

<UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS>  
<INSTITUTO DE INFORMÁTICA>

<RICARDO FIGUEIREDO CALDEIRA>

**<Título do Trabalho>**  
**<Subtítulo do Trabalho>**

<Goiânia>  
<2013>

<UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS>

<INSTITUTO DE INFORMÁTICA>

## **AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE DISSERTAÇÃO EM FORMATO ELETRÔNICO**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, **AUTORIZO** o <Instituto de Informática> da <Universidade Federal de Goiás> – <UFG> a reproduzir, inclusive em outro formato ou mídia e através de armazenamento permanente ou temporário, bem como a publicar na rede mundial de computadores (*Internet*) e na biblioteca virtual da <UFG>, entendendo-se os termos “reproduzir” e “publicar” conforme definições dos incisos VI e I, respectivamente, do artigo 5º da Lei nº 9610/98 de 10/02/1998, a obra abaixo especificada, sem que me seja devido pagamento a título de direitos autorais, desde que a reprodução e/ou publicação tenham a finalidade exclusiva de uso por quem a consulta, e a título de divulgação da produção acadêmica gerada pela Universidade, a partir desta data.

**Título:** <Título do Trabalho> – <Subtítulo do Trabalho>

**Autor(a):** <Ricardo Figueiredo Caldeira>

<Goiânia>, <01> de de <2013>.

---

<Ricardo Figueiredo Caldeira> – Autor

---

<Marcos Inácio Severo de Almeida> – Orientador

---

<Leandro Luís Galdino de Oliveira> – Co-Orientador

<RICARDO FIGUEIREDO CALDEIRA>

# <Título do Trabalho>

## <Subtítulo do Trabalho>

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação do <Instituto de Informática> da <Universidade Federal de Goiás>, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Computação.

**Área de concentração:** <Sistemas de Informação>.

**Orientador:** Prof. <Marcos Inácio Severo de Almeida>

**Co-Orientador:** Prof. <Leandro Luís Galdino de Oliveira>

<Goiânia>

<2013>

<RICARDO FIGUEIREDO CALDEIRA>

## <Título do Trabalho>

### <Subtítulo do Trabalho>

Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação do <Instituto de Informática> da <Universidade Federal de Goiás> como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Computação, aprovada em <01> de de <2013>, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

---

**Prof. <Marcos Inácio Severo de Almeida>**

<Instituto de Informática> – <UFG>

Presidente da Banca

---

**Prof. <Leandro Luís Galdino de Oliveira>**

Instituto de Informática – UFG

---

**Prof. <Nome do membro da banca>**

<Unidade acadêmica> – <Sigla da universidade>

---

**Profa. <Nome do membro da banca>**

<Unidade acadêmica> – <Sigla da universidade>

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador(a).

**<Ricardo Figueiredo Caldeira>**

<Texto com um perfil resumido do autor do trabalho. Por exemplo: (Graduou-se em Artes Cênicas na UFG - Universidade Federal de Goiás. Durante sua graduação, foi monitor no departamento de Filosofia da UFG e pesquisador do CNPq em um trabalho de iniciação científica no departamento de Biologia. Durante o Mestrado, na USP - Universidade de São Paulo, foi bolsista da FAPESP e desenvolveu um trabalho teórico na resolução do Problema das Torres de Hanói. Atualmente desenvolve soluções para problemas de balanceamento de ração para a pecuária de corte.)>

<Dedicatória do trabalho a alguma pessoa, entidade, etc.>

---

## Agradecimentos

---

<Texto com agradecimentos àquelas pessoas/entidades que, na opinião do autor, deram alguma contribuição relevante para o desenvolvimento do trabalho.>

<Epígrafe é uma citação relacionada com o tópico do texto>

**<Nome do autor da citação>,  
<Título da referência à qual a citação pertence>.**



---

## Resumo

---

<Caldeira, Ricardo Figueiredo>. <**Título do Trabalho**>. <Goiânia>, <2013>. 33p. Dissertação de Mestrado. <Instituto de Informática>, <Universidade Federal de Goiás>.

<Resumo do trabalho>

### Palavras-chave

<Palavra chave 1, palavra chave 2, etc.>

---

## Abstract

---

<Caldeira, Ricardo Figueiredo>. <**Work title**>. <Goiânia>, <2013>. 33p. MSc. Dissertation. <Instituto de Informática>, <Universidade Federal de Goiás>.

A sketchy summary of the main points of the text.

### Keywords

<Keyword 1, keyword 2, etc.>

---

# Sumário

---

Lista de Figuras	10
Lista de Tabelas	11
Lista de Algoritmos	12
Lista de Códigos de Programas	13
1 Introdução	14
1.1 Contexto	14
1.2 Motivação	17
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo Geral	17
1.3.2 Objetivos Específicos	17
1.4 Metodologia	17
1.5 Organização do Trabalho	18
2 Fundamentação Teórica	19
2.1 Empreendedorismo	19
2.2 Startup	21
2.3 Manufatura Enxuta	21
2.4 O Lean Startup	23
2.5 Customer Development	24
2.6 Desenvolvimento ágil	25
2.7 Plataformas tecnológicas como <i>commodities</i>	25
2.8 MVP: <i>Minimum Viable Product</i>	26
2.9 <i>Business Model Canvas</i>	26
2.10 <i>Lean Canvas</i>	27
2.11 <i>Feedback</i>	29
3 Elementos do texto	30
3.1 Figuras	30
4 Conclusão	31
Referências Bibliográficas	32

---

## Lista de Figuras

---

2.1	O modelo Customer Development.	24
2.2	O Business Model Canvas de Osterwalder.	27
2.3	O Lean Canvas de Ash Muraya.	28

---

# Lista de Tabelas

---

---

## **Lista de Algoritmos**

---

---

## **Lista de Códigos de Programas**

---

## Introdução

---

### 1.1 Contexto

O aumento da concorrência empresarial e a utilização de tecnologias nos processos produtivos transformaram a ordem econômica e social existente. Grandes empresas começaram a produzir mais com menor necessidade de mão-de-obra, realizando cortes ou redimensionando seus quadros de pessoal [Dolabela 1999]. A geração de empregos passou a ocorrer mais fortemente nas pequenas e médias empresas, cujas criações se constituíram em alternativa de ocupação para grande parcela da população que teve condições de desenvolver seu próprio negócio, seja de maneira formal ou informal[Neto e Sales 2012]. É nesse contexto que começa a ser difundido no Brasil, especialmente a partir da década de 1990, o conceito de empreendedorismo, trazendo significativas contribuições para o crescimento econômico e desenvolvimento social.

Para [Hisrich e Peters 2004] ainda não há definição unânime e consistente para o termo, porém etimologicamente a palavra empreendedorismo vem do francês *entrepreneur*, que segundo [Becker e LACOMBE 2003], tem seu significado original como sendo "o que está no meio"ou "entre compradores". Segundo os autores, desde a Idade Média o conceito esteve relacionado ao ato de assumir riscos, principalmente atividades comerciais.

As definições oscilam, entre as postulações da economia, da psicologia, sociologia e administração. [Dornelas 2008] ressalta como característica do empreendedor a iniciativa de criar um novo negócio utilizando de forma criativa os recursos disponíveis, assumindo riscos e transformando o ambiente e o contexto que o cerca. [Drucker 2008] sugere que "o surgimento da economia empreendedora é um evento tanto cultural e psicológico quanto econômico e tecnológico", e que os empreendedores têm como principal instrumento a inovação para explorar oportunidades de novos negócios.

Para [Dornelas 2008] a definição de empreendedorismo é o envolvimento de pessoas e processos que, em conjunto, levam à transformação de ideias em oportunidades. E a perfeita implementação destas oportunidades leva à criação de negócios de sucesso.



Para o termo “empreendedor” encontra-se muitas definições, uma das mais antigas e que talvez melhor conceitue o espírito empreendedor é a de [[Schumpeter 1982](#), p. 55]:

O empreendedor é aquele que destrói a ordem econômica existente pela introdução de novos produtos e serviços, pela criação de novas formas de organização ou pela exploração de novos recursos e materiais.

O processo empreendedor envolve todas as funções, atividades e ações associadas com a criação de novas empresas. Em primeiro lugar, o empreendedorismo envolve o processo de geração de algo novo, de valor. Em segundo, requer a devoção, o comprometimento de tempo e o esforço necessário para fazer a empresa crescer. E em terceiro, que riscos calculados sejam assumidos e decisões críticas tomadas; é preciso ousadia e ânimo apesar de falhas e erros.[[Dornelas 2008](#)]

De acordo com [[Dornelas 2008](#)] diversas pesquisas têm mostrado que nos países onde há apoio e incentivo a novos empreendedores constata-se uma elevação do crescimento econômico e queda da taxa de desemprego. Portanto, o empreendedorismo passa a ser um dos fatores de desenvolvimento da economia e geração de empregos. Dentro desse contexto, o empreendedorismo surge mesmo como um meio para o desenvolvimento econômico e social dos países, gerando empregos e transformando empregados em empreendedores.

Podemos afirmar que no Brasil o tema ganha popularidade devido à expansão da criação de micro e pequenas empresas e pelo fato do empreendedor brasileiro ter passado a empreender por oportunidade e não mais por necessidade [[Kelley, Singer e Herrington 2012](#)]. Com a qualificação dos empreendedores, por meio de instituições como o Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) passou-se a analisar a capacitação de empresários, como forma de reduzir os índices de mortalidade de empresas [[Dornelas 2008](#)].

O movimento empreendedor no Brasil começa então a tomar forma na década de 1990, quando entidades como Sebrae e Softex (Sociedade Brasileira para Exportação de *Software*) são criadas. Antes disso, praticamente não se discutia empreendedorismo e em criação de pequenas empresas. Os ambientes político e econômico do país não eram propícios, e o empreendedor praticamente não encontrava informações para auxiliá-lo na jornada empreendedora. O Sebrae é um dos órgãos mais conhecidos do pequeno empresário brasileiro, que busca junto a essa entidade todo o suporte de que precisa para iniciar sua empresa, bem como consultorias para resolver pequenos problemas pontuais de seu negócio. O histórico da entidade Softex pode ser confundido com o histórico do empreendedorismo no Brasil na década de 1990. A entidade foi criada com o intuito de levar as empresas de *software* do país ao mercado externo, por meio de várias ações que proporcionavam ao empresário de informática a capacitação em gestão e tecnologia [[Dornelas 2008](#)].

Foi com os programas criados no âmbito da Softex em todo o país, junto a incubadoras de empresas e a universidades/cursos de ciências da computação/informática, que o tema empreendedorismo começou a despertar na sociedade brasileira. Até então, terminologias como plano de negócios eram praticamente desconhecidas e até ridicularizadas pelos pequenos empresários. Passados 20 anos, pode-se dizer que o Brasil entra na segunda década deste novo milênio com todo o potencial para desenvolver um dos maiores programas de ensino de empreendedorismo de todo o mundo, comparável apenas aos Estados Unidos, onde mais de duas mil escolas ensinam empreendedorismo. Seria apenas ousadia se não fosse possível. Ações históricas e algumas mais recentes desenvolvidas começam a apontar para essa direção [Dornelas 2008].

O empreendedorismo, que é considerado não a intenção, mas sim a atitude tomada por uma pessoa com o objetivo de inovar a partir do crescimento econômico de uma empresa ou região, pode ser realizada em qualquer ramo de atividade e em qualquer lugar do mundo, basta o indivíduo se sentir apto para esta atitude. Algumas pessoas agem de maneira empreendedora, mesmo sem saber o nome da ânsia, ou do desejo, que os motiva e leva ao desenvolvimento de atos empreendedores, devendo este ser conhecido previamente para que se busquem formas mais corretas para a implantação de uma empresa, visando sua permanência futura por um longo período [Dornelas 2008].

Para se descobrir então a combinação perfeita entre problema e solução para um produto, a *startup* precisa estabelecer um processo iterativo que permita aprendizado constante sobre os possíveis clientes e outras premissas do negócio. Esse processo é uma combinação de experimentos práticos e investigações qualitativas, buscando extrair dados para comprovar ou refutar suposições feitas pelo empreendedor [Ries 2011].

Com o objetivo de se testar tais hipóteses de negócio e ajudar empreendedores a iniciarem o processo de aprendizagem de maneira rápida, surgiu a ferramenta conhecida como *Minimum Viable Product* MVP. [Ries 2011, p. 70] conceitua o MVP da seguinte maneira:

O MVP é aquela versão do produto que permite uma volta completa do ciclo construir-medir-aprender, com o mínimo de esforço e o menor tempo de desenvolvimento.

[Ries 2011] cita o caso do fundador da *Zappos*, Nick Swinnum que queria testar sua hipótese de que os consumidores estavam preparados e dispostos a comprar calçados por meio de um *website*. Ao invés de despender tempo e recursos financeiros construindo a plataforma de vendas online e o estoque de calçados, Swinnum abordou lojas físicas locais, comprou um pequeno estoque de calçados destas lojas, tirou fotos e disponibilizou-as *online* para que os clientes pudessem comprar diretamente pelo *site*. Confirmou-se assim uma demanda imediata, a *Zappos* se tornaria então um exemplo de negócio de bilhões de dólares baseado no modelo de venda *online* de sapatos.

Fica claro que após a experimentação anterior, encontrou-se um modelo de negócio escalonável e repetível, cenário ideal para o surgimento de uma *startup* de sucesso. [Blank e Dorf 2012] Mas a principal conclusão que se tem é a de que não somente é falsa a afirmação de que é preciso muito capital para se testar uma ideia no mercado, como também essa mesma ideia pode ter sua viabilidade aferida em um curto espaço de tempo como comprovado no caso da *Zappos*.

## 1.2 Motivação

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo Geral

Identificar possíveis características, vantagens e desvantagens do MVP (Produto Mínimo Viável) como método de testes de hipótese de mercado em comparação aos modos tradicionais de lançamento de negócio.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar o modo como esses grupos de usuários trabalham na construção de seus negócios bem como a demanda de tempo necessário à disponibilização das primeiras versões de seus produtos.
2. Comparar o MVP frente ao modo tradicional de construção e implantação de negócios na *internet*.
3. Identificar as diferentes práticas de coleta de *feedback* do cliente por parte dos desenvolvedores de MVP.
4. Desenvolver um roteiro para a construção de MVP's fornecendo um roteiro e apontando ferramentas de apoio ao empreendedor na construção do produto mínimo viável.
5. Desenvolver um template de apoio à construção rápida de um produto mínimo viável *web* usando linguagem de programação *Ruby* e *framework Rails*.

## 1.4 Metodologia

- Aplicar questionário a empreendedores de negócios na *internet* que fazem uso do MVP e empreendedores que não fazem uso da ferramenta

- Fazer um levantamento de entidades que fornecem auxílio aos empreendedores na criação de negócios na *internet* bem como as ferramentas e métodos utilizados por estas para auxiliar as futuras *startups*.
- Documentar através de vídeos e fotos as etapas do desenvolvimento de um produto mínimo viável para que desenvolvedores *web* possam ter ideia de como é o processo a partir de experimentação prática.

## 1.5 Organização do Trabalho

## Fundamentação Teórica

---

### 2.1 Empreendedorismo

A Escola Empreendedora nasceu no âmbito da economia. O termo *entrepreneur* foi adotado, no início do século XIX, pelo economista francês *Jean-Batiste Say* para identificar o indivíduo que transfere recursos econômicos de um setor de produtividade mais baixa para um setor de produtividade mais elevada e de maior rendimento. A intenção era ser um manifesto e uma afirmação de dissensão: o empreendedor perturba e desorganiza.

Segundo [Drucker 2008], *Say* foi um admirador de *Adam Smith*. Ele traduziu para o francês *A Riqueza das Nações* (1776), e propagou suas idéias e políticas. Entretanto, a sua contribuição pessoal para o pensamento econômico, o conceito de empreendedor e de *entrepreneurship* é independente da economia clássica, e com ela incompatível. Para *Say* a função do empresário é combinar os fatores produtivos e reuni-los. Isso só é uma atuação do tipo “especial” quando os fatores são combinados pela primeira vez — ao passo que é mero trabalho de rotina quando feito no curso da operação de um negócio.

[Schumpeter 1982] foi o primeiro economista de renome a retornar a *Say*. No seu clássico *Die Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung* (A Teoria do Desenvolvimento Econômico), publicado em 1911, ele rompeu com a economia tradicional. Ele postulava que o desequilíbrio dinâmico provocado pelo empreendedor inovador é a “norma” de uma economia sadia e a realidade central para a teoria e a prática econômica. Entretanto, mesmo assumindo que o empreendedor é importante e provoca impacto, para os economistas de um modo geral, o fato de alguém se dispor a empreender é um evento “meta-econômico”, algo que influencia profundamente e molda a economia, sem fazer parte dela.

[Timmons e Spinelli 1994] considera os empreendedores exímios identificadores de oportunidades, aqueles que são capazes de criar e de construir uma visão sem possuir uma referência prévia, isto é, são capazes de partir do nada. O empreendedorismo é um ato comportamental, de criatividade. Eles assumem riscos calculados, tentam entender seu ambiente e controlar o máximo de fatores possíveis para que seu empreendimento dê

certo. Para isso, os empreendedores utilizam sua habilidade de persuasão para formar uma equipe de pessoas com conhecimentos complementares, as quais buscarão implementar e gerenciar um novo negócio ou projeto empresarial para capitalizar sobre a oportunidade identificada.

Um primeiro exemplo de definição de empreendedorismo pode ser creditado a Marco Polo, que tentou estabelecer uma rota comercial para o Oriente. Como empreendedor, Marco Polo assinou um contrato com um homem que possuía dinheiro (hoje mais conhecido como capitalista) para vender as mercadorias deste. Enquanto o capitalista era alguém que assumia riscos de forma passiva, o aventureiro empreendedor assumia papel ativo, correndo todos os riscos físicos e emocionais.[[Dornelas 2008](#)]

Sabidamente o conceito de empreendedorismo pode assumir diferentes significados conforme o contexto social, cultural e econômico em que é discutido, porém de forma geral, podem-se identificar três abordagens principais. A primeira deriva da linha comportamental e ocupa-se em definir os perfis de personalidade do empreendedor e compreender seu comportamento. A segunda abordagem abrange a análise das habilidades e competências do empreendedor e sua dinâmica e interação no ambiente organizacional. Trata-se de uma abordagem que valoriza habilidades como senso de oportunidade, visão e compreensão abrangente do ambiente, comprometimento pessoa e profissional. A terceira abordagem refere-se à relação que se estabelece entre empreendedorismo e economia, a inovação e a disposição para correr riscos ao investir em produtos e negócios. Em suma, as três abordagens sugerem em comum que para uma sociedade capitalista perseverar, deve contar com pessoas de comportamentos, habilidades e conhecimentos que o capacitem para a identificação de oportunidades, melhoria de processos e inovação na criação de negócios. [[Costa, Barros e Carvalho 2011](#)]. Os autores são unânimes em citar a inovação, o senso de oportunidades e a disposição para assumir riscos como sendo características intrínsecas ao empreendedorismo.

Para [[Baron e Shane 2007](#)], o processo empreendedor começa quando uma ou mais pessoas reconhecem uma oportunidade como potencial para se criar algo novo. Essa oportunidade surge de um padrão complexo de condições de mudança - cenário social, político, econômico e demográfico - e deve ter potencial para gerar valor econômico, pois tal fator é muito valorizado na sociedade atual. Este juízo de valor atribuído à oportunidade faz com que a mesma se alie a padrões morais e legais vigentes, não devendo ser restringida ou impedida por eles. Para eles, o empreendedorismo procura entender como as oportunidades surgem ou são descobertas por pessoas específicas, que desenvolvem métodos para explorá-las e desenvolvê-las, transformando o cenário onde vivem. As oportunidades surgem nos processos de mudança.

## 2.2 Startup

A bolha da *internet*, fenômeno observado entre 1995 e 2001, representa o momento mais importante da *internet* nos últimos dez anos. Iniciada em 1995 quando o *Netscape* fez um IPO (sigla em inglês para oferta pública inicial de ações), a bolha gerou trilhões de dólares em investimentos na *internet* e colaborou para o desenvolvimento de novas tecnologias e *sites* atualmente conceituados, como o *Google*. Durante este período de tempo empresas criadas a partir da *internet* tiveram seus valores super estimados pelo mercado, até empresas que tinham como objetivos negócios completamente esdrúxulos, só pelo fato de serem empresas criadas à partir da *internet* tinham uma valorização absurda [Blank e Dorf 2012].

No contexto apresentado, surgem as empresas denominadas *startups*, [Blank e Dorf 2012] as define como uma empresa, uma parceria ou organização temporária projetado para procurar um modelo de negócios repetível e escalável. Mais tarde o termo seria associado com empreendimentos tecnológicos designados para crescer rapidamente.

No auge da especulação, o índice da bolsa eletrônica de *Nova York*, a *Nasdaq*, chegou a alcançar mais de 5000 pontos, despencando pouco tempo depois. Considera-se que o auge da bolha tenha ocorrido em 10 de março de 2000. Ao longo de 2000, ela se esvaziou rapidamente, e, já no início de 2001, muitas empresas *ponto com* já estavam em processo de venda, fusão, redução ou simplesmente quebraram e desapareceram [Blank e Dorf 2012].

## 2.3 Manufatura Enxuta

De acordo com [Womack et al. 2004], foram *Eiiji Toyoda* e *Taiichi Ohno*, da *Toyota* os criadores do Sistema Toyota de Produção (STP ou Toyotismo). Tudo surgiu a partir de uma viagem dos executivos aos Estados Unidos com o intuito de aprender um pouco mais sobre a linha de montagem idealizada pela Ford.

Apois observarem o modelo fordista, os três japoneses ficaram decepcionados com o que viram, o gigante norte americano possui um enorme modelo de produção em massa extremamente rico, o qual utilizava enormes espaços de estoque onde era possível armazenar toda a produção, o que dificilmente conseguiria ser feito nas fábricas da Toyota no Japão.

Por outro lado, ainda nessa viagem, uma outra coisa havia chamado a atenção dos japoneses nos EUA: o modelo de prateleiras dos supermercados. Tal maneira de vender produtos ainda era inexistente no Japão. O fato de terem produtos expostos em prateleiras, na qual um consumidor simplesmente retira um produto de acordo com sua

necessidade e, posteriormente, os estoquistas recolocam tal produto para substituir o que foi retirado, atraiu o interesse dos tre?s japoneses para um modelo totalmente voltado para a premissa do *Just in time* da qual surgiu o STP, ou *Lean*. Alinhado ao fato da *Toyota* na?o possuir espac?o para grandes galpo?es como os vistos nos EUA, na?o se podia criar grandes estoques de produc?a?o de carros. Dado esse cena?rio, o modelo Lean pregava antes de mais nada a reduc?a?o do desperdi?cio, dos gastos considerados desnecessa?rios. Enta?o, os japoneses a frente da *Toyota* listaram os 7 principais tipos de gastos existentes:

1. **Transporte** Movendo produtos que não eram na verdade necessários para executar o processamento;
2. **Inventário** Todos os componentes, trabalhos no processo e produtos finalizados não sendo processados;
3. **Movimento** Pessoas ou equipamento se movimentado ou andando mais que o necessário para executar o processamento;
4. **Espera** Espera para o próximo passo de produção;
5. **Superprodução** Produção na frente da demanda;
6. **Desperdício** Resultantes de ferramentas pobres ou de atividades de criação do design do produto;
7. **Defeitos** O esforço envolvido para inspecionar e corrigir defeitos

Para eliminar então os desperdícios, técnicas como produção em pequenos lotes, redução de *setup*, redução de estoques, alto foco na qualidade, dentre outras, eram utilizadas. Essa nova abordagem passou a ser conhecida como *Sistema Toyota de Produção*.

Apesar do STP (*Toyota Production System*) muitas vezes ser entendido como algo novo, na verdade, muitos de seus princípios são trabalhos de pioneiros como *Deming*, *Taylor* e *Skinner* [James-Moore e Gibbons 1997]. O STP foi popularizado no ocidente por [Womack et al. 2004]. Esses autores denominam o STP de Manufatura Enxuta.

Atualmente coexistem várias definições para a Manufatura Enxuta (ME). [Womack et al. 2004], por exemplo, definem ME como uma abordagem que busca uma forma melhor de organizar e gerenciar os relacionamentos de uma empresa com seus clientes, cadeia de fornecedores, desenvolvimento de produtos e operações de produção, segundo a qual é possível fazer cada vez mais com menos (menos equipamento, menos esforço humano, menos tempo, etc.). Segundo [Shah e Ward 2003], a abordagem da ME engloba ampla variedade de práticas gerenciais, incluindo *just in time*, sistemas de qualidade, manufatura celular, entre outros. Ainda de acordo com esse autor, o ponto fundamental da ME é que essas práticas devem trabalhar de maneira sinérgica para criar um sistema de alta qualidade que fabrica produtos no ritmo que o cliente deseja, sem desperdícios.



O *Sistema Toyota de Produção* tem sido, mais recentemente, referenciado como *emph*Sistema de Produção Enxuta [Ghinato 1996]. O termo *Lean* foi cunhado originalmente no livro *emph*A Máquina que Mudou o Mundo de Womack, como resultado de um amplo estudo sobre a indústria automobilística mundial realizada pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology, EUA*), no qual evidenciaram-se as vantagens no uso do STP. O estudo evidenciou que o STP proporcionava expressivas diferenças em relação à produtividade, qualidade, desenvolvimento de produtos e explicava o sucesso da indústria japonesa na época. Nesse sentido, os cinco princípios do *Lean*, segundo [Womack et al. 2004] são:

1. Precisamente especificar o valor por produto específico;
2. Identificar o fluxo de valor para cada produto;
3. Faça o valor fluir sem interrupções;
4. Puxar;
5. Buscar a perfeição.

## 2.4 O Lean Startup

O *Lean Startup* é um modelo de processo de construção de produtos cada vez mais popular a medida que o tempo passa. Eric Ries propôs o modelo após observar a *IMVU Inc.* e outras *startups* fracassarem ao validar seus modelos de negócio.

Diretamente influenciado pelo sistema toyotista de produção Eric Ries propõe em 2011 uma nova forma de pensar e construir negócios na *emph*internet, nasce daí o termo *Startup Enxuta*. Os conceitos apresentados por Ries faziam parte, inicialmente, de seu *blog* lançado em 2008 com o objetivo de reunir suas experiências de sucesso e fracasso a fim de auxiliar futuras startups [Ries 2011].

O método da *startup* enxuta é projetado para que o empreendedor aprenda a dirigir uma *startup*, nele ao invés de se projetar planos complexos, baseados em inúmeras hipóteses, fazem-se ajustes constantes por meio do ciclo de *feedback* construir-medir-aprender [Ries 2011].

Afim de acelerar o ciclo de *feedback* já nos primeiros momentos de vida da *startup*, Ries propõe a ferramenta batizada de MVP (Produto Mínimo Viável) que [Ries 2011] define como sendo o mínimo conjunto de funcionalidades que permite uma ação e aprendizado sobre os clientes ou usuários. Sua origem é advinda do mantra *release early, release often* (libere precocemente, libere frequentemente) das metodologias ágeis de desenvolvimento, prática que coloca o *feedback* real dos usuários como guia da evolução do *software* [Ries 2011].

Assim como a filosofia Lean original, o *Lean Startup* se preocupa com o não desperdício de esforço ao se criar produtos e sua premissa principal é de quanto maior

a velocidade e menor o custo de cada grande iteração, maiores são as suas chances de sucesso [Ries 2011].

Apesar da prática na?o estar atrelada à área de *software*, é nessa área onde este assunto tem aparecido mais, principalmente em seu epicentro, o Vale do Silício. Como forma de suporte às suas premissas, a *Lean Startup* se baseia na combinação de três fortes pilares:

- **Customer Development** Processo detalhado que serve como validação de hipóteses sobre clientes, produtos e mercado.
- **Desenvolvimento ágil** Utilizaç?o de metodologias ágeis, tais como o XP e o Scrum como forma de reduc?o de tempo de cada iteraç?o de desenvolvimento, aumentando a velocidade do aprendizado através de feedback dos usuários.
- **Plataformas tecnológicas como *commodity*** Uso de serviços (Amazon EC2, Google AdWords, etc.), tecnologias (Integração Contínua, etc.) e frameworks (Ruby on Rails, Wordpress, etc.) que proporcionam agilidade no desenvolvimento com baixo custo de utilização.

## 2.5 Customer Development

Em sua essência, o *Customer Development* é uma metodologia para a *startup* achar o seu *Product Fit* (ou *Market Fit*) [Blank e Dorf 2012], que pode ser entendido como o momento em que é comprovado que existem pessoas interessadas em utilizar seu produto e que as mesmas pagariam por isso. O modelo é composto basicamente por quatro etapas, conforme a figura a seguir ilustra:

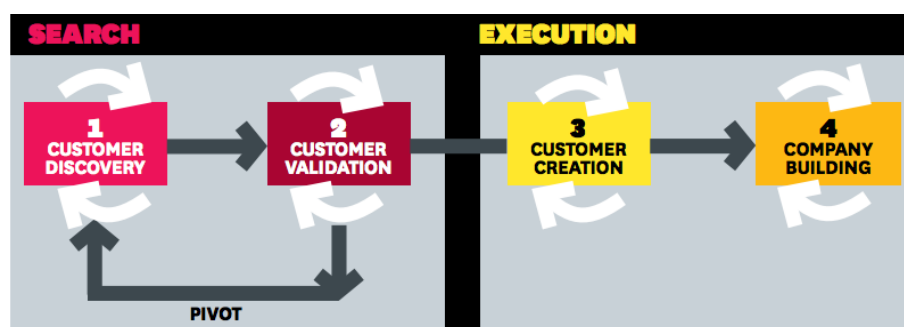


Figura 2.1: O modelo Customer Development.

**Customer Discovery** Esta fase é caracterizada pelos testes das hipóteses de mercado e o entendimento dos problemas dos clientes pelos criadores do produto, de modo a descobrir se os clientes realmente querem o seu produto.

**Customer Validation** Este é o momento da validação do processo de vendas e da distribuição, onde se deve ter um modelo de negócios replicável e escalável, tentando descobrir se de fato os clientes pagariam para usar o produto.

**Customer Creation** É o momento onde o *Market Fit* foi atingido e quando se deve escalar as vendas.

**Company Building** Fase onde se constrói de fato uma empresa que se dedique ao produto. Nesta fase os clientes já foram validados, o mercado já existe e há quem pague pelo produto. É o momento onde se tem maiores insumos para conseguir investimentos financeiros externos.

## 2.6 Desenvolvimento ágil

Um outro pilar do Lean Startup é a prática do desenvolvimento ágil. Criado em 2001 por membros da comunidade da engenharia de software, o desenvolvimento ágil possui alguns princípios que foram descritos no que chamaram de Manifesto ágil [Beck et al. 2001]:

- **Indivíduos e interação entre eles** mais que processos e ferramentas;
- **Software em funcionamento** mais que documentação abrangente;
- **Colaboração com o cliente** mais que negociação de contratos;
- **Responder às mudanças** mais que seguir um plano.

Quando se fala de *Customer Development*, até que se atinja o *Product Fit*, diversos podem ser os ciclos existentes entre o *Customer Discovery* e o *Customer Validation*. Portanto, o tempo despendido nesse ciclo deve ser minimizado para que uma nova validação possa dizer se estamos ou não chegando onde queremos. Dessa forma, o desenvolvimento ágil se torna um grande aliado. Com seus ciclos curtos de entrega de valor e adaptabilidade a mudanças, seu manifesto encaixa bem com os princípios do *Lean Startup*.

## 2.7 Plataformas tecnológicas como *commodities*

O terceiro pilar do *Lean Startup* é a utilização de plataformas tecnológicas como *commodities*. Nesta área, diversas são as ferramentas que auxiliam na construção de um novo produto, como por exemplo:

- **Servidores Virtuais** Amazon EC2, Heroku, Rackspace, etc;
- **Ferramentas de Métricas** Crazyegg, Kissmetrics, Google Analytics, etc;
- **Plataformas de Publicidade** Google AdWords, etc;
- **Ferramentas de Gerenciamento** Trello, Kanbanery, Redmine, Lighthouse, etc.

O uso de ferramentas como essas podem auxiliar na concepção, na elaboração e no gerenciamento de um produto de uma *startup*. O uso de servidores virtuais, por

exemplo, permite que o produto desenvolvido vá ao ar, para que os primeiros usuários possam utilizá-lo. Ferramentas como o *Google Analytics* e o *Crazyegg* auxiliam na validação das hipóteses do início do ciclo do *Customer Development* e outras como o *AdWords* podem auxiliar na captação dos primeiros recursos para que ao menos cubram os gastos gerados pela utilização dos próprios servidores virtuais. Percebe-se então como esses itens se completam e ajudam uns aos outros no andamento inicial de uma *startup*. Estes são os princípios do desenvolvimento de um produto no *Lean Startup*.

## 2.8 MVP: *Minimum Viable Product*

Uma das técnicas mais importantes do *Lean Startup* é o MVP [Ries 2011]. Em linhas gerais, o MVP pode ser entendido como a versão mais simples de um produto que, ao ser lançada, é capaz de gerar dados de uso sobre o mesmo através dos seus primeiros usuários (também conhecidos como *early adopters*). Seu conceito se encaixa muito bem na ideia do *Customer Development*, já que para iniciarmos o ciclo de validações das hipóteses levantadas, é preciso que liberemos uma versão inicial do produto em questão.

Por vezes, essa técnica pode gerar algum tipo de confusão pelo fato das pessoas terem certa dificuldade para encontrar o que pode ser realmente considerado como o “Produto Mínimo Viável”. Isso pode acontecer pela simples vontade que as pessoas têm de implementar funcionalidades no produto para que ele seja ainda melhor ou até mesmo para se destacar dos concorrentes. Nesse caso, o MVP ajuda justamente para que o tempo que seria despendido na construção dessas funcionalidades não faça com o que o produto seja lançado tarde demais. Para isso, cabe às pessoas fazer uma priorização nas funcionalidades existentes, definir o que poderia ser o seu MVP, lançar a versão inicial do produto, iniciar a validação das hipóteses iniciais e entrar no ciclo novamente, até que o produto esteja maduro o suficiente para ter atingido seu *Market Fit* [Ries 2011].

## 2.9 *Business Model Canvas*

Uma das dúvidas existentes quando se tenta iniciar a construção do MVP de um produto, é como se documentar as hipóteses do modelo de negócios. Existem atualmente algumas ferramentas que auxiliam nessa construção mas, em linhas gerais, a maioria tenta responder a 3 grandes perguntas: *O quê?*, *Quem?* e *Como?*. Mais especificamente:

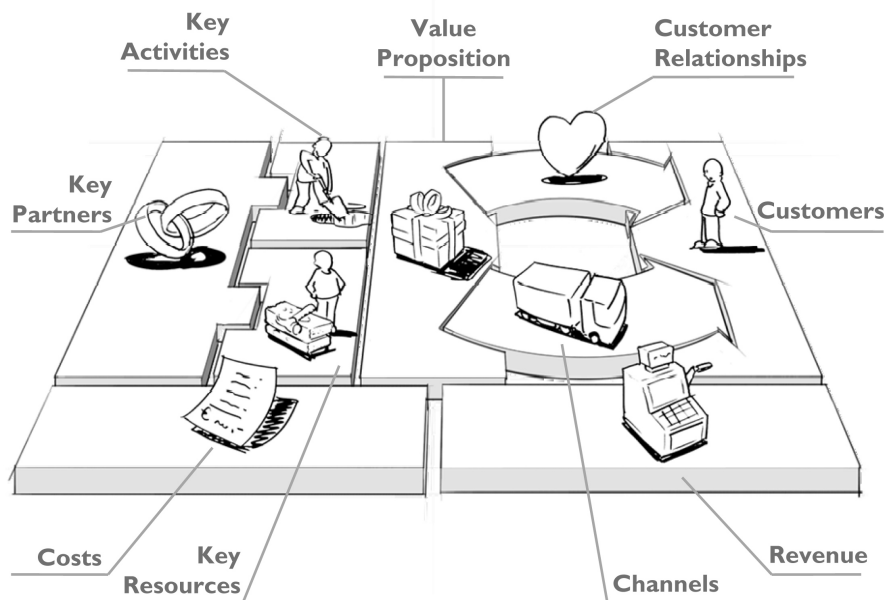
1. O quê: Problema
  - Qual é o problema que você está tentando resolver?
2. Quem: Cliente

- Quem possui o problema?

### 3. Como: Produto/Mercado

- Como você resolve esse problema?
- O quão grande é o mercado?
- Como você irá atingir esse cliente?
- Como você conduz as demandas?
- Como você vai fazer dinheiro?

O Business Model Canvas [Osterwalder e Pigneur 2010] é um modelo produzido com esse propósito. Ele se resume a um quadro dividido em blocos que representam os pontos-chave da construção de um simples modelo de negócio. Nessa abordagem, deve-se preencher o quadro identificando os valores como é possível ver na figura 2.2.



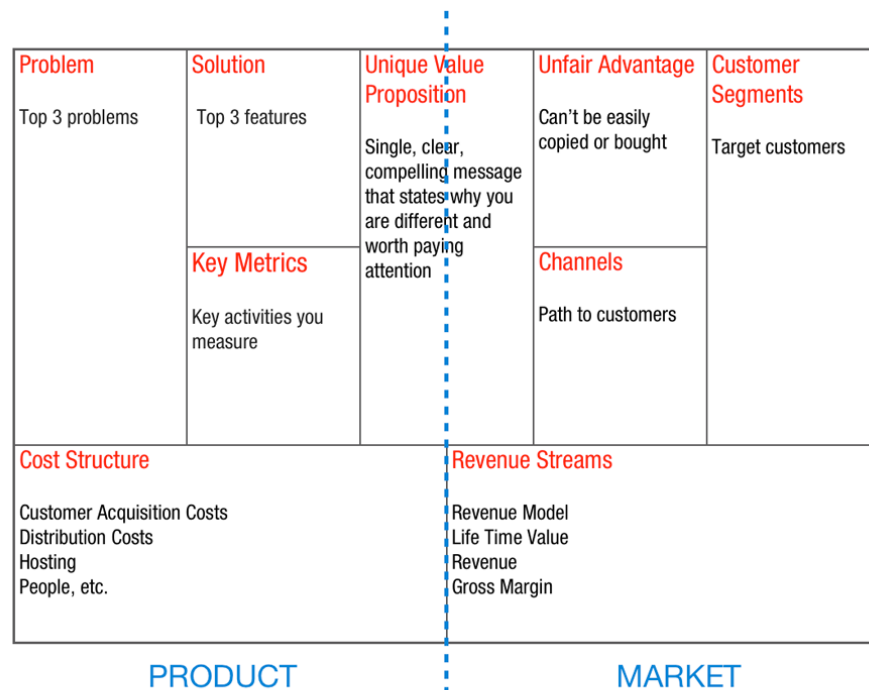
**Figura 2.2:** O Business Model Canvas de Osterwalder.

A proposta de modelos como este está justamente na tentativa de validação das hipóteses de produto, de clientes, de canais, de precificação, de criação de demanda, do tipo do mercado e da competição [Osterwalder e Pigneur 2010].

## 2.10 Lean Canvas

Ash Muraya, fundador da Spark59 e escritor, afirmou em seu *blog* que particularmente gosta do modelo de Osterwalder, dado que ele captura visualmente os componentes essenciais de um modelo de negócios. Porém, Muraya achava alguns blocos um

pouco generalistas demais para *Lean Startups* e especificamente o tipo de negócio dele - aplicações *web*. Por exemplo, antes do *Product/Market Fit*, ele queria ver mais ênfase no problema/solução do que nos parceiros-chave ou num modelo de relacionamento com clientes. Algum tempo depois, *Muraya* conheceu o modelo criado por *Rob Fitzpatrick* que era uma adaptação do criado por *Osterwalder*, mas ainda assim achou que *Fitzpatrick* deixou de lado alguns blocos críticos como peças de custo/renda as quais fazem parte da construção de um modelo de negócios. Portanto, *Muraya* decidiu fazer seu próprio modelo, que ficou conhecido como o *Lean Canvas*, um modelo adaptado do *Business Model Canvas* que, segundo o autor, está mais próximo à realidade do mundo de *startups*.



**Figura 2.3:** O *Lean Canvas* de Ash Muraya.

No modelo de *Muraya* (figura 2.3), há uma delimitação clara no meio do *canvas* sobre produto *versus* mercado e, abaixo, uma breve descrição sobre cada bloco e a ordem na qual *Muraya* gostaria de pensar/validar:

1. **Problem:** uma breve descrição dos 3 maiores problemas que você está tentando resolver;
2. **Customer Segments:** quem são os clientes/usuários do sistema? Eles podem ser segmentados?;
3. **Unique Value Proposition:** por qual razão seu produto é diferente e vale a pena ser comprado?;
4. **Solution:** qual é o MVP que apresenta o *Unique Value Proposition* acima?;

5. **Key activity:** descreve a ação-chave que o usuário irá fazer que trará a receita do produto;
6. **Channels:** lista dos canais gratuitos e pagos que você pode utilizar para atingir seu cliente;
7. **Cost Structure:** lista de todos os custos fixos e variáveis;
8. **Revenue Streams:** identifica o seu modelo de receita - inscrições, publicidade, *freemium*, etc.;
9. **Unfair Advantage:** vantagem competitiva identificada como algo que não pode ser copiado ou comprado.

## 2.11 Feedback

O conceito do *feedback* pode ser encontrado como apoio a diversas áreas, inclusive no desenvolvimento de *software*. Em um dos seus livros sobre *Extreme Programming* [Beck e Andres 2004, p. 34] afirma que o *feedback* é o mecanismo fundamental que permite que o cliente conduza o desenvolvimento diariamente e garanta que a equipe direcione as suas atenções para aquilo que irá gerar mais valor. Para Kent, o *feedback* está relacionado a diferentes dimensões no desenvolvimento de um sistema:

- *Feedback* do sistema: pela escrita de testes unitários, ou execução periódica de testes de integração, os programadores têm *feedback* direto do estado do sistema após novas implementações;
- *Feedback* do cliente: os testes funcionais (mais conhecidos como testes de aceitação) são escritos pelo cliente e pelos analistas de teste. Eles terão *feedbacks* concretos sobre o estado atual do sistema. Essa revisão é planejada uma vez a cada duas ou três semanas, então o cliente pode facilmente conduzir o desenvolvimento;
- *Feedback* do time: quando os clientes vêm com novos requisitos no planejamento, o time diretamente dá uma estimativa do tempo que isso irá levar para ser implementado.

[Beck e Andres 2004, p. 35] diz ainda que *feedbacks* concretos trabalham em conjunto com a comunicação e simplicidade. Quanto mais *feedback* você tem, mais fácil de se comunicar. Se alguém tem uma objeção a algum código que você escreveu e lhe entrega um caso de teste que o quebra, isso certamente vale mais que mil horas de discussão sobre a estética do projeto. Se você está se comunicando com clareza, você vai saber o que testar e medir, aprendendo ainda mais sobre o sistema.

## Elementos do texto

---

### 3.1 Figuras



## Conclusão

---

O objetivo principal deste trabalho foi...

Por fim foi...

---

## Referências Bibliográficas

---

- [Baron e Shane 2007]BARON, R. A.; SHANE, S. A. *Empreendedorismo: uma visão do processo*. [S.l.]: Thomson Learning, 2007.
- [Beck e Andres 2004]BECK, K.; ANDRES, C. *Extreme programming explained: embrace change*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2004.
- [Beck et al. 2001]BECK, K. et al. The agile manifesto. [http://www. agilemanifesto.org/principles. html](http://www.agilemanifesto.org/principles.html). Acesso em, v. 7, n. 08, p. 2009, 2001.
- [Becker e LACOMBE 2003]BECKER, G. V.; LACOMBE, B. M. Colocando luz em quem tem “idéias luminosas”: Competências do empreendedor de base tecnológica. *Anais 27º Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Administração. Atibaia-SP*, 2003.
- [Blank e Dorf 2012]BLANK, S. G.; DORF, B. *The startup owner’s manual: the step-by-step guide for building a great company*. [S.l.]: K&S Ranch, Incorporated, 2012.
- [Costa, Barros e Carvalho 2011]COSTA, A. M. da; BARROS, D. F.; CARVALHO, J. L. F. A dimensão histórica dos discursos acerca do empreendedor e do empreendedorismo. *RAC. Revista de Administração Contemporânea*, SciELO Brasil, n. 2, p. 179–197, 2011.
- [Dolabela 1999]DOLABELA, F. *O segredo de Luísa*. [S.l.]: Cultura Ed. Ass., 1999.
- [Dornelas 2008]DORNELAS, J. C. A. *Empreendedorismo*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2008.
- [Drucker 2008]DRUCKER, P. F. *Inovação e espírito empreendedor*. [S.l.]: Cengage Learning Editores, 2008.
- [Ghinato 1996]GHINATO, P. *Sistema Toyota de produção: mais do que simplesmente just-in-time automação e zero defeitos*. [S.l.]: EDUCS, 1996.
- [Hisrich e Peters 2004]HISRIC, R. D.; PETERS, M. P. *Empreendedorismo*. [S.l.]: Bookman, 2004.

- [James-Moore e Gibbons 1997]JAMES-MOORE, S.; GIBBONS, A. Is lean manufacture universally relevant? an investigative methodology. *International Journal of Operations & Production Management*, MCB UP Ltd, v. 17, n. 9, p. 899–911, 1997.
- [Kelley, Singer e Herrington 2012]KELLEY, D. J.; SINGER, S.; HERRINGTON, M. D. The global entrepreneurship monitor. *2011 Global Report, GEM 2011*, 2012.
- [Neto e Sales 2012]NETO, S. P. de S.; SALES, A. H. L. Empreendedorismo: Um modelo de liderança para o século xxi. 2012.
- [Osterwalder e Pigneur 2010]OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. [S.l.]: Wiley, 2010.
- [Ries 2011]RIES, E. *The Lean Startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. [S.l.]: Crown Pub, 2011.
- [Schumpeter 1982]SCHUMPETER, J. A. *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. [S.l.]: Abril Cultural, 1982.
- [Shah e Ward 2003]SHAH, R.; WARD, P. T. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*, Elsevier, v. 21, n. 2, p. 129–149, 2003.
- [Timmons e Spinelli 1994]TIMMONS, J. A.; SPINELLI, S. *New venture creation: Entrepreneurship for the 21st century*. [S.l.]: Irwin Homewood, 1994.
- [Womack et al. 2004]WOMACK, J. P. et al. *A mentalidade enxuta nas empresas lean thinking: elimine o desperdício e crie riqueza*. [S.l.]: Elsevier Editora, 2004.