



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA

Trabalho de Conclusão de Curso

Aceleração para Startup de energia renovável

Bernardo Barcelos de Freitas

Orientador: Professor Dr. Edmundo Escrivão Filho

São Carlos
2014

Bernardo Barcelos de Freitas

Aceleração para Startup de energia renovável

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Escola de Engenharia
de São Carlos da Universidade de
São Paulo como parte dos requisitos
para obtenção do título de graduada
em Engenharia Elétrica Ênfase em
Eletrônica

Orientador: Prof. Dr. Edmundo Escrivão Filho

São Carlos
2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

B242a Barcelos de Freitas, Bernardo
Aceleração para startup de energia renovável /
Bernardo Barcelos de Freitas; orientador Edmundo
Escrivão Filho. São Carlos, 2014.

Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica com
ênfase em Eletrônica) -- Escola de Engenharia de São
Carlos da Universidade de São Paulo, 2014.

1. startup. 2. Lean startup. 3. Empreendedorismo.
4. Energia solar fotovoltaica. 5. Energia sustentável.
I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: Bernardo Barcelos de Freitas

Título: "Aceleração para Startup de energia renovável"

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado
em 26/11/2014

com NOTA 9,0 (Nove), pela Comissão Julgadora:

Prof. Associado Edmundo Escrivão Filho - (Orientador - SEP/EESC/USP)

Prof. Assistente Carlos Goldenberg - (SEL/EESC/USP)

Prof. Dr. Walther Azzolini Junior - (SEP/EESC/USP)

Coordenador da CoC-Engenharia Elétrica - EESC/USP:
Prof. Associado Homero Schiabel

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram em todas as minhas decisões.

Aos meus irmãos, pela amizade e companheirismo.

Resumo

O presente projeto de aceleração teve como objeto de aplicação a empresa SolarVolt, uma startup especializada no desenvolvimento de soluções e projetos completos de geração distribuída de energia solar fotovoltaica. Trata-se de um negócio que gera uma solução para economia financeira e maior sustentabilidade de residências e comércios. O objetivo foi desenvolver a startup em termos do seu posicionamento no mercado. Para isso foram utilizadas ferramentas como Lean Startup, MVP, *loop de feedback*, validação de cliente, produto e análise de mercado após uma extensiva revisão de literaturas acerca de plano de negócios, modelo de negócios e a definição de qual seria mais aplicável à uma startup. O desenvolvimento do trabalho baseou-se em um modelo interativo feito em conjunto com os empreendedores e validado por um grupo de potenciais clientes. O método de pesquisa utilizado foi o quantitativo com finalidade descritiva. O instrumento de coleta foi um questionário junto a potenciais clientes do produto estudado. Os principais resultados do trabalho foram a clareza deixada para a startup em relação à necessidade dos clientes em relação ao produto oferecido, potencial do mercado e o desenvolvimento de um produto final válido ao mercado e escalável financeiramente. Foi igualmente importante a definição de custos e receitas para a sustentabilidade do negócio e atividades principais para a garantia do sucesso do produto.

Palavras Chave: *Startup*, Negócios, Empreendedorismo, Energia sustentável.

Abstract

This acceleration project had the object of application the company SolarVolt, a startup specialized in developing solution and projects to generate photovoltaic solar energy. This is a business that makes a solution for a better financial economy and bigger sustainability for houses and commerce. The objective was develop a startup in terms of its position in the market. To achieve that it was used tools such as the Lean Startup, MVP, feedback loop, customer validation, products and Market analysis after a extensive study regarding business plan, business model and the definition of which would be a more applicable for a startup. The development was based in an iterative models in cooperation with the entrepreneurs and validated by a group of potential costumers. The research method used was quantitative with descriptive purpose. The gathering instrument used was a questionnaire with potential clients for the studied product. The main results of this work was to let a clear view for the startup about the customer's needs regarding the product that they are offering, market potential and the development of the final product validated in the market and financially scalable.

It was equally important the definition of the costs and revenues for the business' sustainability and main activities to guarantee the product's success.

Keywords: Business, Startup, Entrepreneurship, Sustainable Energy.

Lista de figuras

Figura 1: Comparativo São Paulo/Vale do Silício	15
Figura 2: Corte transversal de uma célula fotovoltaica	19
Figura 3: Módulo Fotovoltaico com células de silício.....	19
Figura 4: Hierarquia fotovoltaica	20
Figura 5: Modelo de um sistema fotovoltaico alimentando uma residência.....	22
Figura 6: Pirâmide de visão.....	27
Figura 7: Ciclo de aprendizado	28
Figura 8: Viral.....	32
Figura 9: Modelo Canvas	37
Figura 10: Logo da empresa SolarVolt	46
Figura 11: Proposta de Valor	51
Figura 12: Mapa de influências.....	52
Figura 13: Segmento de clientes	53
Figura 14: Canais de distribuição.....	54
Figura 15: Relacionamento com clientes	55
Figura 16: Recursos Chave	56
Figura 17: Parceiros Chave	57
Figura 18: Atividades Chave.....	58
Figura 19: Estrutura de custos	59
Figura 20: Fluxo de receitas	60
Figura 21: Evolução trimestral da construção civil no Brasil	64
Figura 22: Modelo de Negócios Final.....	66

Lista de tabelas

Tabela 01: Projeção de crescimento do consumo de eletricidade em GWh.....	48
Tabela 02: Pesquisa para ciclo de feedback	63

Lista de abreviaturas e siglas

Aneel	Agência Nacional de Energia Elétrica
BIG	Banco de Informações de gerações
MVP	<i>Minimun Value Product</i> – Mínimo Produto Viável
MW	Mega Watts
NDA	<i>Non disclosure Agreement</i> - Acordo de não divulgação
SAM	<i>Segmented Addressable Market</i> – Segmento de Mercado acessível
TAM	<i>Total Available Market</i> – Mercado total disponível

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	19
1.1.	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA	20
1.2.	OBJETIVOS	21
1.3.	MOTIVAÇÃO	22
2.	O SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	25
2.1.	O CONCEITO PARA FUNCIONAMENTO.....	25
2.2.	PRINCIPAIS COMPONENTES	26
2.3.	APLICAÇÕES	29
3.	LEAN STARTUP.....	31
3.1.	STARTUP.....	31
3.2.	CONCEITOS DE LEAN STARTUP	32
3.2.1.	VISÃO.....	33
3.2.2.	ORIENTAÇÃO.....	35
3.2.3.	ACELERAÇÃO	38
4.	ESTRATÉGIAS PARA STARTUP.....	41
4.1.	PLANO DE NEGÓCIOS.....	41
4.2.	MODELO DE NEGÓCIOS.....	42
4.2.1.	MODELO CANVAS	43
5.	ROTEIRO PARA A ACELERAÇÃO DA STARTUP	47
5.1.	MODELO PROPOSTO POR BLANK E DORF (2012).....	47
6.	MÉTODO DE PESQUISA	53
6.1.	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	53
6.2.	QUESTÕES DA PESQUISA	54
6.3.	VARIÁVEIS DA PESQUISA	54
6.4.	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	55
6.5.	DESCRIÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA	56
7.	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	57
7.1.	TAREFA 1: HIPÓTESES DO MODELO DE NEGÓCIO	57
7.1.1.	TAM, SAM E FOCO NO MERCADO	57
7.1.2.	PROPOSTA DE VALOR	59
7.1.3.	SEGMENTO DE CLIENTES.....	61
7.1.4.	CANAIS	63
7.1.5.	RELACIONAMENTO COM CLIENTES.....	64

7.1.6.	RECURSOS CHAVE	65
7.1.7.	PARCEIROS CHAVE	67
7.1.8.	ATIVIDADES CHAVE	68
7.1.9.	FLUXO DE RECEITAS E ESTRUTURA DE CUSTO.....	68
7.2.	TAREFA 2: VALIDAÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIOS.....	71
7.3.	PIVOTEAR OU PROSSEGUIR	74
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	81

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Protocolo de Kyoto de 1997, uma das maiores dificuldades do nosso século é encontrar e definir uma forma de energia sustentável, viável financeiramente e acessível à toda a população mundial. Serviços básicos de energia não estão disponíveis a um terço da população mundial (INTERACADEMY CONSIL; 2007). Além disso, a produção de energia atual é, em sua grande parte, emissora de gás carbônico e altera o clima global devido ao efeito estufa que é causado. À partir do estudos feitos (INTERACADEMY CONSIL; 2007). observamos um crescimento mundial no consumo de energia: no período entre 1971 e 2004, se observou um aumento de 100% no uso energético, com uma previsão de crescimento de 50% até 2030 com o desenvolvimento dos países emergentes.

Outro fato importante que pode ser analisado são os números de países que adotavam algum tipo de incentivo às fontes renováveis. Em 2005, apenas 55 países possuíam tais iniciativas, enquanto no início de 2011 já estavam presentes em 118 países (RENEWABLES; 2011; Global Status Report). Já no Brasil já faz parte dessa tendência. No dia 31 de Outubro de 2014, foi realizado o leilão para contratação de energia de reserva, onde ocorreu a contratação de 31 projetos de geração de energia através de fonte solar, com capacidade instalada total de 889,7 megawatts (PORTAL BRASIL, 2014).

Juntamente com o problema ambiental, outro fator que cresce substancialmente, é a importância do empreendedorismo no desenvolvimento de novas tecnologias e soluções para a sociedade. Isso pode ser evidenciado pela abertura de capital do Facebook em 2012, avaliada em 104 bilhões de dólares (THE GUARDIAN, 2012), uma mostra da confiança do mercado em novas tecnologias.

Torna-se assim essencial a busca por novas formas de produção energética para uma maior sustentabilidade financeira e ambiental voltando as atenções para um mercado cada vez

mais empreendedor que demanda soluções financeiramente viáveis e de rápido acesso ao consumidor.

1.1. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

Com o crescimento acelerado do mercado, é necessário que o desenvolvimento de empresas e produtos seja cada vez mais rápido para atender à necessidade do consumidor. Segundo Tachizawa (2000) algumas características presentes nesse novo mercado são as mudanças rápidas nas exigências do consumidor em relação a produtos e serviços, demanda crescente do consumidor por produtos e serviços de qualidade, alteração no poder de compra da população, escassez de insumos produtivos e recursos críticos, alterações tecnológicas crescentes, escassez de determinadas habilidades e alterações no ritmo e na natureza das mudanças sociais.

A economia brasileira tem crescido de forma estável nos últimos anos e acompanha esse crescimento junto com os países do BRIC mas ainda tem muito que se desenvolver se comparado a um dos principais centros de desenvolvimento de novas tecnologias, o Vale do Silício. De acordo com relatório desenvolvido pela Telefônica (2012), São Paulo é o maior polo tecnológico da América Latina e mesmo criando 80% menos *startups* se comparado ao Vale do Silício, tem um grande potencial de crescimento e apresenta os mesmos problemas que o centro nos Estados Unidos: Aquisição de clientes, construção do produto, financiamento e construção de equipe. Mesmo com o mercado ainda em crescimento, em 2011 pode-se ver que das empresas brasileiras que receberam investimentos por meio de fundos, mais de 41% são empreendimentos em estágio inicial (A indústria de Private Equity e Venture Capital 2º Censo Brasileiro).

Hoje já existem estudos para cada método de desenvolvimento de uma empresa. Muitas vezes esses textos não levam em consideração o tamanho, potencial de crescimento e velocidade do empreendimento.

Com este cenário de crescimento, nota-se a necessidade de um estudo de identificação do modelo mais adequado para a criação de uma *startup*, entender a viabilidade dos métodos

para um desenvolvimento eficiente e testá-lo para validação no mercado. O teste do método escolhido deve-se focar nas fraquezas do mercado da empresa e nos pontos supracitados. À partir desta análise prévia, se mostra como principal questão a ser respondida neste trabalho:

Quais métodos se mostram mais eficientes para o desenvolvimento rápido e eficiente de uma *startup* e que resultado se pode tirar depois de sua aplicação?

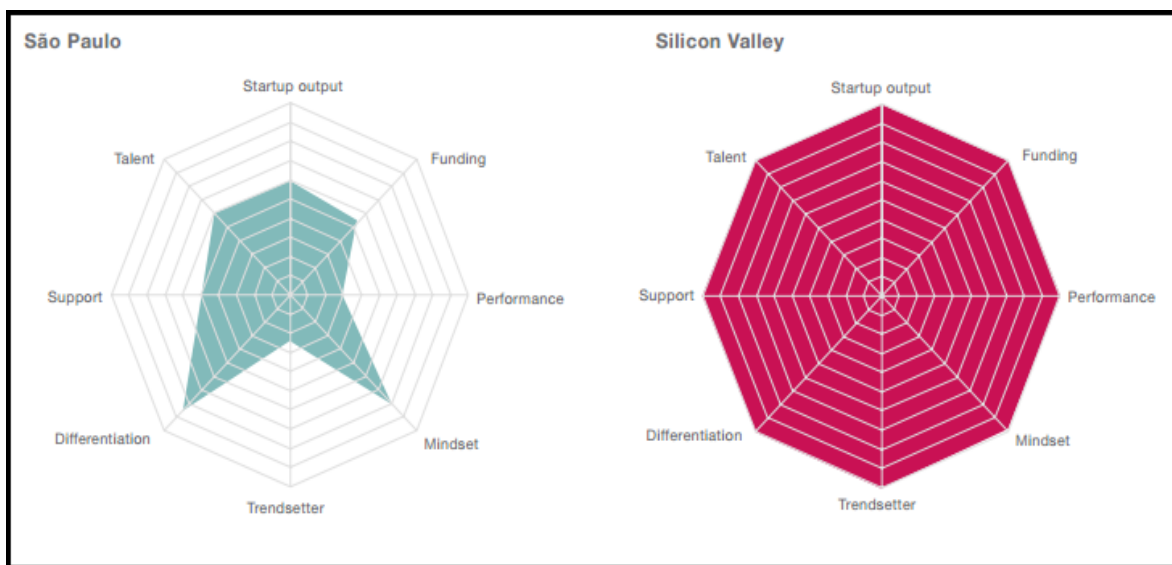


Figura 1 Comparativo cidade de São Paulo/Vale do Silício.

Fonte: Telefônica

1.2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é ter um resultado final substancial perante às possibilidades de desenvolvimento de uma *startup*, gerando valor real para o empreendimento. Sendo assim as principais métricas de sucesso são:

- ✓ Avaliar conceitos aplicáveis ao empreendimento.
- ✓ Definir as ferramentas mais eficientes para o desenvolvimento da *startup*.
- ✓ Implementar conceitos escolhidos à *startup*.
- ✓ Avaliar resultados obtidos pela implementação dos novos conceitos.

Serão gerados documentos que auxiliem na abertura da empresa e na estratégia a ser utilizada para o desenvolvimento da startup.

1.3. MOTIVAÇÃO

Durante a universidade, os conceitos da engenharia elétrica estudados são aplicados em salas de aula, laboratórios e pesquisas científicas. Mas estes mesmos conceitos são cruciais durante o desenvolvimento de negócios que já nascem com visão de comercialização. Por esse motivo, a busca da empresa para aplicação dos estudos deste projeto foi de âmbito tecnológico e voltado para a área de engenharia elétrica. A motivação do projeto advém justamente de um interesse pessoal de aplicar os conceitos adquiridos na universidade no desenvolvimento de um novo negócio e assim gerar conhecimento para um futuro negócio próprio.

Segundo Gruber (2007), um bom planejamento pode ser de grande importância para empresas nascentes mesmo nos mais dinâmicos ambientes. Acredito que essa ideia deve ser compreendida por todos os empreendedores e deve ser estudada à partir de conceitos e validações empíricas.

Apostando e acreditando no potencial da EESC para formação de empreendedores de sucesso, a empresa escolhida é de um ex-aluno formado em engenharia mecatrônica hoje residindo em Belo Horizonte.

Trata-se da SolarVolt, uma startup focada em energia sustentável utilizando energia solar fotovoltaica conectada à rede principal e que foi inserida no mercado ao decorrer do desenvolvimento e aperfeiçoamento deste projeto. A empresa tem como objetivo fornecer à população em geral e à outras empresas, opção de utilização de uma energia eficiente e financeiramente viável.

O caráter do objetivo final do produto da SolarVolt é outro ponto de motivação para o presente trabalho. A visão de um empreendedor não deve ser baseada simplesmente em um

projeto onde possa lucrar. Deve-se utilizar dos conhecimentos obtidos, da motivação e espírito empreendedor para gerar soluções para a sociedade.

O desenvolvimento de um produto que visa a diminuição do consumo elétrico não sustentável, tem um impacto positivo não somente financeiramente para o usuário, como também para futuras gerações e sua qualidade de vida. De acordo com o Balanço Energético Nacional (BEN, 2014) da energia consumida no Brasil, 59% não é renovável. É gratificante participar de ações que podem mudar esse tipo de parâmetro.

2. O SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos básicos para o funcionamento de um sistema de energia fotovoltaica, seus componentes principais e formas de aplicação.

2.1. O CONCEITO PARA FUNCIONAMENTO

A energia solar fotovoltaica é obtida através da conversão da radiação solar em eletricidade a partir da utilização de materiais semicondutores. Esse processo é chamado de Efeito fotovoltaico. Segundo Pinho (2014), para a produção desse efeito, são criadas as células fotovoltaicas à partir de lâminas de silício cristalino que hoje dominam o mercado.

Uma das características dos semicondutores é ter uma banda de valência totalmente preenchida por elétrons e possuir uma banda de condução totalmente vazia. Como o silício possui 4 elétrons interligados, pode-se quando adicionar átomos com 3 e 5 elétrons, cada um em uma extremidade do material e será gerado uma transferência de elétrons, acarretando em uma polarização do novo material, com um lado positivo e o outro negativo. Em um certo momento haverá um equilíbrio na troca de elétrons e conseqüentemente será gerado um campo elétrico. Esse é o princípio básico de uma junção PN (BRITO, 2014). Para que esta estabilidade seja quebrada, deve-se incidir energia suficiente para tal. A energia necessária para esse fenômeno é comumente chamada de *GAP*. Essa energia pode ser gerada através de fótons, ou seja, incidência de luz solar.

Se aplicado um fio entre essas extremidades de polaridade inversa, depois da aplicação de luz solar, será observado um deslocamento de elétrons (corrente elétrica). À partir desse conceito se gera uma célula fotovoltaica.

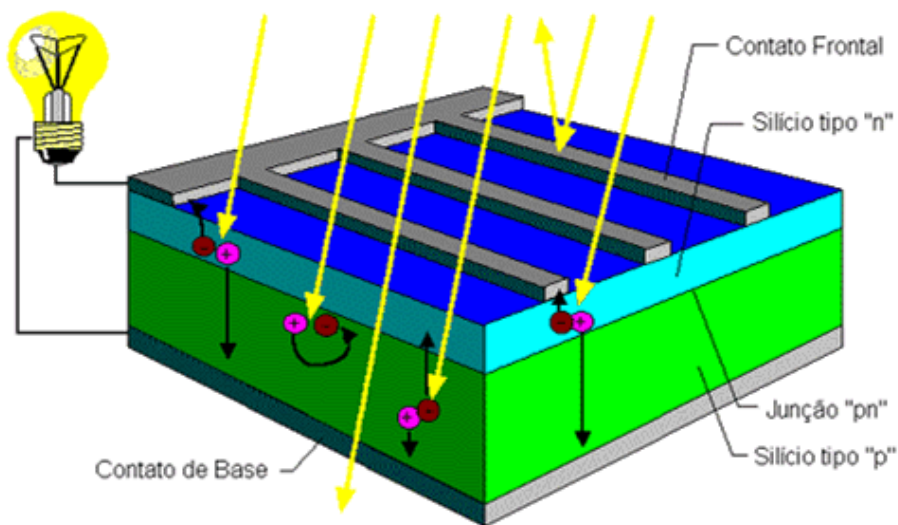


Figura 2 Corte transversal de uma célula fotovoltaica.
Fonte: (CASTRO, 2010)

2.2. PRINCIPAIS COMPONENTES

Uma única célula fotovoltaica tem pouca capacidade para geração de energia em larga escala. Cada célula pode gerar entre 3 e 5A de corrente contínua e aproximadamente 0,7V. Por esse motivo, deve-se agrupar um conjunto de células em série ou em paralelo e assim alcançar o valor de corrente e tensão esperado para certa aplicação.

O conjunto destes componentes forma o que se chama módulo fotovoltaico:

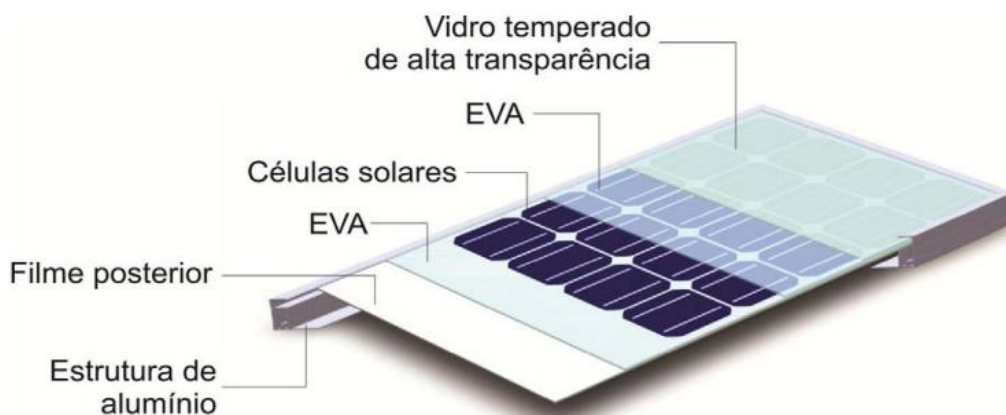


Figura 3 Módulo fotovoltaico com células de silício
Fonte: Pinho (2014)

Seu parâmetro normalmente avaliado em um projeto e para garantia de sua qualidade é a sua potência máxima. A sua eficiência pode depender do nível de radiação incidida e também da temperatura em que está operando (Pinho, 2014). Os módulos, geralmente é a forma como será encontrado o produto para venda, sendo necessário a instalação de um conjunto de módulos para atender as necessidades de algum projeto específico. O conjunto de módulos é chamado de painel fotovoltaico.

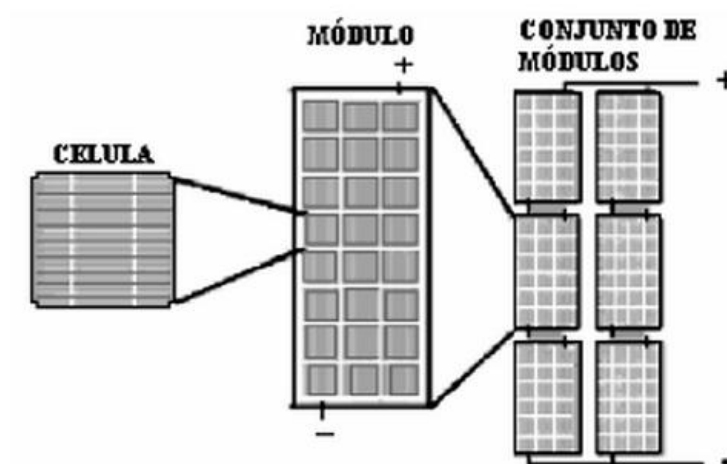


Figura 4 hierarquia fotovoltaica
Fonte: Scielo (2004)

Para um módulo fotovoltaico conectado à rede principal (que é o caso deste projeto), os níveis de tensão necessários são muito variáveis e normalmente exigem a associação de vários módulos em série para atender a demanda de clientes. Hoje em dia a produção em série dos módulos em fábricas automatizadas fez com que seus preços caíssem drasticamente, viabilizando sua utilização para uma gama maior de projetos e com maior qualidade.

As baterias são sistemas armazenadores de energia que tem como principal finalidade a alimentação das cargas ligadas ao sistema em um condição de não ocorrer a produção de energia pelos painéis solares por certas adversidades, como por exemplo um dia de clima chuvoso ou mesmo durante a noite. São mais comuns em sistemas que não possuem integração com a rede principal mas pode-se encontrar baterias em sistemas com integração

para casos de falta de energia elétrica da rede principal. Esse tipo de utilização já pode ser encontrado na Europa e EUA (PINHO, 2014). Elas são classificadas entre primárias e secundárias. As baterias primárias são as que não podem ser reutilizadas no momento em que sua energia é esgotada. Em sistemas votovoltaicos é utilizado as baterias secundárias, que podem ser recarregadas com aplicação de corrente elétrica nos seus terminais. Dentre a classificação das baterias secundárias, se utiliza a do tipo estacionária, que ao contrario das automotivas, podem operar com ciclos diários de carga e descarga profundos, sem que se danifiquem (SOLENERG, 2010).

Os controladores de carga são incluídos no sistema com o objetivo de proteger a bateria contra cargas e descargas excessivas, o que garante uma maior vida útil do produto. O controlador possui dois circuitos básicos: um circuito de controle e outro de comutação. O primeiro tem a função de controlar as grandezas do sistema, como corrente, tensão e temperatura na bateria. Esse controle ajuda na função do circuito de comutação, que tem como função controlar a corrente e tensão de carga ou descarga da bateria através a utilização de chaves semicondutoras.

Um dos principais componentes juntamente com os painéis fotovoltaicos são os inversores, também chamado de conversores CC-CA. Como o próprio nome diz, o seu objetivo é converter a corrente contínua gerada através dos painéis à corrente alternada para alimentação das cargas do sistema. A tensão c.a de saída deve ter amplitude e frequência compatível com as cargas a serem alimentadas, além de sincronizada com a tensão da rede no caso deste projeto (Serrão, 2010). A frequência da rede brasileira é de 60 Hz.

A figura 5 mostra um sistema fotovoltaico aplicado sendo “A” os painéis solares, “B” o controlador de carga, “C” o banco de baterias, “D” inversores, “E” as cargas, ou seja, os aparelhos onde serão conectados o sistema e “F” a caixa de conexão que contém os diodos de desvio para evitar perda de energia e danificação das células fotovoltaicas.

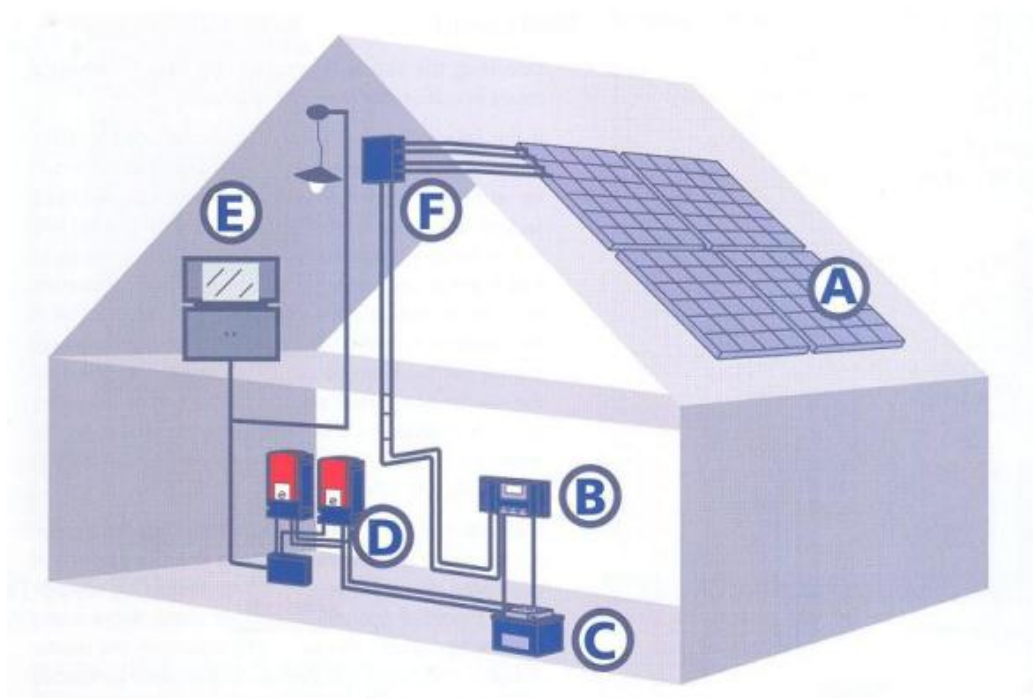


Figura 5 Modelo de um sistema fotovoltaico alimentando uma residência
Fonte: Pinho (2014)

2.3. APLICAÇÕES

Existem três tipos principais de aplicações para sistemas fotovoltaicos. São eles o sistema isolado, híbrido e conectado à rede de distribuição.

Os sistemas isolados são os que necessariamente necessitam de armazenamento de energia (bateria), sendo ele independente de outras formas de geração de energia. Além disso pode ser usado em modo de corrente contínua ou alternada dependendo do projeto, o que cria uma maior variação dos equipamentos que devem ser aplicados para o funcionamento do sistema.

Os sistemas híbridos são aqueles que possuem outras formas de geração de energia, como por exemplo eólica, diesel, e gasolina. São sistemas complexos mas que podem gerar uma maior economia para implementação do projeto pois a potência exigida pelos painéis solares será menor (SOLENERG, 2010).

Os sistemas conectados à rede foram os utilizados nesse projeto, por ser o tipo de sistema desenvolvido pela SolarVolt. A grande diferença para os outros sistemas é que toda a energia gerada no dia e que não for utilizada, será devolvida à rede elétrica. Isso determina a necessidade de um inversor mais apurado e que atenda às demandas de qualidade e segurança da rede elétrica. Durante o período da noite ou em clima nublado, a energia é retirada diretamente da rede elétrica. A utilização de bateria é opcional nesse caso.

Instalações com esses parâmetros se tornam cada vez mais populares na Europa, Japão e EUA, principalmente por ter capacidade de retorno financeiro depois da implementação à partir da devolução de energia para a rede (Pinho, 2014). No Brasil, não se pode vender a energia elétrica excedente para a empresas fornecedora, mas sim gerar crédito para um consumo posterior, sendo que a empresa fornecedora somente exige um consumo mínimo mensal do cliente (Aneel, 2012).

Utilizando os três tipos de sistemas, existem várias formas de aplicação da energia fotovoltaica, como por exemplo para o bombeamento de água, irrigação, iluminações públicas e etc. No caso da SolarVolt, os projetos são destinados para aplicação em geração distribuída com sistemas interligados à rede de distribuição, podendo ser utilizados tanto em residências, em prédios comerciais, condomínios e fábricas. Cada projeto com uma escala e potência de acordo com a demanda.

3. LEAN STARTUP

Neste capítulo será analisado um novo conceito de aceitação de empresas o Lean Startup. Será definido o conceito de “Startup” e quais ferramentas são utilizadas dentro do processo de desenvolvimento de uma empresa e quais os principais fatores que devem ser considerados para o lançamento de um novo produto no mercado.

3.1. STARTUP

Existem muitos conceitos e formas de definir uma startup. Existem pessoas que dizem que qualquer empresa nascente pode ser considerada dessa forma. Enquanto de acordo com outros conceitos a definição deve ser feita para empresas de pequeno investimento inicial e que tenha uma grande projeção de crescimento e alta probabilidade de lucratividade em pouco tempo. Segundo Ries (2012) uma startup é uma instituição, não apenas um produto, e por isso requer um novo tipo de gestão especificamente orientada para o seu contexto de extrema incerteza. Na verdade "empreendedor" deve ser considerado não só as pessoas que trabalham com novos tipos de negócios como também o trabalho em todas as empresas modernas que dependem de inovação para o seu crescimento futuro.

Outra forma de definição é dada pela Associação Brasileira de Startup que diz ser “uma empresa de base tecnológica, com um modelo de negócios repetível e escalável, que possui elementos de inovação e trabalha em condições de extrema incerteza” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS, 2013)

O princípio fundamental de uma startup é transformar idéias em produtos, entender como os clientes respondem a esse novo nicho criado e então saber utilizar o conceito de “Pivotar ou Perseverar” (RIES, 2011). Os processos de inicialização da empresa devem ser sempre orientados para acelerar esse ciclo e alimentá-lo com novas idéias e estratégias de ação.

Para encontrar sucesso no negócio teremos sempre que medir o progresso da empresa, definir metas e priorizar o trabalho.

3.2. CONCEITOS DE LEAN STARTUP

O conceito foi apresentado primeiramente por Eric Ries (2012) e tem como conceito um conjunto de processos usados por empreendedores para o desenvolvimento de produtos e mercados, combinando o desenvolvimento ágil da *startup* e desenvolvimento dos clientes. O conceito é dividido em três partes: Visão, Orientação e Aceleração.

A “Visão” pretende definir um case da gestão empresarial. Definição do empreendedor, da startup e seus pontos principais e assim definir um plano de ação da empresa avaliando o seu progresso a partir da validação do aprendizado. Será verificado que podemos usar experimentação científica para garantir a construção de um negócio sustentável.

Na parte da “Orientação” entraremos detalhadamente nos métodos do Lean Startup usando o conceito de “Construir, Mensurar e Aprender com *loop de feedback*”. Além de utilização de testes rigorosos para construção de um protótipo inicial minimamente viável para testar as possibilidades de ação, além de um método para decidir quando “Pivotear” ou “Perseverar” e um novo sistema de contabilidade para avaliar o progresso da empresa.

Na ultima fase, a de “Aceleração”, vamos explorar técnicas que permitem que o Lean Startups acelere a partir do conceito de “Construir, Medir e Aprender com *loop de feedback*” da forma mais rápida possível. Também vamos explorar conceitos de “*Lean Manufacturing*” que são aplicáveis à startups e também ideias de estrutura organizacional, como se analisa o crescimento de um produto. Avaliaremos também como todos esses conceitos são aplicáveis a startups nascentes e até mesmo às grandes empresas. Um grande exemplo de utilização deste conceito é a plataforma *Dropbox*. Após conhecerem o método, a equipe da empresa, ainda uma startup na época, começou a colocar em prática ferramentas e conceitos do *Lean startup*. Com a utilização destes princípios, em 15 meses a empresa passou de 100.000 usuários para 4.000.000.

3.2.1. VISÃO

Nos dias atuais encontramos mais empreendedores do que em qualquer outra época e todos buscam por formas rápidas e eficientes de desenvolver seu produto, gerando novos paradigmas de gestão feitos para esse novo contexto. Sendo assim a partir do conceito de “*Lean Manufacturing*” que diz ser aplicado à empresas onde se ocupa pouco espaço físico, possui baixo estoque, usa de forma adequada os seus recursos dentro de sua disponibilidade, possui um ambiente limpo e claro, atende a demanda de seus clientes e aplica o conceito de Lean de forma pontual através de projetos dedicados. A eliminação de desperdícios e elementos desnecessários a fim de reduzir custos; a ideia básica é produzir apenas o necessário, no momento necessário e na quantidade requerida. (OHNO,1997).

A busca de uma tecnologia de produção que utilize a menor quantidade de equipamentos e mão-de-obra para produzir bens sem defeitos no menor tempo possível, com o mínimo de unidades intermediárias, entendendo como desperdício todo e qualquer elemento que não contribua para o atendimento da qualidade, preço ou prazo requerido pelo cliente. Eliminar todo desperdício através de esforços concentrados da administração, pesquisa e desenvolvimento, produção, distribuição e todos os departamentos da companhia. (SHINOHARA, 1988). Há de conferir o máximo número de funções e responsabilidades a todos os trabalhadores que adicionam valor ao produto na linha, e a adotar um sistema de tratamento de defeitos imediatamente acionado a cada problema identificado, capaz de alcançar a sua causa raiz (WOMACK, 1990).

O objetivo de uma startup é descobrir o quanto antes o que os consumidores querem e estão dispostos a comprar e assim oferecer uma solução que entregue esse valor, sempre tendo em mente um resultado final de um negócio que seja válido e mude a vida das pessoas. Essa é a VISÃO de uma startup. Para alcançá-la devemos empregar uma estratégia, que

inclui um modelo de negócios, um roteiro de produto visando o ponto de vista de parceiros e concorrentes, e idéias de qual será o seu cliente em potencial.

Quando usamos um plano de negócios devemos manter o progresso do produto de acordo com o que foi planejado, na qualidade prevista e mantendo os custos estimados o problema é que com uma empresa dinâmica e com consumidores que podem mudar rapidamente suas necessidades, pode acontecer de seguirmos todo o roteiro esperado e não chegar a resultados relevantes. Assim que surge o conceito de “Aprendizado validado” onde verificamos de forma empírica, concreta e rápida se a startup está seguindo caminhos que oferecerem algo de valor aos clientes. A partir de protótipos do produto final, podemos analisar a partir de potenciais clientes se estamos no caminho certo, ou seja, podemos fazer uma estimativa dos pontos críticos do projeto e se realmente está agregando valor como esperamos e assim definir possíveis modificações.

Podemos dividir as mudanças que podem ocorrer durante o processo de construção da empresa em três partes:



Figura 6 Pirâmide de visão
Fonte: Ries (2011)

Os produtos mudam constantemente ao longo do processo de otimização. Com menos frequência mudamos a estratégia usando conceito de pivoteamento (que será abordado mais adiante). Já a visão raramente muda, pois é o que guia o empreendedor para fazer a

mudança nas duas outras fases e mantem a equipe direcionada e focada onde querem chegar.

3.2.2. ORIENTAÇÃO

As mudanças feitas serão definidas a partir do ciclo de aprendizado baseado em feedbacks. Estes podem ser qualitativos (o que os clientes gostaram ou não) e quantitativos, como por exemplo quantas pessoas acharam o produto importante ou quantos desejam continuar usando o produto. Para iniciarmos o processo de feedback, temos que determinar nosso MVP (“*Minimun Value Product*” que em portugues significa produto de valor mínimo) que é a versão mais simples possível do produto que passa por todo o ciclo de “Construir-Medir-Aprender” ou seja, utilizando o mínimo de esforço, recurso financeiro e tempo de desenvolvimento.

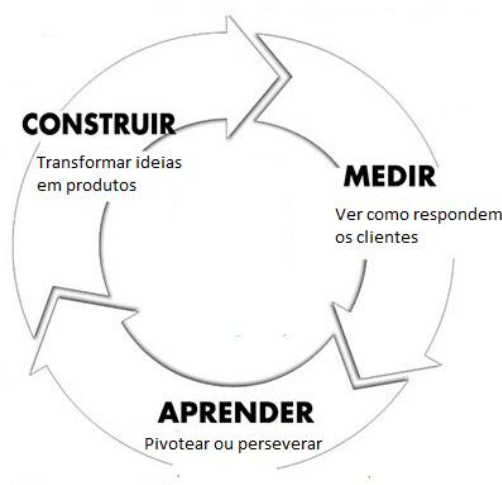


Figura 7 Clico de aprendizado

Fonte: Ries (2011)

Antes da definição do MVP temos que fixar o que queremos aprender com a validação desse protótipo e como vamos mensurar os resultados encontrados para definir funcionalidades, processos e esforços que são realmente importantes. Quando definido todo o MVP encontramos os clientes que estão dispostos a utilizá-lo mesmo que não seja a versão final. Isso é possível quando utilizado “early adopters” que são possíveis clientes

que estão interessados em utilizar o produto antes de outros usuários mesmo que em uma versão simplificada.

Depois de construído o MVP, devemos medir os resultados de forma a validar ou não se os esforços empregados se traduzem em progressos concretos. Essa medição é feita pelo conceito de contabilizar a inovação. Essa técnica envolve três etapas:

- ✓ Junto com o lançamento da MVP devemos levantar dados sobre a situação atual da empresa.
- ✓ Realizar pequenos ajustes na MVP para garantir que estamos seguindo o que foi proposto na nossa Visão.
- ✓ Definir se persistimos na estratégia atual ou se vamos “Pivotear” para uma nova estratégia.

Durante o processo das três etapas, usaremos duas técnicas para avaliar o progresso da startup, sempre começando pelo ponto mais crítico a ser avaliado, pois se ele não for validado os outros já não precisam ser avaliados no momento. As duas técnicas são:

- ✓ **Análise de corte:** Não se utiliza informações agregadas para análise. Se em avaliações convencionais se utiliza de total de clientes ou receita total para medir o sucesso do produto, em uma startup segmentamos por tipos de clientes que utilizam o produto de forma independente. Podemos utilizar grupos que utilizaram certo produto uma vez ou que utilizaram cinco vezes e também por grupos que se interessam em pagar para utilizar a solução proposta.
- ✓ **Split-tests:** Também chamado de teste A/B, serve como uma ferramenta para analisar o comportamento de clientes diante de certa variável modificada. Tomamos dois grupos distintos e modificamos alguma característica do produto de um em relação ao outro. Como por exemplo o preço, ou o layout do produto.

Depois de ter analisado o resultado dos testes, devemos mensurar a evolução da startup de forma acionáveis, acessíveis e auditáveis. Isso implica em resultados que ficam claras as

ações que se deve tomar para a aplicação dos resultados, os relatórios devem ser gerados de forma que todos da empresa possam compreender e os dados utilizados gerados devem ser consistentes.

Gerado os dados e conclusões em relação à análise do MVP, chega a parte mais crítica do processo, onde deve-se decidir entre manter a estratégia utilizada ou “pivotear” para outro plano. Por muitas vezes se percebe que o foco do produto não condizia com o que realmente é importante para o cliente e assim deve-se mudar de estratégia. Segundo Ries, 2011) existem dez formas de pivoteamento.

- ✓ **Aumentar o zoom:** O que era uma funcionalidade passa a ser o produto principal.
- ✓ **Diminuir o zoom:** Aqui se cria algo de maior importancia para o cliente e o que era o produto final se torna apenas uma funcionalidade.
- ✓ **Alterar um segmento de clientes:** Percebe-se que o perfil de clientes antes abordado não deve ser o foco de vendas do produto e então deve ser mudado.
- ✓ **Alterar a proposta de valor:** Utiliza-se quando é identificado que a proposta de valor atual não agrada aos clientes e deve ser mudada.
- ✓ **Mudança entre aplicativos e plataformas:** Esse tipo de pivoteamento é basicamente para startups voltadas para soluções para gadgets.
- ✓ **Alterar a arquitetura de negócios:** É a troca entre a estratégias de “alto volume/baixa margem” e “baixo volume/alta margem”.
- ✓ **Alterar a forma de capturar valor:** As receitas adquiridas dependem do tipo de cliente e sua forma de relacionar com o produto. Sendo assim por muitas vezes devemos mudar a forma que geramos o capital da startup.
- ✓ **Alterar o motor de crescimento:** De forma a criar um negócio com crescimento contínuo e sustentável, as startups têm três formas de motor de crescimento (mecanismos para gerar esse patamar): Viral, de retenção ou pago.
- ✓ **Alterar o canal de distribuição:** Pode-se mudar entre venda direta, exclusiva, internet e etc.
- ✓ **Alterar a tecnologia:** Pode-se encontrar formas mais eficientes de produzir a solução para o cliente.

Com os métodos de pivoteamento podemos mudar o foco do produto e também a estratégia usada, assim como o modelo de negócio empregado de forma rápida e sem gastar mais recursos que o necessário. Esse processo pode se repetir por vezes até que se possa começar acelerar a startup.

3.2.3. ACELERAÇÃO

A partir das idéias analisadas durante o período de orientação, mostra-se a importância da formação do primeiro ciclo até a criação do MVP. Depois desse ponto já começa o momento de acelerar a startup. Alguns conceitos de Lean Manufacturing são usados para uma maior otimização do processo até chegar ao produto final.

O objetivo do sistema Toyota era reduzir os estoques finais e intermediários trabalhando com pequenos lotes de produção e uma alta quantidade de entregas e transporte (SHINGO, 1996). Com esse conceito, foi possível fazer a indústria Toyota mais eficiente. Mas o objetivo da startup nesse momento não é produzir em maior escala e sim aprender como construir um negócio sustentável o mais rápido possível. Sendo assim devemos aplicar melhorias contínuas ao nosso ciclo de desenvolvimento construir-medir-aprender.

Segundo Womack (1990), outro sistema criado pela Toyota foi o “Just-in-Time” que tem como objetivo coordenar o fluxo de materiais dentro do sistema de fornecimento diário de suprimentos onde apenas se produz uma certa peça para produção quando a etapa seguinte requisitar. Este conceito é utilizado na ideia de construir um MVP, pois qualquer outra funcionalidade que não seja básica para o mínimo funcionamento do produto só será validada depois do feedback do cliente.

O processo de aceleração, tem como objetivo chegar em um produto final sustentável a partir de técnicas de crescimento e avaliações para validar o desenvolvimento (Motores de Crescimento). De acordo com Ries (2011) “Novos clientes se formam à partir da ação de antigos clientes”. Existem quatro maneiras para que isso ocorra: o boca a boca, o efeito produzido pelo próprio uso feito pelos antigos clientes (a própria utilização do produto faz

com que outras pessoas se interessem por ele), o uso do lucro gerado por antigos clientes deve ser de onde vem os fundos para propagandas (gerando um crescimento sustentável) e soluções que demandam compras recorrentes.

Para chegar a esse patamar deve-se utilizar o método de “Motores de Crescimento” já citados acima. Existem três formas básicas de motores de crescimento:

- ✓ **Retenção de clientes:** Usando a métrica da “taxa de retenção de clientes”, podemos determinar a partir de um tempo pré-determinado se o número de novos clientes excede o de clientes que deixam de usar o produto (*churn rate*). Com esse motor de crescimento, deve-se utilizar estratégias que dificultam a migração para outras soluções.
- ✓ **Viral:** Como o próprio nome já identifica, essa forma de crescimento se baseia na idéia de que cada pessoa que passa a utilizar a solução vai ajudar na adesão de outras pessoas, sendo essa de forma exponencial e automática. Pode-se definir o crescimento a partir do coeficiente viral. Seu número crítico é 1, pois com esse valor de coeficiente, a cada pessoa que aderir ao produto, uma mais vai aderir. Com qualquer valor acima de 1, será observado um crescimento exponencial de adesão.
- ✓ **Pago:** A métrica utilizada nesse motor é definido pelo lucro obtido por cada novo cliente. Deve-se pensar em quanto foi pago para que ele utilizasse a solução e quanto foi gasto em média para que esse tipo de cliente aderisse ao produto.

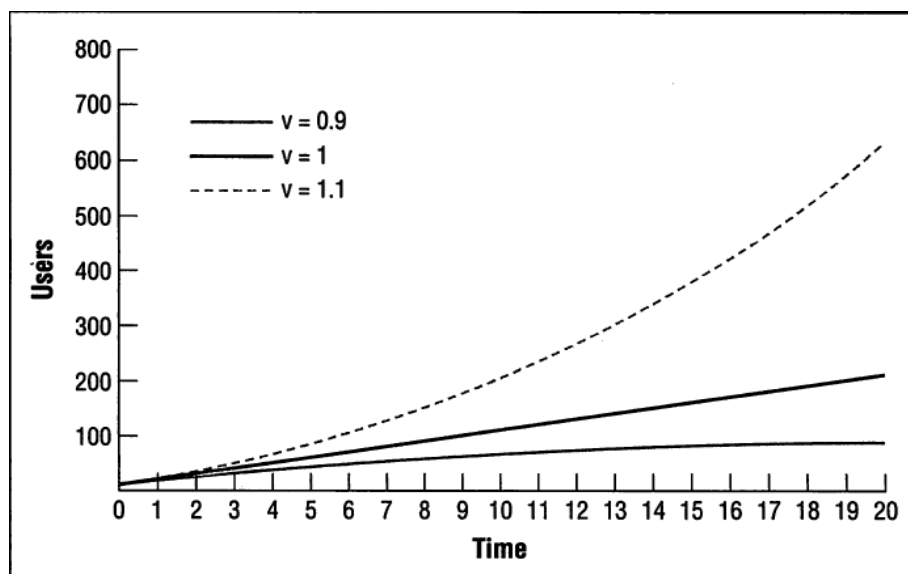


Figura 8 Viral
Fonte Ries (2011)

Uma forma de prevenção muito utilizada durante todo o processo de aceleração e que se mantém mesmo depois dessa etapa final é a técnica dos 5W (5 porquês), que serve para encontrar a causa raiz de certo problema e então alocar os recursos necessários para saná-lo (SHINGO, 1996).

4. ESTRATÉGIAS PARA STARTUP

Este capítulo propõe o estudo e definição da estratégia para o desenvolvimento da startup. Foi analisado a viabilidade de utilizar um plano de negócios ou um modelo de negócios. Foram considerados o tipo da empresa, velocidade de desenvolvimento e aplicação para o novo negócio.

4.1. PLANO DE NEGÓCIOS

Segundo Delmar e Shane (2003), o planejamento de negócios ajuda os empreendedores a a realizar atividades de desenvolvimento pois o planejamento facilita a realização de objetivos em muito domínios da ação humana. Especificamente, argumenta-se que o planejamento ajuda os empreendedores a tomar decisões mais rápido que por um aprendizado de tentativa e erro, oferecendo recursos de uma forma a evitar gargalos transformando objetivos abstratos em atividades operacionais concretas e mais eficientes.

A estrutura de um plano de negócios deve conter: carta de apresentação, sumário executivo, índice analítico, descrição do negócio e sua história, estrutura da empresa, descrição do produto ou serviço, análise e tendências de mercado, as operações que serão realizadas, plano tecnológico, gestão e organização, responsabilidade e sustentabilidade social, desenvolvimento, marcos e plano de saída, dados financeiros e apêndice [Haag, 2013]. Essa estrutura ajudará a não correr riscos durante a criação da startup, garantido meios de contornar problemas e premeditar possíveis erros de operação.

Esse modelo pode ser dividido em atividades macro que ajudam no seu entendimento e realização:

- ✓ **Sumário executivo:** Resumo dos principais pontos do plano de negócio, dados dos empreendedores, experiência profissional e atribuições, dados do empreendimento, missão da empresa, setores de atividade, forma jurídica, enquadramento tributário, capital social e fonte de recursos.

- ✓ **Análise de mercado:** Estudo dos clientes, estudo dos concorrentes e estudo dos fornecedores.
- ✓ **Plano de marketing:** Descrição dos principais produtos e serviços, preço, estratégias promocionais, estrutura de comercialização e localização do negócio.
- ✓ **Plano operacional:** Layout, capacidade produtiva/comercial/serviços, processos operacionais e necessidade de pessoal.
- ✓ **Plano financeiro:** Estimativa dos investimentos fixos, capital de giro, investimentos pré-operacionais, investimento total (resumo), estimativa do faturamento mensal da empresa, estimativa do custo unitário de matéria-prima, materiais diretos e terceirizações, estimativa dos custos de comercialização, apuração dos custos dos materiais diretos e/ou mercadorias vendidas, Estimativa dos custos com mão-de-obra, estimativa do custo com depreciação, estimativa dos custos fixos operacionais mensais, demonstrativo de resultados e indicadores de viabilidade.

De acordo com Haag (2013): “Especialistas recomendam começar o processo de planejamento pelo menos seis meses antes de iniciar um novo negócio.” Essa é a maior barreira na utilização de um plano de negócios em startups. Mesmo que sejam muito completos e de grande utilidade, a dinâmica do mercado de startups não permite tanto tempo de planejamento. É necessário que ajustes e planejamentos sejam feitos o mais rápido possível (Mínimo produto viável). Durante o processo de orientação da startup, o produto será moldado até a solução de negócio final.

4.2. MODELO DE NEGÓCIOS

Um Modelo de negócio tem como função auxiliar e direcionar a estratégia de uma empresa. Segundo Magretta (2012), um modelo de negócios é um fluxo lógico definindo quem são os clientes, o que eles valorizam e como a empresa irá ganhar dinheiro provendo valor à eles com um custo apropriado.

Também é definida como “Uma ferramenta conceitual que contém um conjunto de elementos e seus relacionamentos, que permite expressar a lógica do negócio de uma firma

específica. É a descrição de valor que uma empresa oferece a um ou vários segmentos de clientes, além da descrição da arquitetura da firma e sua rede de parceiros para criação, marketing e entrega deste valor, para gerar fluxos de receitas lucrativas e sustentáveis” (OSTERWALDER, 2005).

O modelo de negócios é um *framework* que ajuda na definição de clientes, estratégias possíveis (inclusive se necessário pivotear) e possíveis outros *stakeholders* que podem ajudar no processo de criação e aceleração de uma startup.

4.2.1. MODELO CANVAS

Um dos modelos de negócios Canvas é uma metodologia desenvolvida para facilitar a criação e análise de modelos de negócios. Se torna muito útil para uma startup pelo motivo de ser uma forma fácil e rápida de testar vários modelos de negócio. É dividido em nove blocos: segmentos de clientes, propostas de valor, canais, relacionamento com os clientes, fontes de receita, recursos-chave, atividades chave, parcerias chave e estrutura de custos.

- ✓ **Segmento de clientes:** Nesse bloco deve ser definido o grupo de pessoas que o produto quer atingir. Isso deve ser feito a partir das características desse grupo, se realmente necessitam da solução proposta e seus costumes. Também deve-se pensar nos canais de distribuição que serão usados, além do lucro previsto para o grupo e também o preço que estão dispostos a pagar pela solução.
- ✓ **Proposta de valor:** Aqui descreve-se os produtos e serviços que serão oferecidos de forma a agregar valor ao segmento de clientes em questão. O diferencial pode estar desde na performance, customização e design, quanto em redução de custo e de risco.
- ✓ **Canais:** Visa descrever as formas de comunicação e entrega que vão ser utilizadas para entregar aos potenciais clientes a proposta de valor. Além disso devemos definir qual dos canais é mais viável e como eles se interagem. Eles podem ser de comunicação, distribuição e vendas, sendo suas principais funções dar visibilidade aos produtos e serviços, ajudar o produto a chegar até os clientes e que a proposta de valor chegue de forma clara aos consumidores.

- ✓ **Relacionamento com clientes:** Descreve o tipo de relação que a empresa deve ter com cada segmento de clientes para entregar a proposta de valor. Deve-se estabelecer os custos dessa relação e também como estão integrados com o modelo de negócio. Serve para a captação e retenção de clientes, assim como para impulsionar as vendas e fortalecer a marca da startup. Exemplos de relacionamentos são serviços automatizados, co-criação, assistência pessoal dedicada e etc.
- ✓ **Fluxo de receitas:** Aqui se determina a receita da empresa de acordo com cada segmento de consumidores e de que forma será gerado esse dinheiro. Determina-se quanto estão dispostos a pagar pela solução empregada, de que forma será feito o pagamento e quanto esse fluxo de receitas é importante para a receita total. Essa receita pode ser de uma única compra do cliente ou de pagamento contínuo quando se deve pagar não só pela adesão como para manter-se utilizando o produto. Pode ser em forma de aluguel, publicidade ou taxa de utilização por exemplo.
- ✓ **Recursos chave:** Visa determinar os recursos imprescindíveis para o bom funcionamento do produto. Se a startup não pode gerar todos esses recursos, deve-se obter parceiros chave que o forneça. Deve-se relacioná-los com os canais de distribuição, relacionamento com clientes e com o fluxo de receita. Eles podem ser recursos físicos, intelectual, humano e financeiro.
- ✓ **Atividades chave:** Define as principais atividades que devem ser feitas durante o processo de aceleração e posteriormente de vendas e manutenção de clientes. Pode-se utilizar de parceiros para garantir o funcionamento de todas. Assim como nos recursos chave, devem ser relacionados com sua importância devido à clientes, canais de distribuição e fluxo de receita. Podem ser atividades de produção, solução de problemas e plataforma/rede.
- ✓ **Parceiros chave:** Descreve os parceiros e fornecedores necessários para o bom funcionamento do modelo de negócios. É desejável que recursos e atividades chave sejam de total controle da empresa e que não seja responsabilidade de parceiros mas quando necessário devemos ter bem definidos que parceiros nos fornecem tais recursos e atividades. Servem para otimizar o modelo de negócios, reduzir custos e adquirir recursos. As parcerias podem ser alianças estratégicas, coopetição, joint venture e comprador-fornecedor.

- ✓ **Estrutura de custos:** Todos os custos devem ser discriminados, para melhor análise de viabilidade de cada processo e do empreendimento em si. Devemos definir custos prioritários e quais recursos e atividades geram mais preço. Os custos podem ser fixos ou variáveis. Pode-se definir o modelo de negócio baseado em custo do produto ou no seu valor.

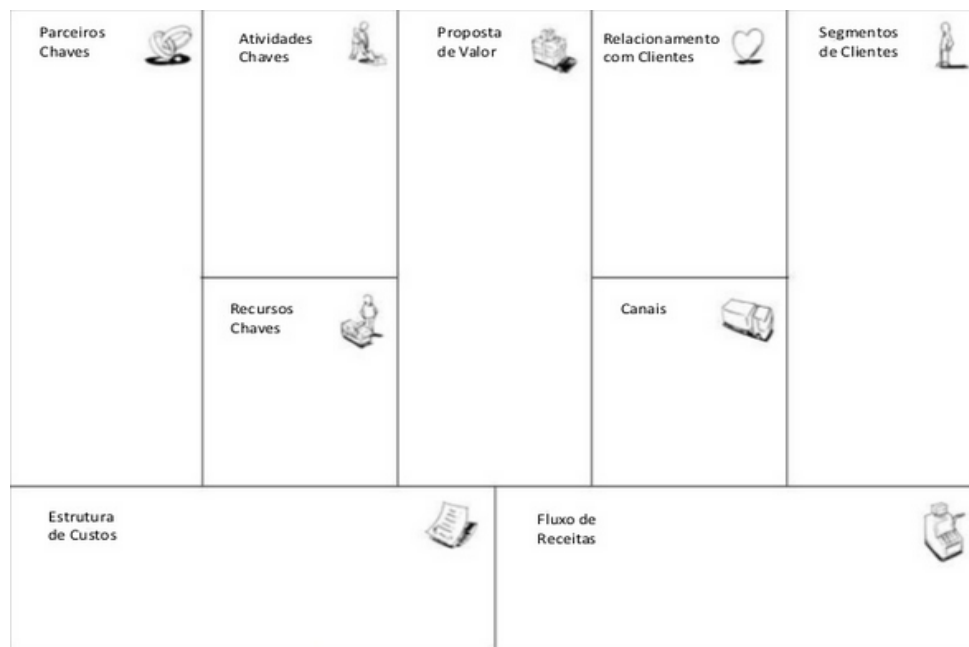


Figura 9 Modelo Canvas
Fonte: Osterwalder (2005)

Visto que o plano de negócios exige muito tempo de planejamento e que uma startups deve ser iniciada o mais rápido possível devido à dinâmica desse mercado, será utilizado o modelo de Canvas e os conceitos de Lean para o desenvolvimento da SolvarVolt.

5. ROTEIRO PARA A ACELERAÇÃO DA STARTUP

Segundo Maurya (2010), deve-se gerar um plano de ação para uma startup começando pelo plano A, até o plano que realmente funciona. Utilizando este princípio, foi gerado um roteiro para que a SolarVolt saísse de sua idéia inicial e validasse cada ponto do produto a ser entregue ao cliente. Como já definido, o produto inicial a ser rodado deve conter o mínimo necessário para funcionamento a partir do que espera o cliente. Este roteiro tem como intuito guiar a SolarVolt durante esse processo e pode ser utilizado por qualquer outra startup que esteja no processo de validação do seu produto e de seus clientes em potencial.

Blank e Dofr (2012) propõem um método para esse processo e será nele que este roteiro será baseado, utilizando conceito predeterminado neste trabalho.

5.1. MODELO PROPOSTO POR BLANK E DORF (2012)

Alguns pontos principais devem ser destacados tanto para os fundadores da startup quanto como conceito para a aceleração. Sendo assim, o primeiro ponto para a aceleração da SolarVolt foi o alinhamento dos pontos decorridos abaixo.

- ✓ Todos os componentes do modelo de negócios deve ser feito em conjunto com os fundadores. Mesmo com uma pesquisa aprofundada da startup, somente os fundadores, ou seja, os criadores da idéia e conceitos, tem real capacidade para entender um ciclo de feedback do seu produto. Se feito por funcionários, questões comportamentais em relação à hierarquia podem gerar um report distorcido dos feedbacks, como por exemplo a dificuldade de passar um feedback ruim para os fundadores (seus chefes) com o enfoque esperado. Ou seja, pontos críticos podem ser deixados de lado no momento de tomar a decisão de pivotear ou perseverar.
- ✓ O desenvolvimento do cliente só é efetivo se combinado com um desenvolvimento e aprimoramento do produto de forma ágil e eficiente. Métodos convencionais de desenvolvimento de produto não conseguem acompanhar o desenvolvimento do cliente, o que inviabiliza o ciclo de aplicação do MVP.

- ✓ Falhar é parte do processo de aceleração. Em uma startup, o processo de criação é baseado em pesquisas e não em execuções. Isso determina uma diferença básica em relação às grandes empresas e seu modo de lidar com desenvolvimento de produtos, com muito menos variáveis de risco a serem avaliadas.
- ✓ As mudanças e pivoteamentos baseados no modelo Canvas devem ser feitas de forma contínua. É um processo que estará presente até o fim da aceleração. Deve-se estar claro na mente do empreendedor que mudanças no projeto acontecerão
- ✓ Pela dinâmica da startup, um modelo de negócios é muito mais efetivo do que um plano de negócios
- ✓ Testes para o desenvolvimento do cliente não precisa ser um MVP, até porque o entendimento dos clientes é importante para chegar nessa fase do produto. Muitas vezes o feedback necessário são reações positivas de clientes em potencial simplesmente com a ideia do produto.
- ✓ Cada startup deve seguir o seu próprio modelo de negócios. Isso ocorre pelo fato de que se baseando no modelo de outra empresa, o risco é muito grande que o novo produto não se encaixe no mesmo mercado. Muitas vezes o que ocorre em startup é a criação de um novo mercado, um nicho em um mercado existente ou até mesmo a cópia de um mercado já existente em outro país. Isso torna cada modelo de negócio muito singular ao seu produto.
- ✓ O sucesso e avanço da Startup não será medido por métricas convencionais de performance e execução mas sim transformar hipóteses em fatos estabelecidos a partir da validação com os clientes. Pontos importantes de serem validados são: tamanho médio de pedidos, o ciclo de vida do cliente, o tempo médio para a primeira ordem, a taxa de crescimento do canal de vendas e a receita por vendedor.
- ✓ Decisões devem ser feitas rapidamente.
- ✓ O alinhamento e comprometimento de toda a equipe e também investidores deve ser total. O fato de trabalhar com desenvolvimento de Clientes que é um método fluido, de pesquisa não-linear para o modelo de negócios.

Depois de determinado os pontos de entendimento das diferenças a serem aplicadas, é iniciado o processo de **descoberta do cliente**.

Para ao desenvolvimento dessa análise, o primeiro ponto deve ser o estudo do seu potencial mercado. Sendo assim, deve-se determinar o **TAM, SAM e o foco no mercado** (Blank e Dorf, 2010).

De acordo com Pinguin (2014), TAM é o mercado total disponível para o produto, o SAM é o mercado endereçável, ou seja, a fatia do total que você tem capacidade de atingir dentro de um médio prazo. Já o Foco no Mercado é a parte do SAM que é realmente acessível para o produto.

Depois de entendido o mercado e as possibilidades que podem ser abordadas, inicia-se o processo de preenchimento do modelo de negócios Canvas. Para cada um dos pontos já evidenciados neste trabalho, são determinados conceitos que devem ser tratados durante seu preenchimento.

Para a proposta de valor, deve-se definir:

- ✓ **Visão do produto.** O principal objetivo é determinar para a startup e para os clientes em que ponto está o produto e onde ele pode chegar em uma projeção de 2 ou 3 anos.
- ✓ **Recursos e Benefícios** do produto. Consiste em listar as principais características do produto e depois em forma de um pequenos textos, aplicar os benefícios na visão do cliente.
- ✓ **“MVP”.** Determinar a partir daquilo que seria o produto ideal o que é realmente importante para rodar o produto de forma mínima e com isso descobrir a real necessidade/interesse do mercado.

Para a definição do segmento de clientes, deve analisar:

- ✓ Os tipos distintos de clientes que podem acessar seu produto
- ✓ O quanto o cliente tem de entendimento a cerca da nova forma de solucionar um problema utilizando o novo produto a ser lançado
- ✓ Criação de um gráfico de influencias, ou seja, quem pode influenciar o cliente a comprar o produto.

Já a definição dos canais deve conter duas informações primordiais: Como será feita a venda e suporte do produto.

Para preechimento da ficha na parte de Relacionamento de clientes, deve-se definir estratégias iniciais para captação, manutenção e crescimento de clientes, definir métrica para avaliar o interesse e medir a qualidade e satisfação em relação ao projeto.

Os recursos chave são evidenciados a partir de quatro pontos necessários para a startup a curto e médio prazo: Recursos físicos, financeiros, humanos e Propriedade intelectual. Definição dos parceiros principais é feito com uma divisão em quatro categorias: Alianças estratégicas, parcerias para esforço conjunto de construção de novos negócios, cooperações e fornecedores principais.

As atividades-chave devem seguir a ordem cronológica de ação e devem ser geradas à partir do que foi definido para garantir um bom relacionamento com os clientes, os canais de distribuição e os recursos pré-estabelecidos. Os últimos pontos que devem ser abordado do Modelo de Negócios são os custos e receitas e devem ser feito em conjunto devido a influencia de um sobre o outro. Demandam um conhecimento prévio de todos os outros tópicos para uma melhor decomposição em pontos chave para o entendimento do negócio.

A discussão em torno do fluxo de receitas e estrutura de custo gira em torno de algumas questões principais:

- ✓ Quantos produtos serão vendidos para que os custos igualem a receita?
- ✓ Quais os custos fixos
- ✓ Quais os custos variáveis (de acordo com a demanda de projetos)?
- ✓ O custo é diminuído com maior demanda dos equipamentos?
- ✓ Como entra o dinheiro da startup?
- ✓ Quanto deve custar o produto para o consumidor?

Depois da definição de todos os tópicos do modelo de negócios a partir de hipóteses e idéias dos fundadores da startup, deve-se validar todos os tópicos desse modelo para entender onde o cliente vê uma real vantagem no produto. Essa validação é feita à partir de loop de feedback. Para que isso ocorra, é necessário determinar o que pretende-se aprender com potenciais clientes e suas necessidades reais criando questões chave que guiarão o desenvolvimento do formulário a ser aplicado a potenciais clientes.

O último passo do modelo proposto por Blank e Dorf (2012) é a validação do modelo de negócios à partir do que foi descoberto pelo formulário com os clientes. É nesse momento que a startup deve definir entre pivotear e prosseguir. Se escolhido a opção de pivotear, deve-se voltar ao modelo de negócios e modificar ponto a ponto o que não foi validado pelo cliente. Depois dessas modificações, deve-se analisar se o resultado está condizente com o que foi aprendido pelos potenciais consumidores e analisar mais uma vez se deve-se pivotear ou prosseguir, seguindo nesse loop até uma total validação do modelo. Nesse ponto, pode-se começar a desenvolver o produto e colocá-lo realmente no mercado.

A partir desse modelo determinado por Blank e Dorf (2012) foram definidas três tarefas principais que devem ser desenvolvidas e documentadas nesse trabalho:

- ✓ **Tarefa 1:** Desenvolver as hipóteses do modelo de negócio em conjunto com a SolaVolt.
- ✓ **Tarefa 2:** Validar modelo de negócios através de pesquisa com potenciais clientes.
- ✓ **Tarefa 3:** Definir entre pivotear ou prosseguir.

6. MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa realizada neste trabalho é do tipo qualitativa, pois parte de focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Caracteriza-se pela obtenção de dados descritivos sob a ótica dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação de estudo, por meio do contato direto do pesquisador com a situação estudada (Godoy, 1995).

6.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Quanto à natureza, a pesquisa é aplicada. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo produzir conhecimentos para solucionar problemas específicos. Deve envolver verdades e interesses locais de acordo com a necessidade da pesquisa (SILVA; MENEZES, 2005).

Como dito anteriormente, a abordagem do problema é quantitativa pois pretende traduzir em números as opiniões e informações com o propósito de classificação e análise dos dados (SILVA; MENEZES, 2005).

Quanto aos propósitos, a pesquisa é descritiva. Estudos descritivos pretendem identificar características específicas de um certo perfil definido, ou seja, de uma população pré-estabelecida de acordo com os interesses da pesquisa. Envolve o uso de técnicas padronizadas, como por exemplo questionários (SILVA; MENEZES, 2005).

Quanto ao número de momentos, é corte-transversal. Isso significa que a coleta de dados ocorrerá somente em um momento, para ter uma melhor ideia da situação e condição da empresa estudada em um certo período no tempo (SAMPIERI et al., 1991 apud FREITAS et al., 2000).

Quanto aos procedimentos, é um levantamento. Esse método determina uma interrogação direta das pessoas que fazem da população que é objeto de estudo (GIL, 1991).

Quanto a população-alvo da empresa, foi determinado o segmento de pessoas com potencial para serem clientes da SolarVolt. Sendo assim, para atender aos critérios deste trabalho foram seguidos alguns pontos para definir o público alvo do produto a ser comercializado. Foram determinados como público alvo para a pesquisa, famílias com pelo

menos três pessoas, pertencentes à classe média e alta da cidade de Belo Horizonte (onde está baseada a SolarVolt). A filtragem foi feita a partir de pessoas já contactadas pela empresa e que se encaixavam no perfil determinado. Esse dimensionamento obteve um número de 50 pessoas abordadas.

6.2. QUESTÕES DA PESQUISA

Esta pesquisa busca identificar os anseios dos potenciais clientes, à partir das principais necessidades evidenciadas e motivações do público alvo. As questões principais a serem respondida são:

- ✓ Porque trocar o sistema atual de energia por uma geração distribuída?
- ✓ Quais utilidades do produto deve ser acrescentado ao MVP mesmo com um aumento do preço e tempo de instalação?
- ✓ Quais processos/suporte o público alvo vê como essencial para a instalação do produto, mesmo com um aumento do tempo para começar a utilizá-lo?

6.3. VARIÁVEIS DA PESQUISA

De acordo com os objetivos propostos, são variáveis da pesquisa:

- ✓ **Modelo de negócios:** refere-se ao processo de estratégias iniciais da *startup*, buscando um maior conhecimento do potencial cliente e a estruturação do negócio da startup.
- ✓ **Nível de informação do cliente:** suas necessidades e interesses.
- ✓ **Especificidades da SolarVolt:** refere-se às suas características principais para o primeiro produto a ser lançado.

6.4. PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

A coleta de dados foi feita de duas formas. Uma parte por questionário online e outra por entrevistas por telefone ou pessoalmente.

De acordo com Dilman e Schaefer (1998), para ter uma maior efetividade nas respostas de uma pesquisa survey, é necessário utilizar técnicas de personalização para cada entrevistado, mostrando a importância de cada um para a pesquisa. Sendo assim, o pesquisador com o auxílio da SolarVolt, realizou ligações para todos os potenciais clientes identificados. Quando possível a entrevista era feita no mesmo momento, e se não fosse possível, era enviada por email para posterior preenchimento via internet.

Para a otimização da pesquisa aplicada, a mesma foi dividida em duas partes:

- ✓ Dados gerais para validação do entrevistado como potencial cliente: Perguntas básicas para confirmação de perfil pré-determinado como idade, sexo, número de pessoas com quem vive e etc.
- ✓ Dados específicos sobre o produto como preço viável do produto, preferencias do cliente, entendimento da necessidade da solução proposta pela SolarVolt.

O questionário utilizado de forma online é o mesmo na forma de guia para entrevista por telefone. Os dois seguem as seguintes recomendações (FREITAS, 2000):

- ✓ As alternativas para as questões fechadas do questionário devem cobrir todas as respostas possíveis
- ✓ Atentar à sequência das perguntas
- ✓ Não induzir as respostas
- ✓ Limitado número de perguntas
- ✓ Destacar a confidencialidade dos dados

Segundo Freitas (2000), deve-se utilizar ferramentas estatísticas pertinentes para a análise dos dados obtidos. Para a análise do estudo feito neste projeto, foi utilizado o conceito de

variável nominal. Os resultados obtidos são divididos por classes ou categorias, como idade, sexo e etc. Com este tipo de resposta à pesquisa, pode-se determinar comparações dos valores utilizando medidas como proporções, porcentagens e razões (FREITAS, 2000). Com os dados avaliados, pode-se fazer a análise quantitativa determinada anteriormente.

6.5. DESCRIÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA

Esta sessão tem o objetivo de apresentar a startup SolarVolt. Fundada por dois engenheiros recém formados, sendo um deles ex aluno da EESC. A empresa foi fundada em janeiro de 2014 e está em período de desenvolvimento de sua estratégia de mercado e clientes potenciais. Hoje conta com somente os dois fundadores, sendo que ainda não tem nenhum funcionário. Se utiliza de home office para seus trabalhos visto o caráter inicial da empresa. Está baseada em Belo Horizonte e até o momento do início dessa pesquisa, nenhum trabalho de desenvolvimento da estratégia da empresa havia sido feito, sendo toda a parte de documentação e elaboração s a aceleração da startup, feita a partir deste projeto.



Figura 10 Logo da empresa SolarVolt
Fonte: Página da empresa

7. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A partir do roteiro baseado no modelo de Blank e Dorf (2012), são demonstrados os resultados dessa pesquisa levando em consideração as três tarefas já determinadas neste trabalho. As figuras desde capítulo são uma versão modificada do modelo de negócios apresentado por Osterwalder (2005), visando a implementação de seu modelo.

7.1. TAREFA 1: HIPÓTESES DO MODELO DE NEGÓCIO

7.1.1. TAM, SAM E FOCO NO MERCADO

Desenvolvido a partir de relatórios e estudos do mercado de energia fotovoltaica no Brasil e seu potencial de crescimento.

Baseado nos dados fornecidos pela ANEEL e pelo BIG vemos que o país hoje tem uma capacidade instalada de aproximadamente 132.000 MW, sendo 14.000 kW deles energia fotovoltaica, o que compreende em 0,01% do valor total. Pensando no produto final da SolarVolt, que é a geração distribuída, hoje o mercado é composto por 1.475kW, que é 10% do valor total de geração em energia fotovoltaica.

O mercado foi analisado de acordo com as projeções de crescimento do consumo de energia no Brasil. Segundo os dados do relatório publicado pela Empresa de Pesquisa Energética (2012) teremos um crescimento médio até 2022 de 4,2% ao ano. Com esse valor de crescimento, pudemos determinar um valor de mercado. Veja a tabela 01.

Tabela 01 Projeção de crescimento do consumo de eletricidade em GWh

Ano	Residencial	Industrial	Comercial	Outros	Total
2012	117.012	183.824	78.805	67.866	447.506
2013	121.890	190.914	83.230	70.527	466.561
2014	127.545	199.593	88.028	73.074	488.240
2015	133.347	206.465	93.117	75.715	508.644
2016	139.319	212.315	98.505	78.461	528.600
2017	145.528	219.556	104.387	81.335	550.806
2018	151.904	226.109	110.615	84.305	572.932
2019	158.436	233.231	117.200	87.371	596.239
2020	165.132	241.340	124.166	90.538	621.175
2021	171.803	249.748	131.351	93.696	646.598
2022	178.659	257.397	138.979	96.974	672.008
Variação (% ao ano)					
2012-2017	4,5	3,6	5,8	3,7	4,2
2017-2022	4,2	3,2	5,9	3,6	4,1
2012-2022	4,3	3,4	5,8	3,6	4,1

Fonte: Empresa de pesquisa energética (2012)

O TAM foi definido como todo o crescimento do mercado até de 2014 até 2022. A capacidade instalada em 2022 tem previsão de ser 193.000MW, o que consiste em um crescimento no valor de 61.000MW.

Esse valor de crescimento é o total que pode ser captado, ou seja o TAM. Sendo assim, a projeção feita para a energia fotovoltaica com margem de segurança (sem contar que a tendência é que as energias renováveis tomem mercado de energias não renováveis) seria de 6.100kW e foi determinado como o SAM da empresa.

Por último o foco do mercado foi determinado como a projeção de crescimento para geração fotovoltaica para geração distribuída, que é de 610kW, que consiste em 0,42 vezes o mercado atual.

Determinamos o mercado como sendo todo o de geração exatamente pois o objetivo é pensar em aumentar o share do mercado de energia fotovoltaica.

7.1.2. PROPOSTA DE VALOR

A partir de discussões e feedbacks feitos em conjunto com a startup, chegamos à pontos principais para guiar a visão do produto:

- ✓ Em três anos, o mercado fotovoltaico estará consolidado e a Solarvolt será referência nesse desenvolvimento;
- ✓ Os recursos energético hoje utilizados, não são sustentáveis em termos de capacidade e preço;
- ✓ Produtos serão gerados para residências, comércio e indústria;
- ✓ A mudança de mentalidade e responsabilidade ambiental já está acontecendo;
- ✓ Gerar fidelidade do cliente por facilidade de manutenção e suporte;
- ✓ Existe um crescimento orgânico do mercado;
- ✓ Será gerado novas tecnologias para menos gastos;
- ✓ Maior interação com a rede elétrica principal;
- ✓ Maior controle dos gastos (relatórios online);
- ✓ Plataforma na nuvem;
- ✓ *Internet of Things*.

Os “Recursos e Benefícios” da Solarvolt foram definidos e colocados em forma de um documento guia para a startup:

A palavra sustentabilidade, mesmo que desgastada, significa mais do que simplesmente em termos ambientais. É o conjunto também de equilíbrio financeiro, tempo e do planeta. Uma casa ou empresa pode se tornar mais sustentável.

Hoje, a grande parte da energia solar é para aquecimento, mas uma solução completa é sim uma possibilidade. Um projeto de geração distribuída de energia solar Fotovoltaica não só gera energia elétrica como também armazena e redistribui para a rede principal.

Cracterísticas Principais do produto:

- ✓ Utilização do Módulo solar, que converte a energia da luz em energia elétrica, diferente do coletor solar normalmente usado que utiliza o calor para o aquecimento de água;
- ✓ Pode ser aplicado em residências, comércio, Indústria, usina e sistemas isolados;
- ✓ Com a redistribuição de energia para a rede elétrica principal, você pagará menos em sua conta;
- ✓ Você pode gerar crédito de energia para utilizar em outro momento;
- ✓ Além do produto, toda a parte do desenvolvimento do projeto, acompanhamento da instalação e manutenção terá o apoio da SolarVolt.

A geração distribuída da SolarVolt é melhor que as solução hoje usadas de energia solar e mais barata a médio prazo. Um ponto importante é que essas ideias são facilmente assimilada por potenciais clientes.

Para o MVP foi definida uma instalação com tempo mínimo de 85 dias e geração distribuída com mínima capacidade de captação, não suficiente para abastecimento energético total do estabelecimento, ou seja, compartilhamento entre energia fotovoltaica e energia elétrica.

A partir das definições dos três pontos principais (***Visão do produto, Recursos e benefícios e MVP***) definimos os pontos para a primeira versão da proposta de valor:

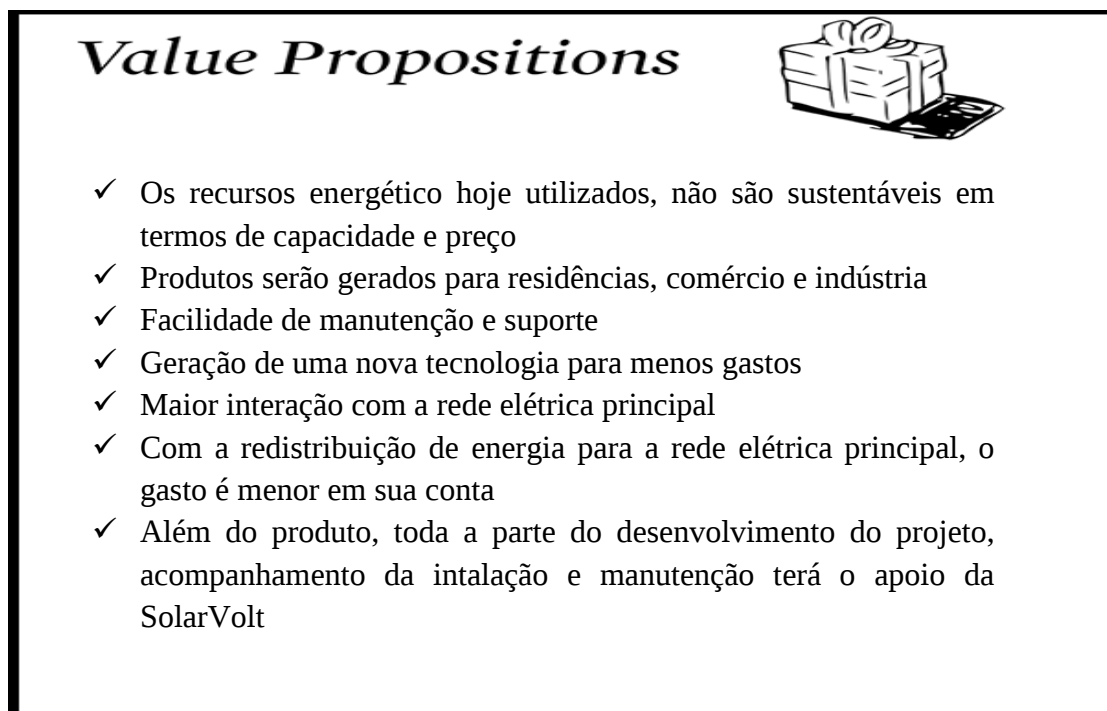


Figura 11 Proposta de Valor

7.1.3. SEGMENTO DE CLIENTES

O primeiro ponto para o entendimento do cliente alvo, foi a definição de como eles vêem o produto de geração distribuída. São clientes que têm um entendimento do porquê usar essa solução mas que estão condicionados com outro tipo de produto, no caso, a geração de calor para utilização no aquecimento da água. Solução essa que tem o mesmo objetivo que o produto da SolaVolt mas com menos impacto tanto na economia de energia quanto no impacto ecológico.

Além disso, foi definido o tipo de consumidor com poder aquisitivo para comprar o produto e clientes que podem servir como multiplicadores da utilização no mercado:

- ✓ Famílias com no mínimo três pessoas de classe média ou alta;
- ✓ Pequeno e médio empreendimento;
- ✓ Construtoras que podem definir o produto como parte integrante para a entrega de residências.

Dentro do âmbito de clientes potenciais, definimos um mapa para determinar quem poderia influenciar na decisão de compra e entendimento do produto:

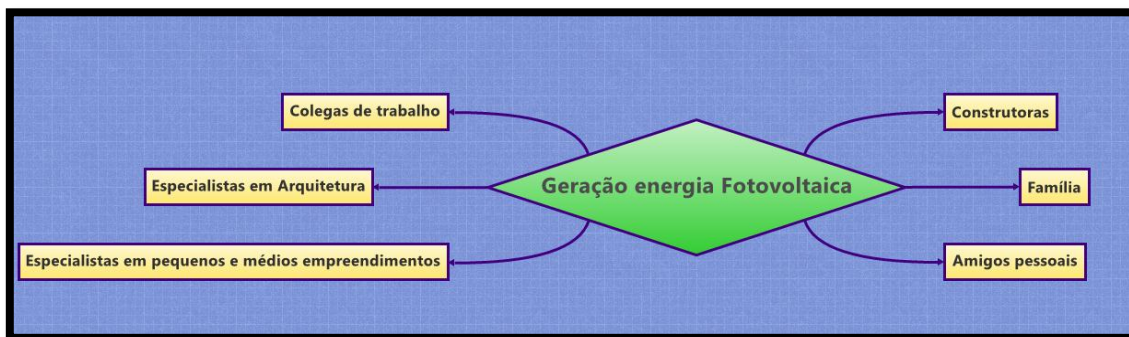


Figura 12 Mapa de influências

A partir das discussões e idéias criadas nesse processo, foi preenchido o modelo de negócios:

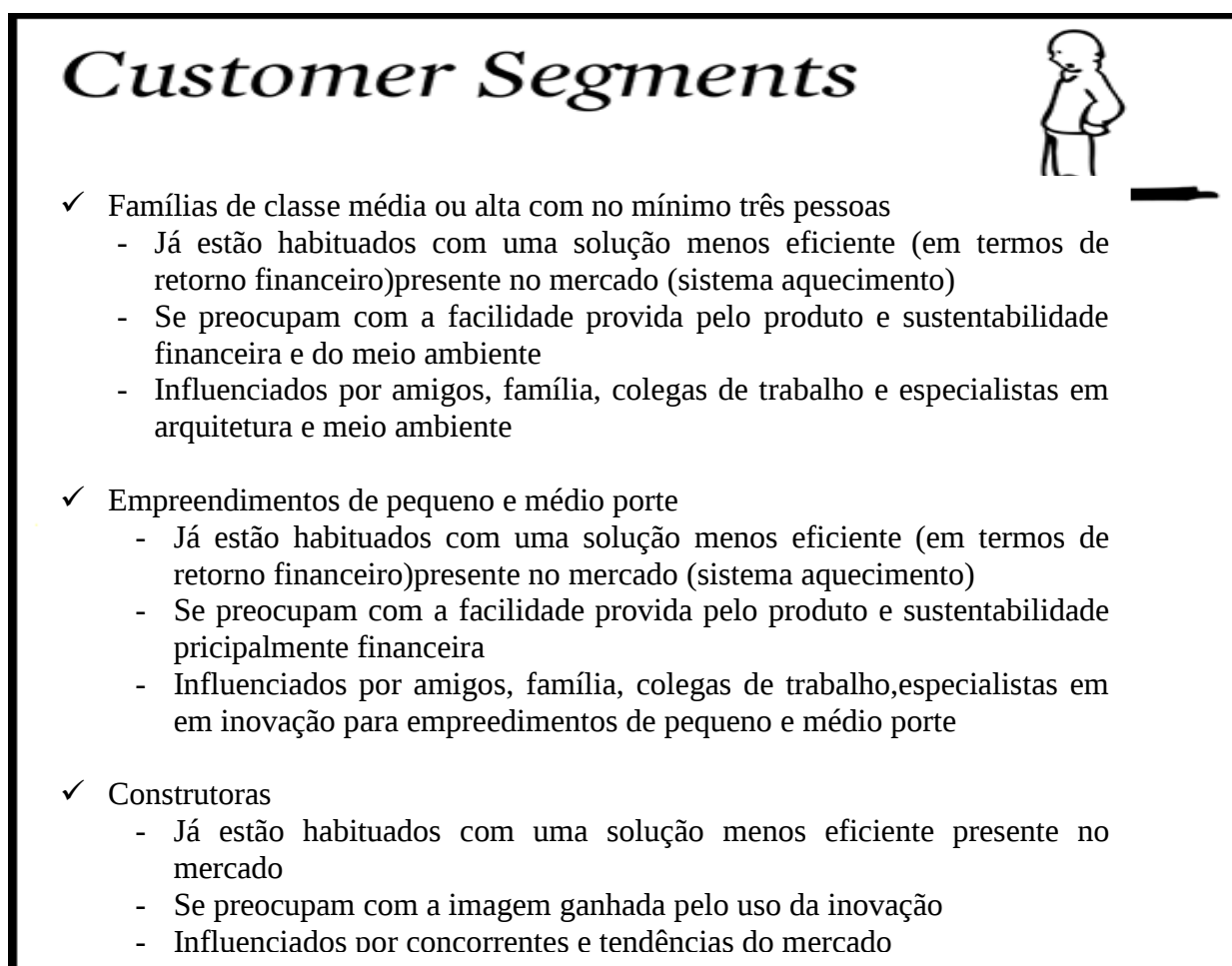


Figura 13 Segmento de clientes

7.1.4. CANAIS

O canal de distribuição do produto foi definido a partir do princípio que no início do produto, a demanda não será tão grande devido ao custo do projeto e tempo necessário para ter um grande número de clientes.

Como o modelo de negócios será sempre sendo atualizado, o canal escolhido no princípio não necessariamente deve ser mantido por muito tempo. Suas mudanças serão determinadas pelo número de clientes atendidos, sendo que o custo também pode ser modificado.

Será utilizado canal de venda direta, em contato com os fundadores da SolarVolt, além de um adicional pela pré-pesquisa de necessidade de cada cliente, instalação feita por terceiros e manutenção acompanhada.

Channels



- ✓ Com canais de vendas direta com os fundadores, se ganha uma grande visão da evolução do negócio e maior controle das vendas.
- ✓ Suporte pré-venda, acompanhamento da instalação e manutenção futura.
- ✓ Instalação feita por equipe contratada.
- ✓ Canal de vendas pela internet e por telefone.
- ✓ Não existe uma forma de venda física
- ✓ O canal de venda pode ser mudado ou ter aumento de custos (contratação de pessoas para venda) de acordo com a evolução da demanda por projetos.

Figura 14 Canais de distribuição

7.1.5. RELACIONAMENTO COM CLIENTES

A primeira parte, captação de clientes, foi definida como propostas de marketing de baixo custo, sendo que a SolarVolt ainda está em processo de conhecimento do mercado e não deve apostar em grandes investimentos sem conhecimento total do mercado.

Já havia sido definido o nicho de mercado da primeira hipótese como sendo famílias de classe média ou alta com pelo menos três pessoas e pequenos e médios empreendimentos. Foi pensado em uma estratégia inicial para que o mercado ganhasse conhecimento do produto. O marketing 2.0 foi definido como uma ferramenta barata e com grande potencial para atingir o público alvo.

Depois que for atingido um patamar de consciencia do produto, foi definido como métrica de interesse como sendo o número de prospecção para projetos feitos mensalmente. Nessa fase, o marketing deve continuar com grande foco para reafirmar a lembrança dos clientes para a decisão final de compra do projeto.

Customer Relationships 

- ✓ Aquisição de clientes
 - Utilização de web 2.0 para compartilhamento de informações sobre o mercado de energia fotovoltaica
 - Contratação de empresa de marketing digital
 - Participação em conferencias de energias renováveis e de pequenos e médio empreendimentos
 - Email marketing para potenciais clientes
 - Meta de prospecções mensais para 50 projetos

- ✓ Manutenção de clientes
 - Acompanhamento por ligação da satisfação do cliente
 - Canal aberto de comunicação entre clientes e SolarVolt
 - Relatório com possíveis melhorias no sistema a partir de atualizações grátis

- ✓ Multiplicação de clientes à partir de relacionamento com construtoras e arquitetos. (Longo prazo)

Figura 15 Relacionamento com clientes

O próximo passo foi pensar em como manter os clientes e a melhor forma de medir a qualidade e satisfação em relação ao projeto. Em uma startup, é difícil medir o impacto do produto devido ao pequeno campo amostral. O foco definido foi em estratégias e o desenvolvimento contínuo da área de suporte ao cliente.

7.1.6. RECURSOS CHAVE

Espaço físico para a startups foi pensado a médio prazo, sendo que todos os contatos iniciais serão feitos por telefone ou visitas às casas ou comércios para avaliação de necessidade do produto. Para o médio prazo, foi estudado locais comerciais de Belo Horizonte, MG. O principal motivo foi benefício de imposto em energia do estado. Outros estados pagam menos pelo retorno de energia à rede elétrica.

Os recursos financeiros iniciais não são tão altos devido ao atendimento por demanda do produto. A maior parte dos gastos são com marketing, principalmente o design de publicações e manutenção do Website. Para o médio prazo, deve-se pensar em projetos para captação de recursos por Crowd Funding, investimento anjo, Venture Capital, parceiros corporativos e fundos governamentais de incentivo à inovação.

Recursos humanos foram definidos com a identificação de pesquisadores da área de energia fotovoltaica e mentores em negócios voltados à energia sustentável. Para um médio prazo foi definido o perfil de quem deve ser contratado.

As classes de Propriedade Intelectual necessária para a SolarVolt são: Registro da marca, contratos, NDA's o que pode proteger suas visões de mercado e próximos passos da empresa, além de tecnologias ainda não patenteadas, e por último as patentes.

Key Resources



- ✓ Curto prazo
 - Sem necessidade de recurso físico
 - Recursos para Marketing, manutenção do Website e design para relatórios.
 - Pesquisadores da área de energia fotovoltaica e mentoria de empreendedores de energia sustentável.
 - Registro de marca, contrato e NDA.

- ✓ Médio prazo
 - Escritório comercial: Próximo à área residencial ou área comercial de Belo Horizonte
 - Financiamento por Crowd Funding (já tem por projetos sociais), Investimento Anjo, Venture Capital (já conversando), fundos corporativos ou governamentais.
 - Empregar estagiários ou recém formados em Engenharia, principalmente da UFMG. Foco em TI, Energia, vendas e Marketing.

Figura 16 Recursos Chave

7.1.7. PARCEIROS CHAVE

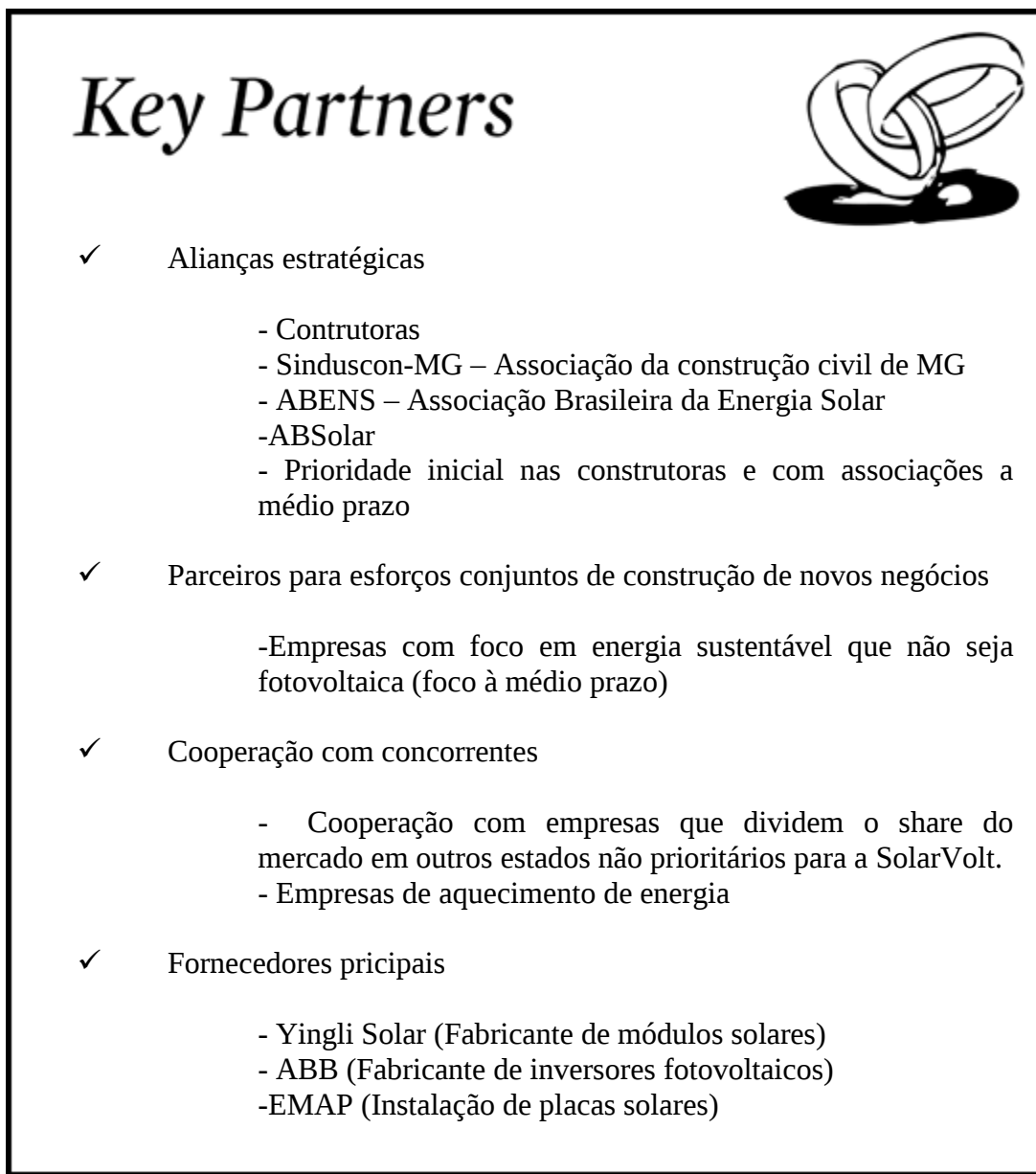


Figura 17 Parceiros Chave

7.1.8. ATIVIDADES CHAVE

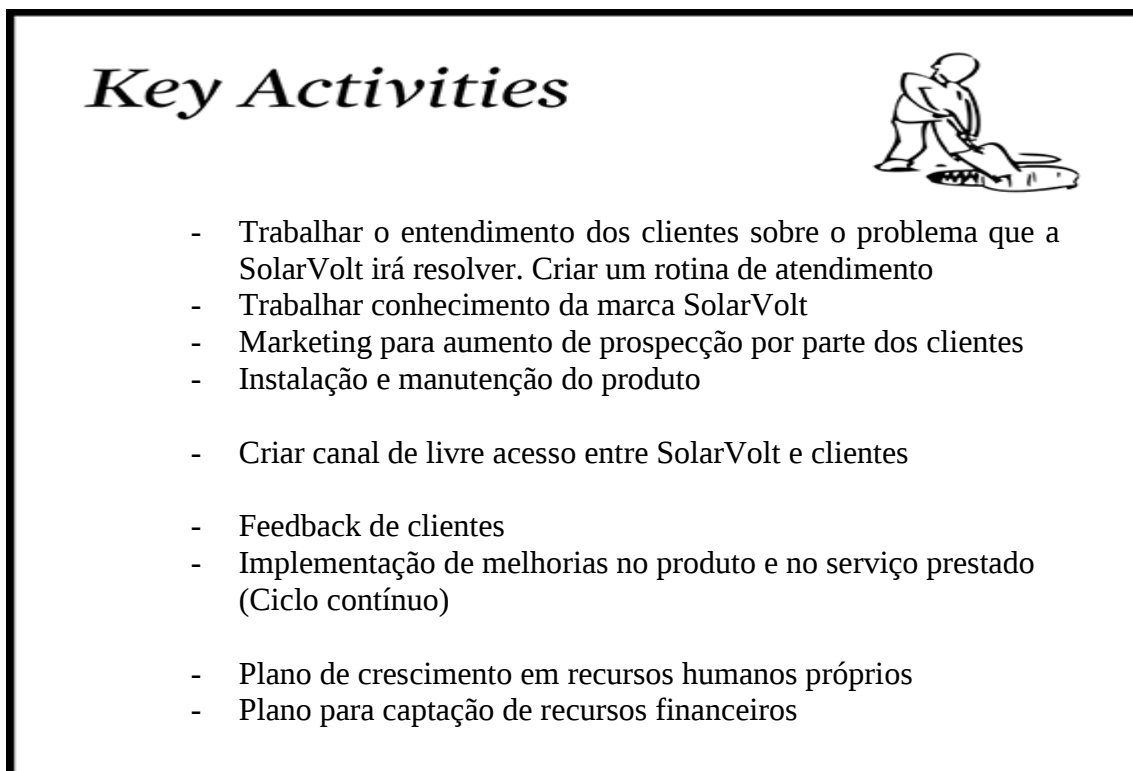


Figura 18 Atividades Chave

7.1.9. FLUXO DE RECEITAS E ESTRUTURA DE CUSTO

Definimos como o mercado em potencial como sendo o quanto a SolarVolt tem capacidade para suprir, ou seja, uma alimentação energética de 610kW. Para cada residência com média de 3 pessoas, o consumo produzido gira em torno de 2kW. Isso dá um mercado inicial de projeção do mercado de energia fotovoltaica para 305 projetos. Esse é o mercado inicial, pois grande parte do potencial vêm do ganho do share do mercado baseado em energias não sustentáveis.

À partir de consulta de distribuidores, chegou-se em um preço base para um projeto médio para uma família de 3 pessoas. Sendo baseado em um consumo de 2kW, o que gera variação basicamente no número de placas a serem instaladas, estima-se um custo de R\$ 3000,00 para instalação, R\$ 12.000,00 (75% do total depois de excluído o valor de

instalação) em equipamentos e 5.000,00 de lucro (25% do total depois de excluído o valor de instalação) para a SolarVolt (sem contar gastos fixos) por projeto.

Comparando com preços de concorrentes, o valor está competitivo para o mercado, que chega até a R\$ 27.000,00 para o mesmo projeto.

O retorno do investimento para o cliente é de 5 a 6 anos. No caso de estabelecimentos comerciais, a tarifa que pode ser vendida de volta à rede elétrica é mais barata, assim como o preço do sistema devido ao maior demanda por material.

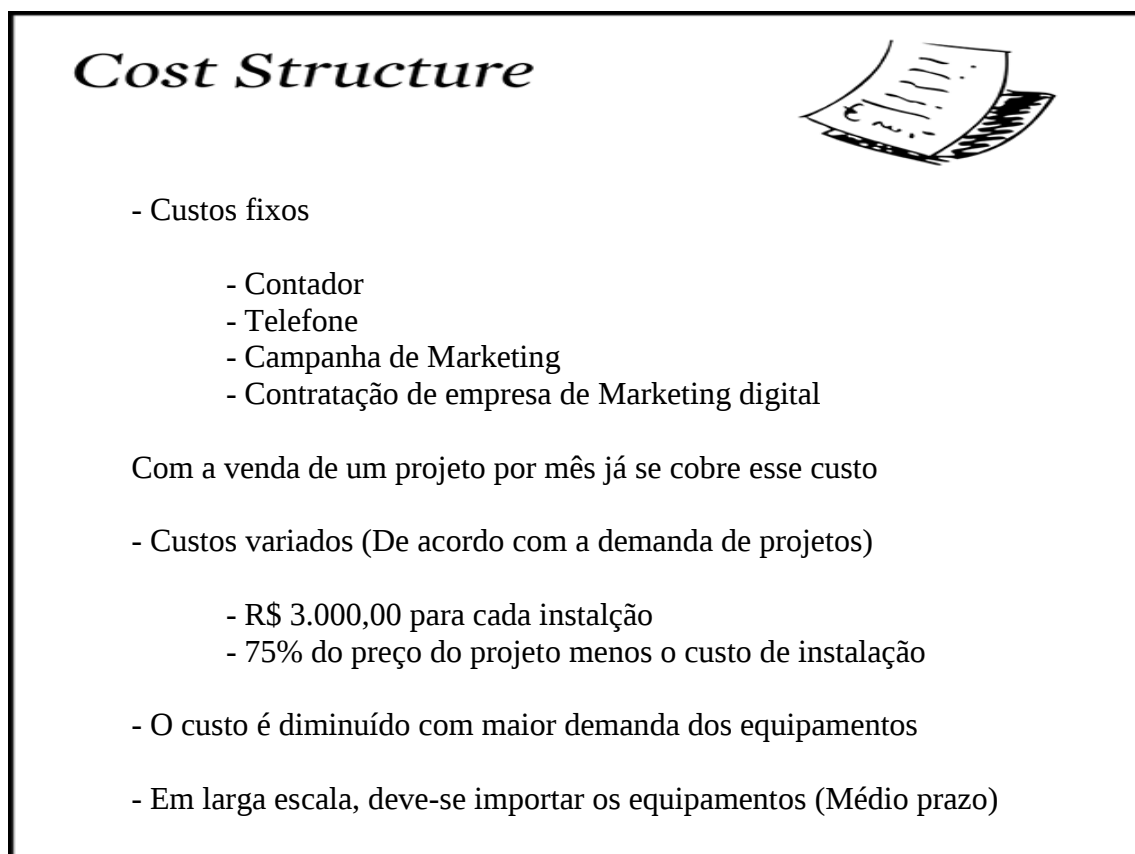


Figura 19 Estrutura de custos

Isso acarreta um tempo de retorno igual ao de residências, girando entre 5 e 6 anos.

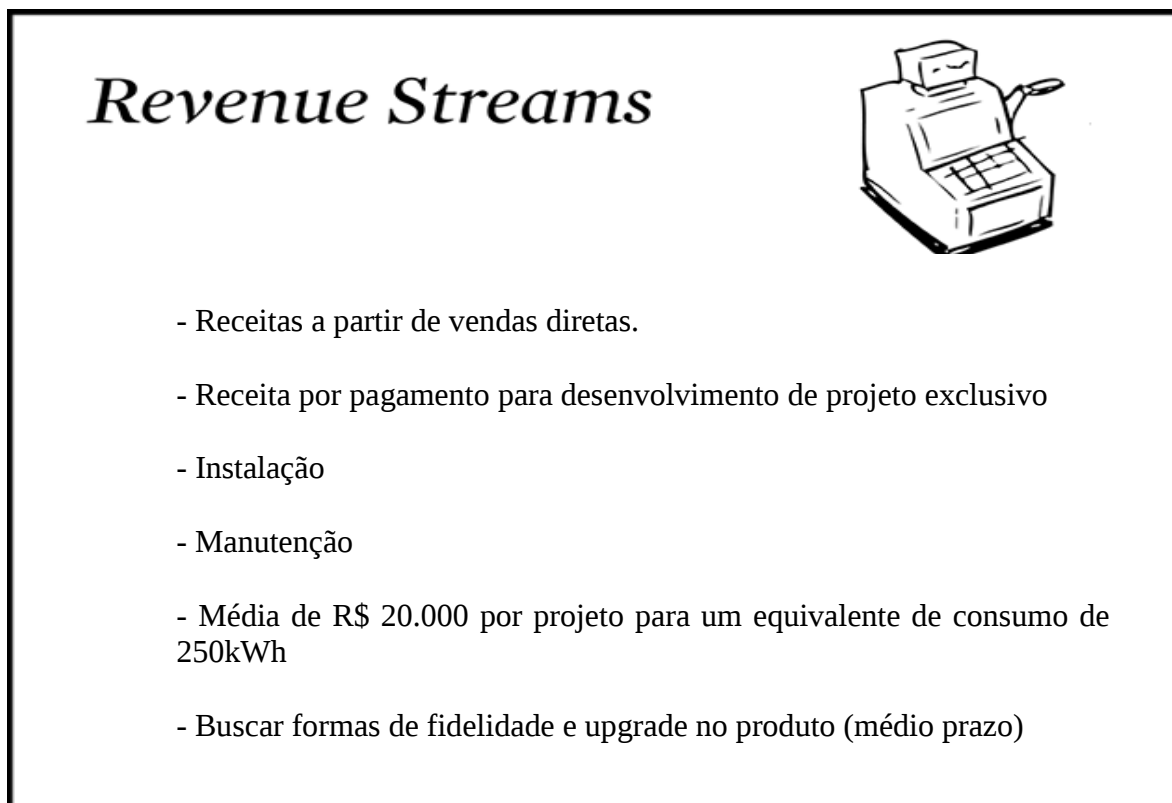


Figura 20 Fluxo de receitas

7.2. TAREFA 2: VALIDAÇÃO DO MODELO DE NEGÓCIOS

Foi definido em conjunto com a SolarVolt o que seria necessário aprender a partir do loop de feedback dos potenciais clientes. Sendo assim, foi desenvolvido um documento interno com as perguntas a serem respondidas para a abordagem aos clientes:

- ✓ Homem ou Mulher?
- ✓ Possui ensino superior?
- ✓ Idade?
- ✓ Quantas pessoas vivem com você?
- ✓ Utiliza-se de redes sociais? (Facebook, Twitter)
- ✓ Você entende o problema a ser sanado?
- ✓ Entende a necessidade de conscientização e utilização de energias sustentáveis?

Essa pergunta é o preceito básico para que a pessoa abordada se torne potencial cliente.

- ✓ Tem algum pequeno ou médio empreendimento?
- ✓ Tem algum sistema de economia de energia?
- ✓ Investiriam uma média de R\$ 20.000 para ter o retorno financeiro em 5 ou 6 anos?
- ✓ Se fosse uma opção no momento da compra de um imóvel, isso seria um diferencial?
- ✓ Se fosse um investimento durante a construção de sua residência, investiria o valor?
- ✓ Espera por um retorno total do investimento?
- ✓ Em quanto tempo você espera ter retorno do investimento?
- ✓ O prazo de entrega de 82 dias é aceitável?
- ✓ Você ligaria para uma consulta de preços para um projeto como o da SolarVolt se tivesse interesse?
- ✓ Gostaria de ter um local físico para conhecer o projeto (loja)?
- ✓ Pagaria mais para ter um controle Online de gastos?
- ✓ Compraria o produto dentro de 120 dias?
- ✓ Você veria como um diferencial ter o produto já instalado no momento de decidir na compra de um imóvel?

- ✓ De 0 a 3, quanto os seguintes tópicos te influenciariam a comprar o produto? (sendo 0 nenhuma influencia e 3 extrema influencia)
- ✓ Meio Ambiente
- ✓ Economia na conta de luz
- ✓ Facilidade para implementação (já presente no prédio ou condomínio)

Essas perguntas ajudaram a validar o mercado pré-definido, o que realmente motivaria o consumidor a comprar o projeto e testa todos os pontos do MVP definido, podendo assim chegar ao produto ótimo para a entrada no mercado.

O contato foi iniciado com uma meta de 50 feedbacks, sendo 30 por meio de questionário online e 20 presenciais. A pesquisa direta tem como objetivo ter um feedback mais específico e com maior qualidade quando comparado ao online. A ideia não é gerar uma amostra estatística que valida conceitos, mas sim que guia idéias e planos para a SolarVolt.

Das 50 pessoas que responderam, 70% eram homens e 30% mulheres, 90% com ensino superior completo e 10% com superior incompleto. A grande parte entre 40 e 50 anos (66%) e 34% entre 30 e 40 anos. 92% dizem usar frequentemente sites da Web 2.0.

Todos que foram entrevistados disseram entender o problema da falta de conscientização do uso de energia sustentável mas ficou claro com a amostra de entrevistados diretos que não se vê uma urgências para solucionar o problema ou não entendem que cabe a eles começar essa mudança. Esse é um ponto que deve ser trabalhado.

30% dos entrevistados tinham pequenos ou médios empreendimentos e 42% tem sistemas secundários de aquecimento de água.

Do número de entrevistados, apenas 10% diria investir a quantia de R\$ 20.000,00, enquanto que esse número sobe para 86% se for uma opção durante a construção do imóvel ou investimento somente de instalação em sua casa quanto o sistema macro já é compartilhado entre outros vizinhos.

100% disse que só compraria com retorno total do investimento, sendo que 50% espera retorno total em até 3 anos, 40% entre 4 e 5 anos e 10% em mais de 5 anos.

Parte significativa considera alto o tempo de espera para o projeto ser entregue. Esse tempo se mostra aceitável com os clientes em pesquisa direta pela explicação de que 82 dias é o mínimo que a burocracia brasileira exige para a aprovação do projeto, sendo apenas 3 dias voltados para a instalação.

- ✓ 94% disseram que ligariam para prospectar o produto e 80% disse que gostaria de ter um local físico para visitar.
- ✓ 20% pagariam mais para ter um controle online dos gastos, sendo que 80% deles fazem parte dos clientes com comércio.
- ✓ Apenas 10% comprariam o produto em até 120 dias. Resultado já esperado devido ao custo do projeto que exige planejamento.
- ✓ 86% disse ver como um diferencial em uma hipotética escolha de compra de imóvel o fato de ter o sistema instalado no condomínio.

O três tópicos analisados foram avaliados da seguinte forma:

	Meio ambiente	Economia financeira	Facilidade para implementação
0	14%	0%	0%
1	66%	0%	0%
2	20%	12%	10%
3	0%	88%	90%

Tabela 02 Pesquisa para ciclo de feedback

7.3. PIVOTEAR OU PROSSEGUIR

Com o resultado do contato com potenciais clientes, ficou claro que alguns pontos do foco do produto deve ser mudado. A decisão de pivotear foi definida em conjunto com a equipe da SolarVolt. Todos os pontos mudados devem ser modificados no modelo de negócios. Sendo assim, foi feita uma análise ponto a ponto do modelo, validando ou pivoteando e definido o que justifica a mudança.

O TAM, SAM e foco do mercado deve ser mudado. Isso foi evidenciado com o número de apenas 10% tendo interesse em comprar o produto pelo preço de 20.000,00. Como o número sobe para 86% quando estão em fase de construção ou compra de imóveis, o mercado analisado foi o imobiliário. O novo TAM é todo o mercado imobiliário que tem hoje um lucro de 221 bilhões de reais, o SAM é o mercado de construção civil em Minas Gerais gira em torno de 20 bilhões de reais. Já o foco de mercado ficou em relação à Belo Horizonte, que teve entre julho de 2013 até julho de 2014 um número de 2238 imóveis vendidos (CBIC, 2014). O gráfico abaixo ajuda a elucidar o crescimento do mercado.

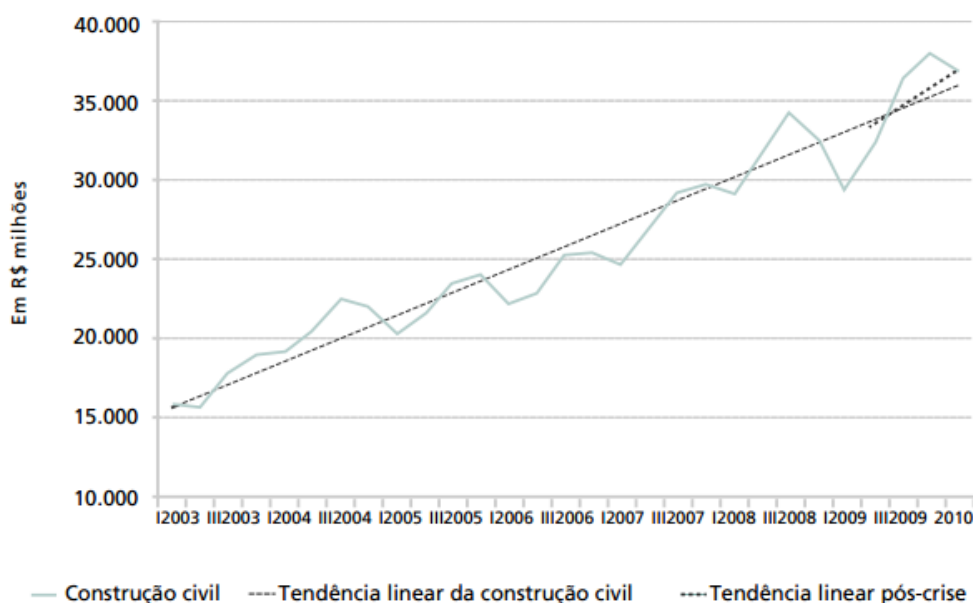


Figura 21 Evolução trimestral da construção civil no Brasil

Fonte: IBGE

Com o mercado definido, sendo escalável, de grande potencial e validado por toda a equipe da SolarVolt, foram revisados os pontos do Modelo de Negócios.

Na proposta de valor, foi modificado um ponto importante do MVP, a ideia de uma geração distribuída com mínima captação energética.

Esse ponto foi retirado pela identificação da necessidade do cliente de que o produto gerasse 100% de retorno e isso não é possível com captação energética mínima.

No segmento de cliente, o conteúdo não foi alterado mas sim a prioridade, colocando o foco de vendas para construtoras e clientes com imóveis em construção.

Pelos resultados da pesquisa foi visto a necessidade de um local de venda física. Como a venda será feita principalmente para construtoras além de gerentes de prédios e condomínios, foi decidido manter o contato para venda pela internet, telefone e visita física.

A multiplicação de clientes definidas na “Relação com clientes” deixa de ser um plano à longo prazo e passa a ser prioridade.

Durante a validação do Modelo de Negócios, não se viu a necessidade de definir Patentes como um dos recursos chave pois o intuito não será de desenvolvimento de tecnologia mas sim de um projeto exclusivo à partir dos conhecimentos em engenharia.

Segue abaixo a versão final do modelo de negócios com os pontos principais para o curto prazo, já que se espera por parte da empresa uma atualização constante pois o ciclo de feedback deve ser repetido em prazos pré determinados.

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
 Alianças estratégicas Construtoras, Sinduscon-MG, ABENS e ABSolar Prioridade inicial nas construtoras e com associações a médio prazo Parceiros para esforços conjuntos de construção de novos negócios Empresas com foco em energia sustentável que não seja fotovoltaica (foco a médio prazo) Cooperação com concorrentes Empresas de aquecimento de energia Fornecedores principais Yingli Solar, ABB e EMAP	 Criar um rotina de atendimento Trabalhar conhecimento da marca SolarVolt Marketing para aumento de prospecção dos clientes Instalação e manutenção do produto Canal de livre acesso entre SolarVolt e clientes Feedback de clientes Implementação de melhorias no produto e no serviço prestado Plano de crescimento em recursos humanos próprios Plano para captação de recursos financeiros	 Os recursos energético hoje utilizados, não são sustentáveis em termos de capacidade e preço Produtos serão gerados para residências, comércio e indústria Facilidade de manutenção e suporte Geração de uma nova tecnologia para menos gastos Maior interação com a rede elétrica principal Com a redistribuição de energia para a rede elétrica principal, o gasto é menor em sua conta Além do produto, toda a parte do desenvolvimento do projeto, acompanhamento da instalação e manutenção terá o apoio da SolarVolt Instalação com tempo mínimo de 85 dias Produto para 100% de retorno financeiro	 - Utilização de web 2.0, contratação de empresa de marketing digital, participação em conferências e email marketing. - Meta de prospecções mensais para 50 projetos - Acompanhamento por ligação da satisfação do cliente, canal aberto de comunicação, relatório com possíveis melhorias no sistema a partir de atualizações grátis Channels Canais de vendas direta com os fundadores Suporte pré-venda, acompanhamento da instalação e manutenção futura. Instalação feita por equipe contratada. Canal de vendas pela internet e por telefone. Todo o produto será adquirido direto com a SolarVolt.	 Construtoras Já estão habituados com uma solução menos eficiente presente no mercado Se preocupam com a imagem ganhada pelo uso da inovação Influenciados por concorrentes e tendências do mercado Famílias de classe média ou alta com no mínimo três pessoas Já estão habituados com uma solução menos eficiente (em termos de retorno financeiro) presente no mercado (sistema aquecimento) Se preocupam com a facilidade provida pelo produto e sustentabilidade financeira e do meio ambiente Influenciados por amigos, família, colegas de trabalho e especialistas em arquitetura e meio ambiente
Cost Structure Custos fixos: Contador, Telefone, Campanha de Marketing, Contratação de empresa de Marketing digital Com a venda de um projeto por mês já se cobre esse custo Custos variáveis: R\$ 3.000,00 para cada instalação. 75% do preço do projeto menos o custo de instalação O custo é diminuído com maior demanda dos equipamentos		Revenue Streams Receitas a partir de vendas diretas, por pagamento para desenvolvimento de projeto exclusivo Instalação e Manutenção Média de R\$ 20.000 por projeto para um equivalente de consumo de 250kWh Buscar formas de fidelidade e upgrade no produto (médio prazo)		

Figura 22 Modelo de Negócios final

Fonte: Osterwalder (2012)

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais pretendem avaliar se o objetivo inicial foi alcançado, se as tarefas propostas surtiram efeito, além de suas limitações e sugestões para trabalhos futuros.

8.1. QUANTO AOS OBJETIVOS E TAREFAS

O presente projeto de aceleração teve como objeto de aplicação a empresa SolarVolt, uma startup especializada no desenvolvimento de soluções e projetos completos de geração distribuída de energia solar fotovoltaica. Trata-se de um negócio que gera uma solução para economia financeira e maior sustentabilidade de residências e comércios.

O desenvolvimento desse documento teve como objetivo o aprimoramento de ideia, criar proposta de MVP, aumentar o entendimento do mercado, validação do modelo de negócios de forma a apresentar um conceito viável na sua conclusão.

Para o desenvolvimento de suas partes, foram analisadas literaturas específicas de cada tema a fim de ter embasamento teórico para as análises e foi realizado um questionário de modo que também houvesse embasamento prático para as análises.

A julgar pelo objetivo da pergunta principal a ser respondida na introdução deste trabalho, (*Quais métodos se mostram mais eficientes para o desenvolvimento rápido e eficiente de uma startup e que resultado se pode tirar depois de sua aplicação?*) foi evidenciado a partir de pesquisas que o método mais eficiente é o modelo de negócios. Além disso se ve uma melhor utilização dessa ferramenta quando aplicada em conjunto com o método de loop de feedback e o conceito de MVP.

O processo da “Tarefa 1” foi bem executada e determinou um bom modelo de negócios hipotético.

Durante a validação do modelo de negócios (Tarefa 2), foram gerados relatórios para alinhamento entre toda a equipe da startup em relação à custos, receitas, entendimento dos tipos de clientes em potencial, canais de distribuições, proposta de valor do produto, modos de relacionamento com clientes, recursos, parceiros e atividades chave para o sucesso do empreendimento.

A Tarefa 3 se mostrou muito necessária visto que pontos importantes que antes haviam sido apenas discutidos com os fundadores da startup, foram modificados para atender às necessidades do cliente. No final desta etapa, já se conhece muito bem o mercado e onde aplicar maiores esforços para o aperfeiçoamento do sistema fotovoltaico oferecido pela SolarVolt.

Em suma, o trabalho teve grande importância para o entendimento do mercado, dos nichos de clientes, das características mais valiosas do produto à partir da ótica do consumidor.

8.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A principal limitação deste trabalho foi o tamanho reduzido da amostra pesquisada. Por priorizar o contato direto com o cliente e não simplesmente um formulário, esse tipo de pesquisa demanda um tempo maior para aplicação.

O próximo passo agora que o produto da SolarVolt já está validado é seguir as “atividades chave”. Paralelo à isso mas com uma prioridade menor e com um plano a longo prazo, deve-se desenvolver um “Pitch”, ou seja, uma apresentação da empresa e do produto para captação de recursos principalmente à partir de *Venture Capital*. Sendo assim, sugiro os seguintes trabalhos futuros:

- ✓ Validação do modelo de negócios utilizando loop de feedback à longo prazo. Como visto, esse processo é intermitente e pode-se utilizá-lo continuamente. Seria de grande importância validar este método também com o produto já no mercado e avaliar o aprimoramento da Solarvolt quanto empresa utilizando o modelo de negócio definido

neste trabalho já que devido ao tempo do projeto, não foi possível determinar os resultados práticos aplicados à SolarVolt.

- ✓ Desenvolvimento de um plano para captação de recursos financeiros. Hoje existem muitas formas de captação, como *Seed Capital*, *Venture Capital*, *Private Equity* entre outros. Uma avaliação e planejamento de quando a SolarVolt abordaria cada um destes investimentos, ajudaria na velocidade de desenvolvimento não só desta startup, quanto para qualquer outra, visto que poderia se desenvolver um método de avaliação aplicável e escalável para startup de todas as áreas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ANEEL (2012) – Resolução normativa número 482/2012. Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS. Apresenta a definição de startup. Disponível em: < <http://www.abstartups.com.br/> > Acesso em 20 out. 2013.

BLANK, STEVE; DORK, BOB. (2012) – The Startup Owner’s Manual. K&S Ranch Inc, California, USA.

BRITO, SÉRGIO DE SALVO. (2014) – Centro de Referência para Energia Solar e Eólica. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/>

CASTRO, ANDRÉ MILHORANCE; DIAS, LUIZ FERNANDO VIEIRA. (2010) – Redesde sensores sem fio. Disponível em: http://www.gta.ufrj.br/grad/10_1/rssf/desafios.html

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. (2014) Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/>).

DELMAR, FREDERIC; SHANE, SCOTT. (2003) – “Does business planning facilitate the development of new ventures?”. Disponível em: www.interscience.wiley.com.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. (2014) - BEN 2014 Relatório síntese, ano base 2013. Rio de Janeiro. Disponível em: https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final_2014_Web.pdf

EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. (2012) - Nota Técnica DEA 22/12 - Projeção da Demanda de Energia Elétrica para os próximos 10 anos (2013-2022). Disponível em:

http://www.epe.gov.br/mercado/Documents/S%C3%A9rie%20Estudos%20de%20Energia/20130117_1.pdf

GIL, Antônio Carlos. (2007) - Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas.

GRUBER, MARC. (2007) – “Uncovering the value of planning in new venture creation: A process and contingency perspective”

GUERRINI, F.M.É o único autor???? (2002) - Planejar e redigir textos científicos em Engenharia de Produção. São Carlos: EESC-USP Publicações.

HAAG, ANNETTE B. (2013) - WORKPLACE HEALTH & SAFETY, Vol . 61, No. 1. American Association of Occupational Health Nurses, Inc

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa anual da indústria da construção, v. 17. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

INTERACADEMIES COUNCIL. (2007) - Lighting the way: Toward a sustainable energy future.

MAGRETTA J. (2012) - Why business models matter. **Harvard Business Review**.

MAURYA, ASH. (2010) – Running Lean.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. (2014) – Leilão de reserva sinaliza expansão de energia solar. Portal Brasil, 13 de novembro. Disponível em:

<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/11/leilao-de-reserva-sinaliza-expansao-de-energia-solar>

MOORE, H. Facebook IPO: an anatomy of Wall Street overreach. The Guardian, May 18, 2012. Disponível em:

<http://www.theguardian.com/commentisfree/cifamerica/2012/may/18/facebook-ipos>

OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção – além da produção em larga escala. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; TUCCI, C.L. (2005) - Clarifying business models: origins, present and future of the concept. **Communications for the Association for Information Systems**, v. 15.

PINHO, JOÃO TAVARES; GALDINO, MARCO ANTONIO (2014) – Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos. Rio de Janeiro, 2014.

REN21. (2011) Renewables 2011 Global Status Report. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, 2011.

RIES, ERIC. (2011) – The Lean Startup. Crown Business, New York, USA.

SCIELO – The Scientific Electronic Library Online. (2014). Disponível em: <http://www.proceedings.scielo.br/>

SERRÃO, MARCOS ANTÔNIO DOS SANTOS. (2010) – Dimencionamento de um sistema fotovoltaico para uma casa de veraneio em Pouso de Cajaíba-Paraty. – Rio de Janeiro, 2010.

SHINGO, S. (1996) - O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da engenharia de produção; 2ª edição - Porto Alegre: Bookman.

SHINOHARA, Isao. (1988) - New Production System: JIT Crossing Industry Boundaries. Productivity Press.

SOLENERG ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA (2010) – Sistema de iluminação pública solar. Disponível em: <http://www.solenerg.com.br/>

TACHIZAWA, T. R.; REZENDE, W. (2000) - Estratégia Empresarial: Tendências e Desafios – Um enfoque na realidade brasileira. São Paulo: Makron Books.

TELEFONICA DIGITAL. (2012) - Startups Ecosystem Report. Disponível em: http://multisite-blog.digital.telefonica.com.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2013/01/Startup-Eco_14012013.pdf

TRIVIÑOS, A. N. S. (1987) - Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo.

WOMACK, J. P; JONES, D.T; ROSS; D. (1990) - The machine that changed the world. Macmillan publishing Company, New York, USA.