78 cm de comprimento. A tomada completa medirá 80 x 80 x 10 cm.

#### 5.1.4 Interface

A integração do sistema com o usuário consiste em uma interface *web* utilizando tecnologias HTML5, CSS3 e Javascript, e será hospedado no *Firestore Hosting*. Esta interface funcionará como uma central da domótica, todos os dispositivos automatizados na residência poderão ser controlados a partir dela, diretamente na *Web*, gerando maior praticidade e conforto ao usuário.

De acordo com Viebrantz (2017), o *Firestore Realtime Database* é uma tecnologia muito usada para manter estados em tempo real. O autor ainda cita que existem bibliotecas que permitem fácil integração das aplicações *firebase* com dispositivos iOS/Android. Devido a esses fatores, essa foi a tecnologia escolhida para o desenvolvimento desse produto.

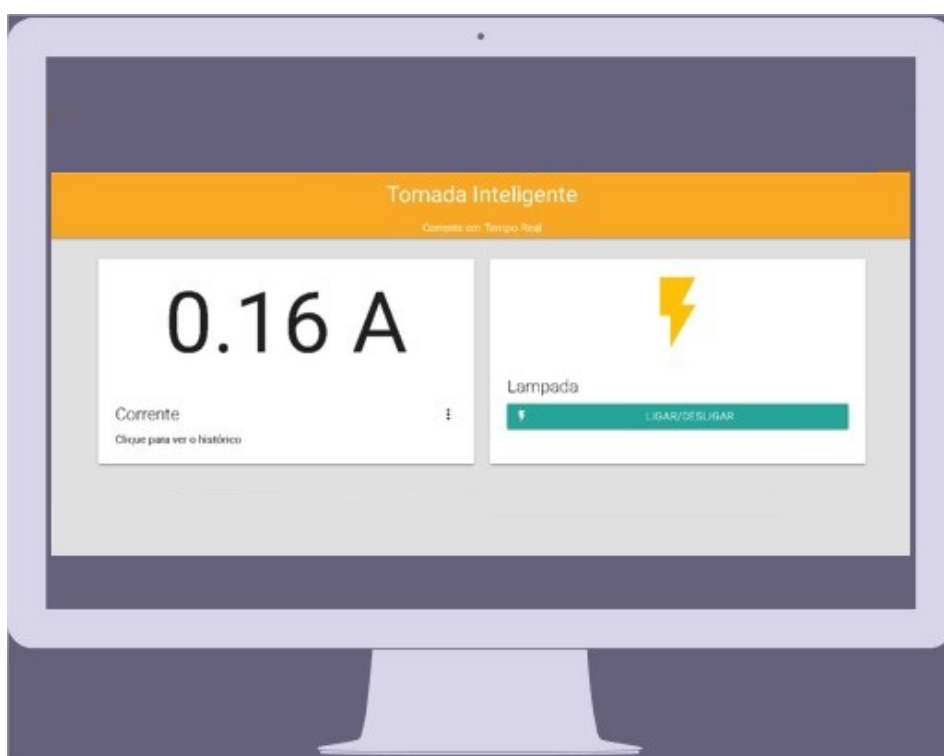
No *firebase hosting* existirá, portanto, uma base de dados, onde serão armazenados os dados. Estes serão atualizados em tempo real e, a partir dessa atualização, serão gerados gráficos



de tendência de consumo de energia. Esses gráficos permitirão que o cliente saiba quanto aquele aparelho consumiu de energia elétrica e o quanto esse consumo representa na sua conta de luz. Caso outras análises sejam de interesse do cliente, elas serão implementadas sob demanda.

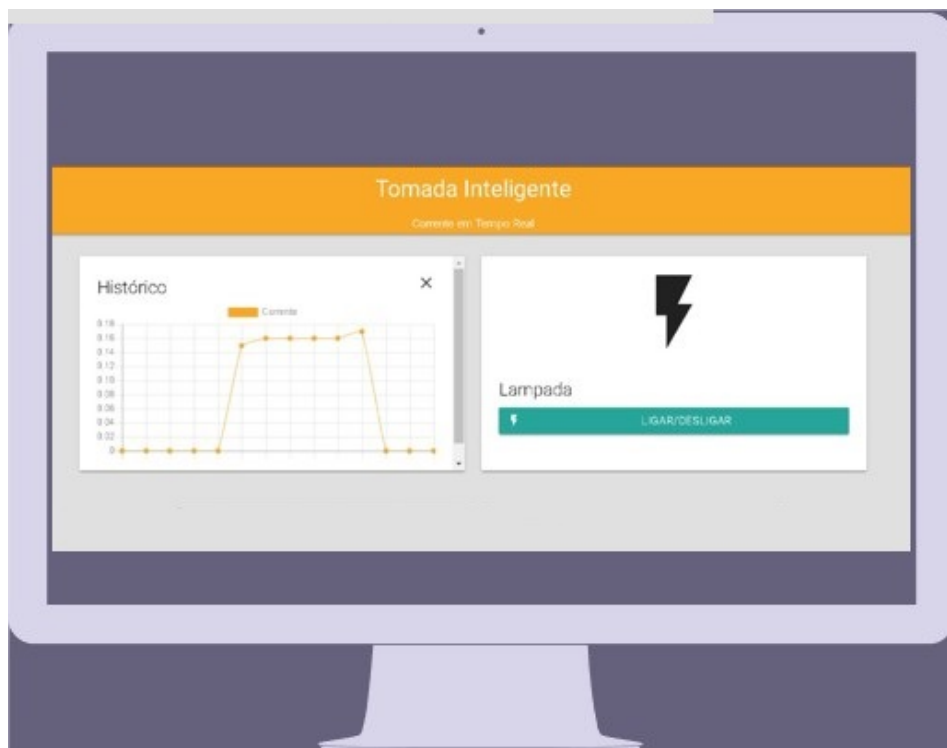
As Figuras 5.6 e 5.7 ilustram uma implementação básica de como seria a interface da tomada inteligente, mostrando o mensuramento do consumo de energia elétrica de uma lâmpada bem como seu controle Liga/Desliga.

Figura 5.6 – Protótipo da Interface para mensuramento do Consumo e Controle de uma Lâmpada



Fonte: Dos Autores (2019)

Figura 5.7 – Protótipo da Interface para Exibição do Histórico do Consumo e Controle de uma Lâmpada.



Fonte: Dos Autores (2019)

## 5.2 Automação da Iluminação Residencial

A automação da iluminação residencial, como o próprio nome sugere, consiste na automação das lâmpadas de uma residência. Como todo sistema de automação da iW Tech, sua customização será personalizada de acordo com as necessidades do cliente. O mais básico envolve o controle Liga/Desliga das lâmpadas via *web* juntamente com a medição de seu consumo e geração de relatórios relevantes (estimação da consumo atual referente às lâmpadas e como isso refletirá na conta em reais). Já implementações mais complexas envolvem um sistema com lâmpadas programáveis para ligar e desligar em horários pré-especificados, bem como um sistema capaz de detectar a presença ou ausência de pessoas para ligar ou desligar a lâmpada.

O princípio de funcionamento desse sistema é semelhante com o descrito na Seção 5.1 para a Tomada Inteligente. As principais diferenças são duas. Diferentemente da tomada inteligente que é móvel, esse sistema precisa ser fisicamente instalado nos interruptores não sendo, portanto, móvel. E enquanto na tomada inteligente conectava-se aparelhos diversos conforme interesse do usuário, nesse sistema a carga conectada será sempre uma ou mais lâmpadas. Além disso, cabe ressaltar que o uso do interruptor inteligente em casas com instalações elétricas já consolidadas, podem requerer maior demanda de eletricitistas, pois é necessário garantir que no

ponto de interrupção exista na caixa de passagem os condutores de fase e neutro. Portanto, é necessária uma avaliação técnica do local, antes da instalação.

A automação da iluminação será o próximo produto desenvolvido pela empresa. Como ele ainda não foi implementado, seu projeto não será discutido em detalhes como apresentado para a tomada inteligente, uma vez que os testes práticos podem exigir ajustes no projeto. Entretanto, devido a semelhança dos componentes utilizados com a tomada inteligente, esse produto será incluído no plano financeiro da empresa.

### **5.3 Outros Sistemas de Automação Residencial**

A porta de entrada da iW Tech para o mercado serão a Tomada Inteligente e a Automação da Iluminação Residencial. Entretanto, desde que haja demanda para tal, facilmente pode-se adaptar esses sistemas para que eles se tornem sistemas de controle de áudio e vídeo, controle de temperatura e umidade, além de várias outras possibilidades. Portanto, o fato de um produto de automação residencial não ser citado neste plano de negócios, não significa que ele não faça parte da carta de serviços da empresa.

### **5.4 Requisitos para Instalação**

Para que os produtos funcionem corretamente, é necessário que o cliente tenha *internet Wi-Fi*, que seja estável, em todos os cômodos em que deseje utilizar um dos produtos. No caso de colocar o produto em um cômodo com *internet* instável, pode resultar em desconexões do banco de dados, e conseqüentemente apresentar resultados pouco precisos ou incorretos para o consumo de energia.

É necessário também possuir um meio de se conectar a *internet*, seja via *Smartphone*, computadores, notebooks, ou outros. Pois será através da interface *web* que os resultados serão apresentados, e onde será possível fazer o controle de Liga/Desliga do produto.

Para a automação da iluminação residencial, pode ser necessário uma avaliação técnica da instalação elétrica da residência, principalmente para residências que já tem está bem consolidada. Uma vez que para o correto funcionamento deste produto, é necessário que na caixa do interruptor onde este será instalado tenha o cabeamento de fase e neutro.

## 5.5 Protocolos de Comunicação

Para o protótipo desenvolvido, foi utilizado o padrão *Device-to-Cloud* (Dispositivo para Nuvem), que quer dizer que o dispositivo se comunica diretamente com a Internet, sem a necessidade de um equipamento intermediário. As informações coletadas pelo ESP8266 são transmitidas pela rede *Wi-Fi*, diretamente para o *firebase* sem depender de nenhuma infraestrutura própria de rede *ethernet* ou *WiFi*. Para acessar os dados basta acessar o site disponibilizado pela empresa, que contém a interface *web* citada na Subseção 5.1.4.

Caso fosse necessário que este serviço da nuvem seja utilizado por equipamentos de outros fabricantes, seria necessário a implementação de um protocolo padrão, como por exemplo o MQTT.

O MQTT (*Message Queue Telemetry Transport*) é um protocolo baseado no TCP/IP, e foi inventado pela IBM no final do século 90, projetado para aplicações que usam pouca banda de rede, com requisitos de *hardware* simples e leve. O MQTT, como diz Yuan (2017), é um protocolo de mensagem com suporte para a comunicação assíncrona entre as partes, que utiliza do padrão *Publish-Subscribe*, ou seja, quando um cliente, um *subscriber*, deseja receber uma determinada informação ele envia uma requisição para outro elemento da rede, que é chamado de *Broker*, este atua como um intermediário no processo de comunicação. Caso o cliente deseje publicar alguma informação, este ocorre através do *Broker* também, que é responsável por rotear a mensagem até o destinatário. Portanto, um sensor é um cliente que publica uma informação, que passa pelo *Broker*, e então uma aplicação na nuvem, por exemplo, é o cliente que assina para receber esta informação.

## 5.6 Segurança do Sistema

Quando tratamos de aplicações IoT (*Internet of Things*), normalmente trata-se de dispositivos de baixo consumo de energia e de baixo custo, o que resulta em sistemas com pouco poder de processamento, tornando impossível implementar soluções de segurança mais robustas e complexas no próprio dispositivo. Porém, existem algumas técnicas mais simples que ajudam a deixar o dispositivo mais seguro.

Minatel (2016) diz que uma dessas técnicas que pode ser implementada é a requisição de uma senha escolhida pelo usuário, no momento de configuração e/ou conexão do dispositivo. Desta forma evita-se que os dispositivos vendidos pela empresa tenham todos uma senha

padrão, que depois de exposta permitiria que uma pessoa qualquer conectada a rede fosse capaz de comprometer seu dispositivo. O Autor recomenda também que se imponham regras para a criação desta senha, de forma a assegurar uma boa prática de composição de senhas seguras, como número mínimo de caracteres, obrigatoriedade de conter números e letras, entre outras.

Uma grande preocupação que deve-se ter é relacionada a criptografia. Ciriaco (2014) diz que toda mensagem enviada do dispositivo para a nuvem que não é criptografada está propensa a ser interceptada sem que o usuário perceba. Portanto, implementar algum tipo de criptografia é de extrema importância, uma vez que é dever do fabricante proteger os dados coletados pelo dispositivo.

Quando se fala em dados coletados é importante atentar-se ao que será coletado. Uma das grandes preocupações de Pinheiro (2017) em relação à segurança dos dispositivos é a questão da privacidade, que consiste basicamente em não expor de forma pública, seja por vazamentos, vulnerabilidades ou até mesmo vendas, os dados dos usuários sem a sua autorização. Diz-se que deve ser coletado o mínimo possível de dados do usuário para a aplicação funcionar, e caso seja necessário coletar dados mais sensíveis, utilizar de criptografia para protegê-los. Outro ponto importante para o autor é não manter estes dados por mais tempo do que o necessário, apagando-os de tempo em tempo.

## 6 PLANO DE *MARKETING*

A logomarca desenhada para a empresa pode ser vista na Figura 6.1. Abaixo serão discutidos os detalhes de seu conceito.

Figura 6.1 – Logomarca da Empresa iW Tech



Fonte: Dos Autores (2019)

### 6.1 Conceito da Logomarca

#### 6.1.1 Fontes

Escolheu-se fontes sóbrias com traços finos, pois buscou-se transmitir a ideia de pensamento criativo, elegância e ternura, para um produto moderno e tecnológico.

#### 6.1.2 Cores

A escolha do azul e do cinza como cores principais da logomarca foi baseada no efeito que se desejava causar ao público. Segundo Farina e Perez (1990), aspectos culturais fazem as pessoas reagirem as essas cores de uma forma prevista da psicologia. Com o cinza, a logo transmite a sensação de sabedoria e seriedade. Enquanto o azul dá a sensação de calma, serenidade e tranquilidade. Portanto, a combinação das duas é uma forte transmissora de profissionalismo, estabilidade e segurança.

### 6.2 Preços Praticados no Mercado

Analisou-se quais são os valores praticados atualmente no mercado brasileiro para produtos similares. Em Santos (2018), é dito que o sistema mais usado atualmente é o de controle de iluminação. Também é dito que o valor cobrado para esse tipo de serviço custa entre 10 e 15 mil reais, dependendo do imóvel. Quando o mesmo sistema é feito durante a construção do

imóvel, o valor do investimento para se ter um sistema de iluminação inteligente cai para até R\$ 5000,00. Apesar de um alto investimento, esse sistema gera de 15 a 30% de economia na conta de luz, conforme descrito pela autora.

Em segundo lugar na preferência dos brasileiros, está a automação de áudio e vídeo. O gasto com esse tipo de serviço custa cerca de R\$ 3500,00.

Santos (2018) também cita outros serviços como automação da abertura e fechamento de cortinas (R\$ 5000,00), do ar-condicionado (aproximadamente R\$ 3500,00) e abertura da porta por biometria (entre R\$ 2500,00 e R\$ 4000,00).

No mesmo artigo, a autora cita que a empresa *My Way* Automação Residencial disponibilizou para o mercado um interruptor inteligente que custa cerca de R\$ 290,00.

No Quadro 6.1, pode-se ver resumidamente os preços médios praticados pelo mercado, levantados por Santos (2018) para alguns serviços de automação residencial, os quais foram descritos acima.

Quadro 6.1 – Preços Médios Praticados pelo Mercado Brasileiro para Alguns Serviços de Automação Residencial

	Funcionalidade a ser Automatizada	Valor Aproximado
1	Iluminação	Entre R\$ 10000,00 a R\$ 15000,00
2	Áudio e Vídeo	R\$ 3500,00
3	Abertura e Fechamento de Cortinas	R\$ 5000,00
4	Ar-Condicionado	R\$ 3500,00
5	Abertura de Portas por Biometria	Entre R\$ 2500,00 a R\$ 4000,00
6	Interruptor Inteligente	R\$ 290,00

Fonte: Santos (2018)

Apesar de nem todos os serviços citados nessa seção voltarem a ser citados nesse plano de negócios, todos eles farão parte da carta de serviços da empresa, sendo, portanto, desenvolvidos de forma personalizada e sob demanda. Esses valores foram a base para a determinação do preço dos produtos da empresa, como pode ser visto na Seção 8.7.

### 6.3 Estratégias de Divulgação

#### 6.3.1 Redes Sociais

A divulgação dos produtos oferecidos é crucial para o sucesso da empresa. A estratégia inicial adotada consiste em uma forte divulgação nas redes sociais. *Instagram* e *Youtube*, apesar de serem as redes sociais com maior crescimento atualmente, conforme CONHEÇA... (2017),

não serão a principal forma de divulgação. Levando-se em consideração o público alvo da empresa, adultos de classe média em Belo Horizonte e Divinópolis, o *Facebook* ainda é a mais forte dentre as redes sociais.

Em seu artigo, CONHEÇA... (2017) diz que 79% dos adultos usam o *Facebook* e apenas 32%, o *Instagram*. Outro forte indicador de que o *Facebook* é a melhor rede social para que se faça a divulgação dos produtos da iW Tech, também mostrada no mesmo artigo, é a proporção de usuários do *Facebook* por faixa etária: 88% das pessoas que têm entre 18 e 29 anos; 84% das pessoas entre 30 e 49 anos; 72% dos que tem de 50 a 64 anos; 62% da população maior de 65 anos usam o *Facebook*. Em McCarthy (2019), pode-se ver que o número de usuários do *Facebook* está caindo para a população mais nova, mas crescendo para a população mais velha.

Sendo assim, o *Facebook* será o principal meio de divulgação da empresa nos próximos dois anos. Além do uso das redes sociais, serão oferecidas amostras da utilização do produto Tomada Inteligente, visto que este pode ser facilmente transportado. Também não há necessidade de que se faça nenhum tipo de instalação. O único requisito para utilizar esse produto é a utilização de um *Smartphone* para o controle do dispositivo conectado e observação dos relatórios gerados de consumo de energia elétrica.

### **6.3.2 Parcerias**

Para a Tomada Inteligente, existe também a possibilidade de divulgação o trabalho em parcerias com diversas lojas do ramo de tecnologia e construção. Buscar-se-á, portanto, lojas desse tipo que estejam interessadas na venda em vender a Tomada Inteligente.

Outra importante parceria que se buscará, visto o público alvo da iW Tech, serão as prefeituras de Belo Horizonte e Divinópolis. A implantação de projetos de automação, quando feita na construção da residência, tem sem custos reduzidos consideravelmente, segundo Santos (2018). Esse valor já reduzido, incluído no financiamento, diluiria consideravelmente os custos, possibilitando maior acessibilidade dos produtos da empresa para o público alvo.



## 7 PLANO OPERACIONAL

### 7.1 Capacidade Produtiva

Estima-se que seja possível, inicialmente, produzir 10 Tomadas Inteligentes por mês. Paralelamente, estima-se poder entregar dois serviços de automação residencial, também em um mês. É importante ressaltar que, conforme metodologia de trabalho definida em 3, caso um mesmo cliente deseje automatizar mais de um serviço, teriam-se entregas parciais em períodos de tempo bem definidos (também conhecidos como *sprints*, no *scrum*). Sendo assim, jamais haverá o caso em que se tenha um grande serviço para ser entregue em um período muito grande de tempo, sendo o tempo máximo de uma *sprint* (tempo em que se gerará algum tipo de valor para o cliente que pode ser disponibilizado imediatamente após sua conclusão) de 4 semanas.

### 7.2 Necessidade de Pessoal

Visando reduzir o máximo possível os custos com mão-de-obra inicialmente, os sócios ficarão com praticamente todas as funções da empresa, dividida em função de suas especialidades, conforme Tabela 7.1 abaixo:

Tabela 7.1 – Atribuição de Funções x Responsável

<b>Função</b>	<b>Responsável</b>
Administrativo/Financeiro	Wagner Coutinho
Desenvolvimento de <i>Hardware</i>	Igor Araújo
Desenvolvimento de <i>Software</i>	Igor Araújo e Wagner Coutinho
Gerenciamento dos Processos	Wagner Coutinho
Instalação dos Produtos	Eletricista Terceirizado
<i>Marketing</i>	Wagner Coutinho
Negociação	Igor Araújo
<i>Product Owner</i>	Cliente
<i>Scrum Master</i>	Wagner Coutinho

Fonte: Dos Autores (2019)

Sabe-se que idealmente não se concentrariam tantas funções nas mesmas pessoas. Entretanto, como poder-se-á ver no Capítulo 8, o plano financeiro desenvolvido é bastante conservador, mesmo para produtos com baixo custo e baixas barreiras de entrada no mercado. Sendo assim, optou-se por não se investir em contratação de pessoal até que o produto esteja consolidado e que se tenha maior segurança em que se pode oferecer. Em contrapartida, com um

menor risco financeiro, muito se perde em capacidade produtiva. Na Seção 7.1, a capacidade produtiva é pequena e tem muito a crescer com o passar do tempo, congruente a consolidação do produto e a contratação de novas pessoas para funções delegáveis dentro da empresa.

### 7.3 Avaliação Estratégica: Análise da Matriz SWOT

A matriz SWOT é uma importante ferramenta que permite com que se faça uma análise do negócio, propiciando a determinação de ações e iniciativas práticas. Ela consiste, segundo Paulillo (2016), no estudo das Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças do negócio, conforme Figura 7.1.

Figura 7.1 – Exemplo de Matriz SWOT Genérica



Fonte: Casarotto (2018)

Paulillo (2016) explica que o que determina as forças e fraquezas de um negócio é o ambiente interno, enquanto o que possibilita a determinação de oportunidades e ameaças é o ambiente externo, conforme detalhado nas subseções seguintes.

#### 7.3.1 Forças

Para se determinar as forças do negócio, determinam-se os elementos e características do ambiente interno que representam uma vantagem sobre a concorrência. Na iW Tech uma das forças é o baixo custo operacional do negócio. Custos esses que proporcionam umas das

principais forças e um grande diferencial competitivo: um produto de custo consideravelmente abaixo dos principais concorrentes. Outro ponto forte da iW Tech é a boa relação dos sócios há anos, a qual contribui diretamente para elevação da produtividade.

### **7.3.2 Fraquezas**

Entende-se como fraqueza na análise SWOT, as características e elementos do ambiente interno que desfavorecem uma empresa em relação à concorrência. Analisando-se o cenário da iW Tech, vê-se como fraqueza a falta de experiência dos sócios, tanto técnica, quanto gerencialmente. Essa falta de experiência pode culminar em produtos com mais problemas do que o esperado ou em até mesmo, muitos transtornos devidos à burocracias. Outro ponto fraco desse negócio é a falta de uma sede física bem definida, o que pode dificultar a comunicação com o público.

### **7.3.3 Oportunidades**

As oportunidades são cenários favoráveis criados pelo ambiente externo. Uma das oportunidades mais claras que se vê nesse contexto é o crescimento do interesse da população em geral por produtos de automação residencial, enquanto a oferta ainda é baixa e de alto custo. As barreiras de entradas são poucas e a iW Tech não mapeou nenhum concorrente direto com a mesma proposta de produto, apesar de alguns semelhantes atuando no mesmo ramo (sem se preocupar com a questão dos relatórios de consumo e sem se dedicar a praticar preços acessíveis à classe média). Além disso, também existe uma grande oportunidade em uma parceria encaminhada com uma empresa de engenharia civil de Belo Horizonte, para que produtos de automação residencial sejam incluídos no projetos das residências.

### **7.3.4 Ameaças**

Tem-se como ameaça propiciada pelo ambiente externo a instabilidade política e econômica do país. Nesse contexto, tem-se uma população receosa com seus gastos, evitando consumir produtos não essenciais, tais como os oferecidos por esse negócio.

## 8 PLANO FINANCEIRO

Visando reduzir os custos de transação, os investimentos feitos em estoque foram orçados com um mesmo fornecedor, mesmo que ele não tenha o menor custo para todos os componentes listados. Essa escolha se deu devida a alta confiabilidade dos materiais oferecidos por ele (é sabido que esse fornecedor tem parcerias com grandes lojas do comércio brasileiro, tais como as lojas americanas e submarino). Outro motivo que levou a tal escolha foi a possibilidade de obter-se descontos em uma negociação direta com tal fornecedor na compra de todo o material para o estoque inicial, incluindo os investimentos fixos. Esse possível desconto não foi levado em conta nas seções adiantes uma vez que não há nenhuma garantia de que ele de fato acontecerá ou de quanto ele seria.

### 8.1 Custos Fixos

Os custos fixos serão poucos. Fora os itens listados no quadro 8.1, serão necessários dois *notebooks* que, inicialmente, serão os *notebooks* pessoais dos sócios.

Quadro 8.1 – Custos Fixos da iW Tech

	Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Total
1	Multímetro Digital	01	35,00	35,00
2	Multímetro Digital Osciloscópio	01	695,00	695,00
3	Ferro de Solda	01	34,00	34,00
	Total			764,00

Fonte: Dos Autores (2019)

#### 8.1.1 Custo de Oportunidade

Fora isso, é necessário calcular o custo de oportunidade, ou seja, quanto esse dinheiro estaria rendendo se estivesse aplicado em algum tipo de investimento. Segundo Nigro (2018), para que se faça qualquer investimento é necessário que se analise 3 pilares: rentabilidade, segurança e liquidez (facilidade com que o investimento pode ser convertido em dinheiro). Para calcular o custo de oportunidade, portanto, o investimento escolhido foi o Tesouro Selic. Apesar da sua baixa rentabilidade, quando comparado a outros investimentos, Arcuri (2018) diz que o Tesouro Selic é o investimento mais seguro do país, tendo liquidez diária. Transações de venda no Tesouro Selic são processadas no dia útil posterior à ordem de venda (D+1). O Tesouro Selic está atrelado a taxa Selic, que está em 6,5% segundo a receita federal. Além disso, existe uma

taxa de 0,3% cobrada pela B3, bolsa de valores oficial do Brasil, em cima da taxa Selic. Logo, o custo de oportunidade será, efetivamente, de 6,48%.

Somando então o custo de oportunidade no valor obtido no Quadro 8.1, tem-se:

$$\begin{aligned} \text{Custo de Oportunidade} &= 0,0648 * 764 \\ \text{Custo de Oportunidade} &= R\$ 48,51 \end{aligned} \quad (8.1)$$

### 8.1.2 Estimativa do Custo Com Depreciação

Máquinas, equipamentos e ferramentas se desgastam ao longo do tempo, sendo necessário que sejam repostos. O reconhecimento da perda do valor dos bens pelo uso é chamado de depreciação. Para que se calcule a depreciação, faz-se:

$$\text{Depreciação} = \frac{\text{ValordoBem}}{\text{TempodeVidatil}} \quad (8.2)$$

A receita federal estima que o tempo de vida útil de equipamentos é de 5 anos, logo, calculando para os equipamentos do Quadro 8.1, tem-se:

$$\begin{aligned} \text{Depreciação} &= \frac{764,00}{5} \\ \text{Depreciação} &= R\$ 152,80 \end{aligned}$$

### 8.1.3 Custo Fixo Total

Para que se tenha, então, os custos fixos totais, basta somar os valores calculados acima juntamente com os valores anteriormente calculados, faz-se:

$$\text{Custos Fixos} = 764,00 + 48,51 + 152,80$$

$$\text{Custos Fixos} = R\$ 965,31$$

## 8.2 Caixa Mínimo

Para chegar a um valor de caixa mínimo, inicialmente levantou-se o estoque necessário para, de prontidão, que seja possível entregar 5 unidades de tomada inteligente ou automação da iluminação (Tabela 8.2).

Quadro 8.2 – Investimento para o Estoque Inicial

	Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Total
1	Sensor de Corrente ACS712	05	16,00	80,00
2	Relé 5 Volts	05	8,50	42,50
3	Kit 200 Resistores Valores Variados	01	29,00	29,00
4	50 Optoacoplador PC817	01	22,00	22,00
5	100 Diodos 1N4007	01	12,00	12,00
6	600 Transistores 2N2222	01	60,00	60,00
7	Placa De Fenolite Cobreado 15 X 25 Cm	05	13,00	13,00
8	10 Bornes Conector 2 Vias Entradas Pci 5mm Distancia 15 X 25 Cm	01	14,00	14,00
9	Kit Led 5mm 200 Unidades	01	23,00	23,00
10	Mini Fonte Hi-link Hlk-pm01 Conversor Dc 100 240vac 5v 3w	05	30,00	150,00
11	NodeMCU - Módulo Wifi Esp8266	05	28,00	140,00
12	Terminais da Tomada	05	3,00	15,00
13	Filamento Pla 1.75 Mm 1.75mm 1kg Impressora 3d 12 Cores	01	100,00	100,00
	Total	-	-	700,50

Fonte: Dos Autores (2019)

Com o objetivo de obter economia de escala com componentes de menor custo, tais como resistores, diodos, transistores, bornes e optoacopladores, resolveu-se comprá-los em maior quantidade em função do baixo impacto que essa decisão causará ao investimento e grande economia projetando-se a médio prazo. Para os outros componentes, tal medida só será adotada com os rendimentos da própria empresa.

Para que se tenha uma grande segurança, considerando pagamentos parcelados, despesas inesperadas e também para que a capacidade produtiva da empresa não seja prejudicada por imprevistos, o caixa mínimo será um valor aproximadamente 8 vezes o valor do estoque inicial, ou seja, o valor para entregar 40 unidades dos dois principais produtos. Sendo assim, o caixa mínimo será R\$ 5.604,00.

## 8.3 Estimativa do Custo Unitário

### 8.3.1 Tomada Inteligente

Para calcular o custo unitário da tomada inteligente, visando simplificar a estimativa, fez-se apenas uma divisão do valor total do estoque inicial (Tabela 8.2) por 5. Além disso, é

necessário incluir o custo fixo para uma unidade de produto. Visto que a capacidade produtiva estimada em 7.1 é de 12 unidades por mês e o custo fixo total R\$ 965,31. Sendo assim tem-se o custo unitário como aproximadamente:

$$\begin{aligned} \text{Custo Unitario} &= 140,10 + \frac{965,31}{12} \\ \text{Custo Unitario} &= \text{R\$ } 220,54 \end{aligned}$$

### 8.3.2 Automação da Iluminação Residencial

Os custos com a automação de um cômodo com uma lâmpada são aproximadamente iguais ao custo de se construir uma tomada inteligente, visto que os componentes utilizados serão os mesmos. Para cômodo com mais lâmpadas, o custo sobe um pouco, mas considerando a aproximação simplificada feito em 8.3.1, considerar-se-á que o custo é constante por cômodo. Sendo assim, o custo para esse caso será o custo estimado em R\$ 220,54 multiplicado pelo número de cômodos que se deseja automatizar a iluminação.

Inicialmente, o único custo de mão de obra será a contratação de um eletricitista para a instalação dos serviços de automação (não haverá custo com mão-de-obra para a tomada inteligente). De acordo com TABELA... (2018), o custo diário de um eletricitista seria algo em torno de R\$ 200,00.

### 8.4 Investimentos Pré-Operacionais

De acordo com o Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010, que regulamenta a contratação de bens e serviços de informática e automação, a certificação de Bens de Informática junto ao INMETRO é voluntária e, portanto, não será feita inicialmente. Sendo assim, ter-se-á basicamente as despesas de legalização como investimentos pré-operacionais. Estima-se que esse valor ficará em torno de R\$ 1.200,00.

### 8.5 Investimento Total

O Investimento total consiste na soma dos investimentos fixos, pré-operacionais, estoque inicial e caixa mínimo. Sendo assim, vê-se a Tabela 8.3 abaixo:

Quadro 8.3 – Investimento Total da Empresa

	Descrição	Valor
1	Custos Fixos	965,00
2	Caixa Mínimo	5.604,00
3	Estoque Inicial	700,50
4	Investimentos Pré-operacionais	1.200,00
	Total	8.469,50

Fonte: Dos Autores (2019)

## 8.6 Valor dos Produtos

A partir dos valores praticados no mercado comentados na Seção 6.2 e dos gastos levantados na Seção 8.3.1, foi possível determinar o valor a ser praticado dos produtos "Tomada Inteligente" e "Automação da Iluminação Residencial". Para se chegar ao valor do produto, buscou-se diferenciação em custos, para tornar o produto altamente atrativo e para que se pudesse reduzir as barreiras de entrada.

Para a Tomada Inteligente, visto o custo de R\$ 220,54 e o valor de R\$ 290,00 no mercado para esse tipo de serviço, foi definido um *mark up* de 20%, chegou-se ao valor de R\$ 265,00.

Para a Automação da Iluminação Residencial, visto o custo de R\$ 220,54 por cômodo, somados a R\$ 200,00 pela mão de obra terceirizada no dia da instalação e o valor de R\$ 10.000,00 no mercado para esse tipo de serviço, definiu-se um *mark up* de 50%, obtendo-se como valor do produto R\$ 4.000,00, para uma residência de seis cômodos.

## 8.7 Indicadores de Viabilidade

Todas as equações utilizadas nesta seção foram retiradas de Rosa (2013).

### 8.7.1 Receita Esperada

Agrupando as informações levantadas na Subseção 8.6 em um quadro para simplificar a análise, a partir da estimativa da capacidade produtiva levantada em 7.1, tem-se no Quadro 8.4 a receita mensal esperada para a iW Tech.

Portanto, espera-se uma receita de R\$ 10.000,00 por mês considerando a capacidade produtiva constante.



Quadro 8.4 – Receita Mensal Esperada

Quantidade	Produto	Custo	Valor no Mercado	Valor a ser Cobrado
10	Tomada Inteligente	220,54	290,00	265,00
02	Automação da Iluminação (6 cômodos)	1523,24	10000,00	4000,00
	Total	5251,88	22.900,00	10.650,00

Fonte: Dos Autores (2019)

### 8.7.2 Lucratividade

Rosa (2013) define a lucratividade como um dos principais indicadores econômicos das empresas. Ele mede o lucro líquido em relação às vendas. O autor diz que esse indicador está relacionado à competitividade de uma empresa, pois uma empresa que apresentar boa lucratividade poderá investir mais em divulgação, diversificação dos produtos, na aquisição de novos equipamentos, entre outros.

Para determinar a lucratividade, primeiramente é preciso determinar o lucro líquido dos produtos em questão. Para determiná-lo, basta fazer:

$$\text{Lucro Líquido} = \text{Valor Cobrado} - \text{Custo} - \text{Imposto} \quad (8.3)$$

sendo o imposto de 4% devido ao enquadramento no Simples Nacional (ver Seção 2.3).

Após, para calcular a lucratividade, faz-se:

$$\text{Lucratividade} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Total}} \quad (8.4)$$

Substituindo a equação 8.3 na Equação 8.4, obtém-se:

$$\text{Lucratividade} = \frac{\text{Valor Cobrado} - \text{Custo} - \text{Imposto}}{\text{Receita Total}} \quad (8.5)$$

Calculando-se para os valores do Quadro 8.4:

$$\text{Lucratividade} = \frac{10650,00 - 5251,88 - (4\% * 10650,00)}{10650,00}$$

$$\text{Lucratividade} = 46,67\% / \text{mes}$$

Isso significa que de todo o investimento no ano, 46,67% serão lucro, após pagas todas as despesas.

### 8.7.3 Rentabilidade

A rentabilidade, segundo Rosa (2013), mede o retorno do capital investido aos sócios, obtido na forma de percentual por unidade de tempo (no caso desse trabalho, por mês).

Para que se calcule a rentabilidade do negócio, ou seja, o retorno do capital investido aos sócios, divide-se o lucro líquido pelo investimento total. Logo:

$$\text{Rentabilidade} = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Investimento Total}} \quad (8.6)$$

O valor do investimento total foi levantado no quadro 8.3. Sendo assim, a rentabilidade é:

$$\text{Rentabilidade} = \frac{10650,00 - 5251,88 - (4\% * 10650,00)}{8469,50}$$

$$\text{Rentabilidade} = 58,71\%/\text{mês}$$

### 8.7.4 Prazo de Retorno do Investimento

Por fim, tem-se o prazo de retorno do investimento. Este indica o prazo necessário para que o empreendedor recupere os investimentos feitos em seu negócio.

Para calcular o prazo de retorno do investimento, basta fazer:

$$\text{Prazo de Retorno} = \frac{\text{Investimento Total}}{\text{Lucro Líquido}} \quad (8.7)$$

Logo, o prazo de retorno será de:

$$\text{Prazo de Retorno} = \frac{8469,50}{10650,00 - 5251,88 - 4\% * 10650,00}$$

$$\text{Prazo de Retorno} = 1,70 \text{ mês}$$

### 8.7.5 Conclusões acerca dos Indicadores

Os resultados obtidos através do cálculo dos indicadores de viabilidade são excelentes para o negócio em questão, evidenciando a excelente oportunidade que esse mercado proporcione.

ona, mesmo com os preços praticados consideravelmente abaixo de outras empresas brasileiras no setor.

## 9 CONCLUSÃO

A partir do estudo realizado, pode-se concluir que a empresa proposta tem potencial para alcançar o sucesso. Existe demanda no mercado para esse tipo de serviço e a quantidade de empresas com propostas semelhantes às apresentadas nesse projeto são pequenas atualmente. Viu-se que existem empresas atuando no mercado de automação residencial, com excelentes retornos financeiros para os clientes em economia gerada a médio prazo, entretanto nenhuma das quem foram consultadas apresentaram opções de baixo custo, como as desenvolvidas pela iW Tech. Os produtos da empresa têm, portanto, um investimento inicial consideravelmente menor e apresentam, também, um excelente retorno financeiro a médio prazo, um grande diferencial competitivo.

A metodologia de trabalho proposta é um outro grande diferencial desse projeto. O *scrum* já obteve e obtém resultados muito superiores do que os conseguidos pelas metodologias tradicionais quando analisa-se satisfação do cliente e qualidade das entregas, portanto espera-se que a adoção da metodologia ágil como *framework scrum* no desenvolvimento dos produtos agregará muito para o cliente e, por consequência, em sua satisfação.

Por fim, o estudo financeiro mostrou a viabilidade do projeto. Apesar da capacidade produtiva ser pequena, a lucratividade e rentabilidade projetadas são muito boas para um negócio em desenvolvimento, em que a expectativa de retorno do capital investido é de menos de dois meses.

Conclui-se então que, a partir dos abrangentes estudos sobre a análise de mercado, planejamento estratégico e orçamentário, e criação de uma marca, a criação dessa empresa tende a ter excelentes retornos financeiros tanto para os clientes quanto para os sócios.

## REFERÊNCIAS

- ARCURI, N. **Me Poupe! 10 Passos para Nunca Faltar Dinheiro no seu Bolso**. [S.l.]: Sextante, 2018.
- BRAZ, A. **Projetos scrum pra estudo de caso**, 2017. Disponível em: <<https://alanbraz.wordpress.com/2011/05/17/precisa-se-de-projetos-scrum/>>.
- CASAROTTO, C. **Aprenda o que é Análise SWOT ou Matriz FOFA e saiba como fazer uma análise estratégica do seu negócio**, 2018. Disponível em: <<https://rockcontent.com/blog/como-fazer-uma-analise-swot/>>.
- CIRIACO, D. **O que é criptografia e por que você deveria usá-la**, 2014. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/seguranca/o-que-e-criptografia-e-por-que-voce-deveria-usa-la/>>.
- CONHEÇA a atual demografia das mídias sociais. **Twist**, nov. 2017.
- FARINA, M.; PEREZ, C. Psicodinâmica das cores em comunicação. **Editora Afiliada**, v. 4, 1990.
- GROFFE, J. **Desenvolvimento ágil com scrum: uma visão geral.**, 2017. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/desenvolvimento-agil-com-scrum-uma-visao-geral/26343>>.
- MCCARTHY, N. O facebook está se tornando uma rede para o público mais velho? **Forbes**, mar. 2019.
- MINATEL, P. **O seu dispositivo IoT é seguro?**, 2016. Disponível em: <<https://www.embarcados.com.br/seguranca-em-iot/>>.
- NEVES, D.; MELO, L. Uma Breve Visão sobre a metodologia scrum dos discentes de sistema de informação da faculdade projeção de sobradinho/df. **Tecnologia em Projeção**, v. 8, n. 1, p. 40–50, 2003.
- NIGRO, T. **Do mil ao milhão: Sem cortar o cafezinho**. [S.l.]: Harper Collins, 2018.
- PAULILLO, G. **Como Fazer a Análise Estratégica de sua Empresa**, 2016. Disponível em: <<https://www.agendor.com.br/blog/matriz-swot-como-fazer/>>.
- PINHEIRO, W. **Segurança e privacidade em Internet das Coisas (IoT): como aumentar a confiança do usuário?**, 2017. Disponível em: <<https://blog.ipog.edu.br/tecnologia/segurana-e-privacidade-em-internet-das-coisas-iot-como-aumentar-a-confiana-do-usurio/>>.
- ROSA, C. Como elaborar um plano de negócios. **Sebrae**, 2013.
- SANTOS, D. Sistema de automação residencial escalável e sem fio utilizando tecnologias de baixo custo. **REAVI**, 2014.
- SANTOS, G. Investimento em casa inteligente é alto, mas compensa a médio prazo. **Folha de São Paulo**, 2018.
- SANTOS, R. **Metodologias Ágeis para desenvolvimento de software**, 2014. Disponível em: <<http://www.blogti.microcampsp.com.br/metodologias-ageis-paradesenvolvimento-de-software-parte-i/>>.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The scrum guide: The definitive guide to scrum: The rules of the game.**, 2017. Disponível em: <<http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Portuguese-Brazilian>>

SILVA, C. E. A. C. d. Um estudo de caso sobre a adoção de práticas ágeis em um ambiente tradicional. **TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)**, 2013.

SMYTHE, J. **Make your Smart House System Smarter With a Mobile App**, 2018. Disponível em: <<https://mightygadget.co.uk/make-smart-house-system-smarter-mobile-app/>>.

SOUZA, D. Implantação da metodologia ágil scrum em um ambiente de desenvolvimento. trabalho de conclusão de curso. 2014.

SUTHERLAND, J. **Scrum, a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo.** Reading: Leya, 2014.

TABELA de Preços - Serviços de Eletricista (2018). **Clube Do Técnico**, 2018.

TOM, C. **DESCUBRA o que é o Simples Nacional e suas vantagens para pequenos empresários**, 2018. Disponível em: <<https://blog.contaazul.com/o-que-e-simples-nacional/>>.

VIEBRANTZ, A. **Sensoriamento e Controle Realtime com Firebase e ESP8266**, 2017. Disponível em: <<https://medium.com/@alvaroviebrantz/sensoriamento-realtime-com-firebase-e-esp8266-6e54b9bff1c1>>.

YUAN, M. **Conhecendo o MQTT**, 2017. Disponível em: <<https://www.ibm.com/developerworks/br/library/iot-mqtt-why-good-for-iot/index.html>>.

## **APÊNDICE A – Manifesto para o desenvolvimento ágil de *software***

1. Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas;
2. *Software* em funcionamento mais que documentação abrangente;
3. Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos;
4. Responder a mudanças mais que seguir um plano;

Fonte: Santos (2014)

## APÊNDICE B – Os Doze Princípios do Desenvolvimento Ágil

1. Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente, através da entrega adiantada e contínua de software de valor;
2. Aceitar mudanças de requisitos, mesmo no fim do desenvolvimento. Processos ágeis se adequam a mudanças, para que o cliente possa tirar vantagens competitivas;
3. Entregar software funcionando com frequência, na escala de semanas até meses, com preferência aos períodos mais curtos;
4. Pessoas relacionadas à negócios e desenvolvedores devem trabalhar em conjunto e diariamente, durante todo o curso do projeto;
5. Construir projetos ao redor de indivíduos motivados. Dando a eles o ambiente e suporte necessário, e confiar que farão seu trabalho;
6. O Método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para, e por dentro de um time de desenvolvimento, é através de uma conversa cara a cara;
7. Software funcional é a medida primária de progresso;
8. Processos ágeis promovem um ambiente sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários, devem ser capazes de manter indefinidamente, passos constantes;
9. Contínua atenção à excelência técnica e bom design, aumenta a agilidade;
10. Simplicidade: a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisou ser feito;
11. As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de times auto-organizáveis;
12. Em intervalos regulares, o time reflete em como ficar mais efetivo, então, se ajustam e otimizam seu comportamento de acordo.

Fonte: Santos (2014))