

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de Produção**

**Proposta de um modelo para o processo de  
desenvolvimento de produtos aplicado às *startups***

*Fernando de Souza Silva*

**Maringá - Paraná**

**Brasil**

Universidade Estadual de Maringá



Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

Proposta de um modelo para o processo de desenvolvimento de  
produtos aplicado às *startups*

**Fernando de Souza Silva**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito de avaliação no curso de graduação em  
Engenharia de Produção na Universidade Estadual de  
Maringá – UEM.

Orientador (a): Prof<sup>a</sup>. M.<sup>a</sup> Syntia Lemos Cotrim

**Maringá - Paraná**

**2016**

*A Deus, a minha família e aos meus amigos que  
sempre estiveram ao meu lado, contribuindo para  
que este sonho se tornasse realidade.*

*“Nunca deixe ninguém te dizer que não pode fazer alguma coisa. Se você tem um sonho, tem que correr atrás dele. As pessoas não conseguem vencer e dizem que você também não vai vencer. Se você quer uma coisa, corre atrás”.*

(À procura da felicidade, 2006)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado força, sabedoria e discernimento para ter chegado até aqui.

Aos meus pais, Cícera Maria de Souza Silva e Valdovino Cosmo da Silva, pelo amor incondicional e por todo apoio e incentivo durante todos anos da minha vida.

A minha avó, D. Tita (*in memoriam*), por todos os momentos de alegria, apoio e incentivo.

Aos meus irmãos, Aléx de Souza Silva e Patrícia de Souza Silva por todo apoio e incentivo.

Ao meu sobrinho, Kaique Pereira, que mesmo sem saber, me deu forças para que eu pudesse realizar este sonho.

A minha sobrinha, Sofia, que virá ao mundo próximo à formatura, e que desde já me trouxe muita alegria.

Ao meu cunhado, Osvaldo Pereira, por todo auxílio e apoio.

A todos familiares que de alguma forma estiveram comigo durante esta jornada.

A todos os educadores na qual tive contato durante todos estes anos, desde o colégio até a graduação. Muito obrigado por todo ensinamento!

A minha orientadora, Syntia Lemos Cotrim, pela paciência, compreensão, apoio e todo auxílio depositado para a elaboração deste trabalho.

A Dinâmica Empresa Júnior, por ter me proporcionado, além de todos os amigos, uma vivência extraordinária e conhecimentos que com certeza levarei para toda a vida.

A todos os meus amigos, que de forma direta ou indireta contribuíram para que eu conseguisse chegar até aqui. Sobretudo, os irmãos que a universidade e a cidade de Maringá me proporcionaram, foi um prazer estar com vocês! Muito obrigado!

O sentimento é de extrema gratidão por tudo que vivi até aqui, como já dizia Fernando Pessoa: “Valeu a pena? Tudo vale a pena se alma não é pequena (...)”.

## RESUMO

No Brasil, a partir do ano de 2012 um novo conceito de negócios surgiu e ainda hoje está em constante expansão. Estes negócios, popularizados como *startups*, são estabelecidos em um ambiente de extrema incerteza e se apresentam de forma repetível e escalável. Em uma *startup* as mudanças ocorrem em alta velocidade devido às alterações do comportamento do mercado, isso se dá especialmente pela globalização, velocidade de criação e informações. Devido a estas configurações extremamente incomuns quando comparadas aos modelos de negócios tradicionais, é evidente que processos de desenvolvimento tradicionais tendem a não suprir todas as necessidades dessa nova variante. Isso ocorre pelo fato de que os processos de desenvolvimento tradicionais não se adequam totalmente a esta realidade dinâmica e sedenta por inovações mais rápidas pressionadas por um mercado cada vez mais exigente. Contudo, é possível que a integração de modelos de desenvolvimento de produtos, mesmo que diferentes, se tornem um forte aliado para a modelagem desta nova forma de negócio. Sendo assim, o presente trabalho avalia modelos de processo de desenvolvimento de produto de modo a obter um modelo que contemple às necessidades de uma *startup*, com a aplicação de ferramentas já consolidadas como PDCA e outras mais atuais e pouco disseminadas. Para a validação deste modelo foi apresentado um estudo de caso em uma *startup* em fase de desenvolvimento. Esta pesquisa permitiu a análise da aplicação do modelo e sua consistência frente à modelagem.

**Palavras-chave:** Processo de Desenvolvimento de Produtos, *Startups*, Modelagem de Negócios, PDCA.

## SUMÁRIO

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | INTRODUÇÃO.....  | 1  |
| 1.1   | Justificativa .....  | 2  |
| 1.2   | Definição e Delimitação do Problema .....                        | 3  |
| 1.3   | Objetivos.....   | 3  |
| 1.3.1 | Objetivo geral .....   | 3  |
| 1.3.2 | Objetivos específicos .....                                      | 3  |
| 1.4   | Organização do trabalho .....                                    | 4  |
| 2     | REVISÃO DE LITERATURA .....                                      | 5  |
| 2.1   | Startups .....   | 5  |
| 2.2   | Processo de desenvolvimento de produtos e serviços .....         | 6  |
| 2.2.1 | Contextualização geral .....                                     | 6  |
| 2.2.2 | Processo de desenvolvimento de produtos: evolução histórica..... | 7  |
| 2.3   | Práticas de Desenvolvimento de Produto .....                     | 11 |
| 2.3.1 | Engenharia Simultânea .....                                      | 11 |
| 2.3.2 | Desenvolvimento Integrado do Produto .....                       | 12 |
| 2.3.3 | Product by Business .....  | 13 |
| 2.4   | Processo de Desenvolvimento de Produtos .....                    | 15 |
| 2.5   | Modelos de Referência em PDP .....                               | 16 |
| 2.5.1 | Modelo de PDP de Wheelwright & Clark (1992) .....                | 17 |
| 2.5.2 | Modelo de Baxter (2003).....                                     | 18 |
| 2.5.3 | Modelo de Back (2008) .....                                      | 20 |
| 2.5.4 | Modelo de PDP de Rozenfeld (2006).....                           | 22 |
| 2.5.5 | Stage Gates .....  | 25 |
| 2.6   | Processo de desenvolvimento de produtos em Startups .....        | 27 |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 2.7 | Lean Startup .....   | 28 |
| 3   | MÉTODO DE PESQUISA.....  | 29 |
| 4   | DESENVOLVIMENTO.....   | 31 |
| 4.1 | Análise dos modelos de referência do processo de desenvolvimento de produtos ... | 31 |
| 4.2 | Modelo proposto .....  | 33 |
| 5   | APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO MODELO PROPOSTO.....                                    | 39 |
| 5.1 | Caracterização da Startup .....  | 39 |
| 5.2 | Descrição e aplicação do modelo.....   | 39 |
| 6   | ANÁLISES E DISCUSSÕES .....  | 82 |
| 7   | CONSIDERAÇÕES FINAIS .....   | 87 |
| 8   | REFERÊNCIAS .....  | 87 |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Resumo da evolução da área de administração de empresas sob diferentes enfoques e teorias relacionadas com DP.....   | 8  |
| Figura 2 - Linha do tempo descrevendo a época aproximada do aparecimento das diferentes teorias relacionadas com o DP e as abordagens administrativas subjacentes ..... | 10 |
| Figura 3 - Engenharia simultânea: redução de time-to-market .....   | 12 |
| Figura 4 - A multifuncionalidade de profissionais atuantes no desenvolvimento de produtos   | 13 |
| Figura 5 - O Mecanismo da inovação.....   | 14 |
| Figura 6 - Funil do desenvolvimento.....  | 17 |
| Figura 7 - Funil de decisões.....   | 19 |
| Figura 8 - Visão geral do modelo Rozenfeld et al. (2003) .....  | 23 |
| Figura 9 - Processo de desenvolvimento de produto segundo o sistema Stage Gates.....  | 25 |
| Figura 10 - Metodologia de desenvolvimento de produto proposta por Toralles et al. (2014)   | 27 |
| Figura 11 - Ciclo de Feedback: Aprender, Construir e Medir.....   | 28 |
| Figura 12 - Fluxograma deste trabalho.....  | 30 |
| Figura 13 - Representação gráfica do modelo proposto .....  | 38 |
| Figura 14 - Mapa da empatia.....  | 42 |
| Figura 15 - Usabilidade do aplicativo.....  | 43 |
| Figura 16 - Aceitação ao visualizar promoções .....   | 43 |
| Figura 17 - Percentual de empresas por setores .....  | 44 |
| Figura 18 - Matriz de comparação entre concorrentes .....   | 46 |
| Figura 19 - Visão Geral do Quadro de Validação .....  | 49 |
| Figura 20 - Preenchimento do quadro de validação (1).....   | 51 |
| Figura 21 - Preenchimento do quadro de validação (2).....   | 52 |
| Figura 22 - Preenchimento do quadro de validação (3).....   | 54 |
| Figura 23 - Preenchimento do quadro de validação (5).....   | 55 |
| Figura 24 - Tela inicial .....  | 56 |
| Figura 25 - Aba promoções .....   | 57 |
| Figura 26 - Perfil do usuário.....  | 58 |
| Figura 27 - Perfil da marca .....   | 59 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 28 - Super ofertas .....                              | 60 |
| Figura 29 - Quiz.....  | 61 |
| Figura 30 - Escaneie e ganhe.....                            | 62 |
| Figura 31 - Preenchimento do quadro de validação (6).....    | 64 |
| Figura 32 - Business Model Canvas .....                      | 66 |
| Figura 33 - Business Model Canvas da startup analisada ..... | 68 |
| Figura 34 - Métricas do Pirata .....                         | 76 |
| Figura 35 - Ilustração do modelo final proposto .....        | 85 |

**LISTA DE TABELAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Funcionalidades e preços a serem praticados.....           | 71 |
| Tabela 2 - Funcionalidades e quantidades de pontos a gerados .....    | 72 |
| Tabela 3 - Dados das campanhas hipotéticas .....                      | 73 |
| Tabela 4 - Quantidade de clientes para cada campanha hipotética ..... | 74 |
| Tabela 5 – Métricas .....   | 77 |
| Tabela 6 - Ações de crescimento.....                                  | 78 |
| Tabela 7 - Ações de conversão .....                                   | 80 |

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| Quadro 1 - Modelo de Back (2008).....   | 21 |
| Quadro 2 - Fases dos modelos analisados .....   | 32 |
| Quadro 3 - Análise comparativa dos modelos de Processo de Desenvolvimento de Produtos | 34 |
| Quadro 4 - Modelo proposto inicial e ferramentas a serem utilizadas .....             | 36 |
| Quadro 5 - Ferramenta 5 porquês .....   | 47 |
| Quadro 6 - Métodos e critérios de validação das hipóteses.....                        | 52 |
| Quadro 7 - Resultados da validação inicial .....                                      | 53 |
| Quadro 8 - Componentes do Business Model Canvas .....                                 | 67 |
| Quadro 9 - Modelo final proposto .....  | 84 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|     |  |
|-----|--|
| DP  | Desenvolvimento de Produto             |
| DIP | Desenvolvimento Integrado de Produtos  |
| ES  | Engenharia Simultânea                  |
| PBB | <i>Product Based Business</i>          |
| PDP | Processo de Desenvolvimento de Produto |
| MVP | <i>Minimum Viable Product</i>          |

## 1 INTRODUÇÃO

Diante de um mercado cada vez mais dinâmico, com mudanças de comportamentos instáveis e obsolescências de produtos, serviços e tecnologias aceleradas, fracassar ao desenvolver uma ideia tem se tornado corriqueiro e praticar inovações em todos os ramos da indústria e serviços para se manter competitivo neste mercado tornou-se essencial.

Blank (2007) afirma que a taxa de fracasso de novos produtos inseridos no mercado é grande, estimando que 9 a cada 10 dos novos produtos lançados estão fadados à falência. Dados do IBGE (2010) apontam que no Brasil, a cada 100 empresas abertas, 48 encerram suas atividades em apenas três anos. Já números do SEBRAE – MG (2010) apontam que 60% das empresas fecham até o segundo ano de existência. Para Manso (2010), um dos motivos é a falta de conhecimento administrativo.

De modo a evitar fracassos relacionados ao lançamento de produtos ou serviços que não atendam um possível cliente, ou que a inviabilidade do projeto seja identificada após o seu desenvolvimento, faz-se necessária a utilização de modelos de referência para o processo de desenvolvimento de produtos. Estes modelos propõem uma estruturação do produto e antecipação a possíveis falhas durante o desenvolvimento, prevenindo retrabalhos, reduzindo custos e otimizando o processo de desenvolvimento de produtos em uma empresa.

O objetivo de um modelo de referência é ser um guia com todas as etapas necessárias a serem seguidas para que o resultado final do desenvolvimento seja o mais coerente possível. A importância destes modelos se dá pelo fato de anteceder o lançamento do que está sendo criado, podendo prever possíveis falhas no projeto e minimizar os riscos de lançar algo no mercado que seja falho, inviável economicamente ou não atenda às necessidades de seus clientes.

Segundo Senhoras *et al.* (2007), O Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP) é importante para a competitividade organizacional por analisar a viabilidade do projeto já nas fases iniciais, evitando gastos com reprojeto e principalmente o investimento em projetos não viáveis. A partir de 2011, um conceito se tornou cada vez mais popular no viés do empreendedorismo brasileiro: as *Startups*.

Segundo Ries (2012) “Uma *Startup* é uma instituição humana projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza”. Assim, devido as peculiaridades desse novo tipo de negócio, muitos dos modelos de referência não se adequam inteiramente a serviços e produtos com esta característica. De acordo com Toralles *et al.* (2014), o segmento empresarial das *Startups* cresce no mesmo ritmo das tecnologias de informação e comunicação, porém ainda carecem de técnicas ágeis de Desenvolvimento de Produto (DP) para alavancar seu negócio.

Este estudo objetiva analisar os modelos de referência de desenvolvimento de produtos e serviços já existentes, propor um novo modelo de referência de modo que suas etapas se adequem filosofia das *Startups* e aplicar este modelo em uma *Startup* em desenvolvimento com o intuito de avaliar seu desempenho.

## 1.1 Justificativa

Para o SEBRAE (2016): “Uma *Startup* é um grupo de pessoas à procura de um modelo de negócios repetível e escalável, trabalhando em condições de extrema incerteza. ” O ambiente de uma *Startup* é considerado extremamente incerto, pois muitas vezes não se conhece o cliente de determinado produto ou serviço por se tratar de uma inovação, além disso, o público é muito instável e as tecnologias tornam-se obsoletas rapidamente. É considerada repetível por ser capaz de entregar um mesmo produto em uma escala ilimitada, com poucas ou nenhuma customização. Além disso, segundo o SEBRAE (2016), uma *Startup* é escalável porque podem crescer sem afetar o modelo de negócios estabelecido, trata-se de conseguir aumentar as receitas exponencialmente, mantendo os custos a níveis muito inferiores.

Os produtos e serviços oferecidos pelas *Startups*, normalmente, são soluções inovadoras, capaz de atender as necessidades de muitas pessoas. Estas soluções podem ser caracterizadas através de sistemas *web*, aplicativos, produtos e serviços das mais variadas formas, sendo caracterizados no modelo de negócio da *Startup*. Diante da realidade das *Startups*, faz-se necessário a criação de um modelo de referência, potencializando o resultado no lançamento da ideia.

Na literatura, é comum encontrar processos de desenvolvimento de produtos e processos de desenvolvimento de serviços, entretanto, ao se tratar de uma *Startup*, essa abordagem necessita de algumas modificações, pois, na maioria das vezes, um produto de uma *Startup* está

relacionado com um serviço a ser oferecido, essa característica se dá pelo fato de que as *Startups* desenvolvem soluções aos seus clientes e não produtos ou serviços de modo exclusivo e isolado.

## **1.2 Definição e Delimitação do Problema**

O problema se limitará em analisar modelos de referências de desenvolvimento de produtos e serviços, apresentar uma modelagem capaz de suprir todas as etapas para o desenvolvimento de soluções propostas por *Startups* e finalmente aplicar o modelo desenvolvido em uma *Startup*.

O modelo que será proposto deverá analisar os modelos de referências existentes e englobar etapas que supram as necessidades para desenvolvimento de soluções propostas pelas *Startups*. Posteriormente, o modelo de referência desenvolvido será aplicado em uma *Startup* que está sendo desenvolvida, com soluções referentes a divulgações de empresas e descontos para consumidores.

## **1.3 Objetivos**

Os objetivos deste trabalho foram divididos em objetivo geral, na qual aborda o intuito central de seu desenvolvimento, e objetivos específicos, que se tratam das partes necessárias para o alcance do objetivo central.

### **1.3.1 Objetivo geral**

Propor e aplicar práticas do *Lean Startup* que influenciam o processo de desenvolvimento de produtos.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Realizar um estudo comparativo entre os modelos de referências existentes e identificar melhorias para sua aplicação na realidade das *Startups*;
- Propor um novo modelo de referência para desenvolvimento de soluções propostas por *Startups*;
- Aplicar o modelo desenvolvido em uma *Startup* em estágio de desenvolvimento;

- Analisar os resultados de maneira comparativa, estabelecendo as vantagens e desvantagens das práticas relacionadas.

#### **1.4 Organização do trabalho**

Este trabalho está estruturado em 8 capítulos. Este primeiro aborda uma contextualização da pesquisa realizada e apresenta suas justificativas, delimitações e objetivos gerais e específicos do trabalho.

No segundo capítulo apresenta-se a revisão de literatura com os conceitos relevantes que deram suporte para o desenvolvimento deste trabalho, sendo eles: *Startups*, Processo de desenvolvimento de produtos e serviços, Ferramentas de desenvolvimento de produto e Modelos de referência em PDP.

O terceiro capítulo aborda o método de pesquisa utilizado e o fluxograma deste trabalho.

O quarto capítulo apresenta o desenvolvimento de um modelo para o processo de desenvolvimento de produtos aplicado às *Startups*.

O quinto capítulo é composto da apresentação do estudo de caso e da aplicação do modelo desenvolvido em uma *Startup* que está em fase de desenvolvimento.

No sexto capítulo ocorrem as análises e discussões dos resultados apresentados, analisando as limitações e propondo melhorias no modelo.

O sétimo capítulo apresenta as principais conclusões deste trabalho.

Por fim, o oitavo capítulo apresenta todas as referências utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura deste trabalho será organizada da seguinte maneira: primeiramente será apresentada os conceitos referentes às *Startups* e suas devidas peculiaridades, posteriormente será apresentada a contextualização histórica acerca de modelos de referência para o processo de desenvolvimento de produto e serviços, em seguida, são apresentados alguns dos principais modelos de referência para desenvolvimento de produto da literatura, e em uma terceira seção será contextualizada a aplicação do processo de desenvolvimento de produtos em *Startups* e por fim serão abordados conceitos de *Lean Startup*.

### 2.1 *Startups*

É muito comum a associação de *Startups* com produtos referentes a tecnologia, entretanto, Behrens (2015) esclarece que uma empresa não precisa trabalhar com tecnologia, conseguir investimento, ou ser inovadora para ser considerada uma *Startup*, para a autora o único requisito necessário é a capacidade de crescimento exponencial e os outros fatores associados às *Startups* estão relacionados com este crescimento.

De acordo com investidor Graham (2012), normalmente, uma *Startup* considerada de sucesso geralmente passa por três fases, são elas:

1. Há um período inicial de lento ou nenhum crescimento, enquanto a empresa tenta descobrir o que está fazendo;
2. Quando a startup descobre como fazer algo que muitas pessoas querem e como chegar até essas pessoas, há um período de rápido crescimento;
3. Eventualmente, a companhia de sucesso se transformará em uma grande empresa. O crescimento desacelerará, em parte devido aos limites internos e em parte porque a empresa estará começando a chocar-se contra os limites dos mercados no qual atua.

Uma pesquisa do *Startup Genome Report Extra on Premature Scaling* (2014), onde analisaram-se 3200 empresas consideradas de alto crescimento na área de *web* e *mobile* em 3 anos, constataram-se que 92% das *Startups* falharam, sendo que dessas 74% foram devido ao escalonamento prematuro.

Beherens (2015) esclarece que o “Escalar prematuramente significa gastar dinheiro em marketing, contratação etc., antes de encontrar um modelo de negócio eficiente (no qual a aquisição de usuário custa menos que a receita) ou significa em geral gastar dinheiro rápido demais, deixando de proteger o financiamento futuro”.

Diante dessa realidade, tem-se a necessidade em se modelar o negócio de uma maneira sustentável e viável de modo que a escalabilidade não seja um fator protagonista de uma falha.

## **2.2 Processo de desenvolvimento de produtos e serviços**

### **2.2.1 Contextualização geral**

Cunha (2008) apresenta uma análise histórica referente ao desenvolvimento de produtos e afirma que o interesse nesse assunto começou a surgir no final do século XIX e recebeu um destaque maior da indústria ao final do século XX.

Ao longo do processo de evolução do desenvolvimento de produtos houveram mudanças tanto nas técnicas, metodologias e conhecimentos utilizados quanto na função do profissional da área que evoluiu de uma atividade individual, restrita a apenas uma vertente de conhecimento, para a união de esforços de profissionais de várias áreas, estabelecendo um esforço de trabalho colaborativo e articulado.

Além disso, segundo Cunha (2008), a partir da Revolução Industrial, o objetivo central no desenvolvimento da atividade industrial tratou de buscar soluções referentes ao processo de fabricação e posteriormente à organização da produção. Este período histórico, compreendendo do início do século XX até a década de 1960 é conhecido na literatura como a era da proliferação de produtos e da produção em massa.

Com o foco no volume da produção, surgem as primeiras teorias com o objetivo de organizar as formas e técnicas utilizadas no processo produtivo. De acordo com Paula (2004), a administração sistemática apresenta as primeiras iniciativas de organização, seguida pela administração científica apresentada por Frederick W. Taylor, caracterizada pela reorganização dos meios produtivos. Em seguida, Fayol é reconhecido pela administração geral e Max Weber pela a burocracia. Posteriormente tem-se a teoria das relações humanas, na qual possui o objetivo de buscar o entendimento das interferências no comportamento humano, de modo a

questionar a mecanização do humano. Estas três teorias compõem o período clássico, marcado pela disciplina, hierarquia e outros.

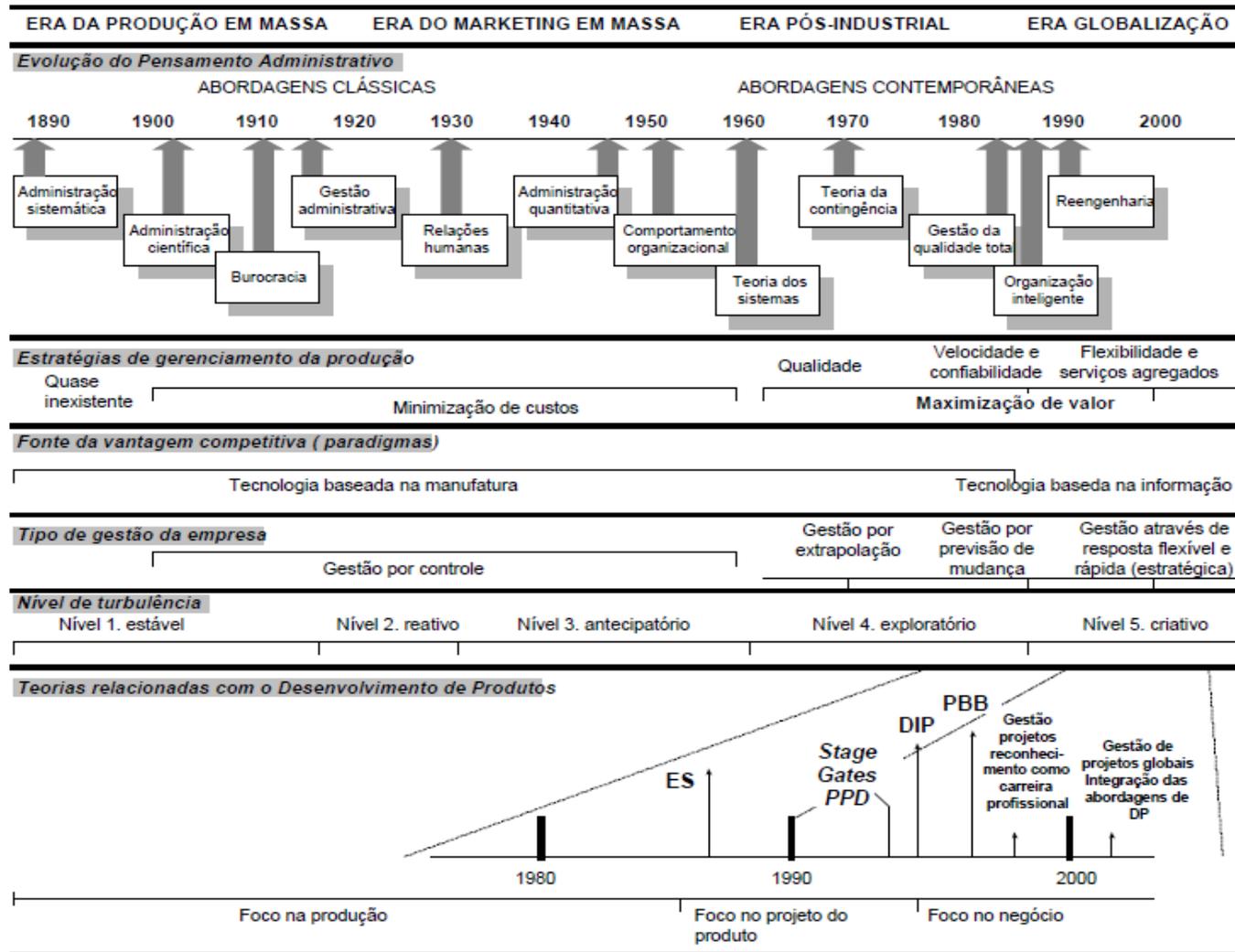
Além disso, Paula (2004) apresenta que a Era do *Marketing* surgiu a partir da década de 1930 quando os consumidores passaram a pressionar as indústrias com objetivo reivindicarem que outras funcionalidades e características fossem agregadas aos produtos, pois os bens de consumo básico estavam próximos à saturação. Mediante essa necessidade surge a administração matemática, onde conceitos de matemática e estatística são utilizados para problemas militares na Segunda Guerra Mundial e contribuíram para os aspectos administrativos.

De acordo com Cunha (2008), na década de 1980, a concorrência passou a ser mais evidente no mercado devido ao surgimento de mercados globais. A partir desse conhecimento surgem também consumidores mais exigentes, uma vez que possuem uma maior variedade de escolha e possibilidades de produtos. Já na década de 1990 surgiu a necessidade da integração do desenvolvimento de produto, baseando-se no trabalho colaborativo. Esta vertente se justifica dada a complexidade das questões referentes ao desenvolvimento de produtos cada vez mais competitivos e inovativos a fim de atender consumidores cada vez mais exigentes.

Robbins e Coulter (1998) afirmam que a evolução do pensamento administrativo foi mais relevante a partir de 1960 e esse período é marcado por grandes turbulências devido a rápida expansão física e geográfica das organizações, operando em mais de um país simultaneamente. Para Cunha (2008), o final do século XX propõe a gestão do portfólio, buscando a inovação do produto e a integração com o planejamento estratégico das empresas.

### **2.2.2 Processo de desenvolvimento de produtos: evolução histórica**

Paula (2004) desenvolveu, com base em estudos realizados nas obras de Ansoff e McDonnell (1993), Bateman e Snell (1998), Robbins e Coulter (1998) e Davis *et al.* (2001), uma representação da evolução da área da administração de empresas sob seus diferentes enfoques e as teorias relacionadas com o desenvolvimento de produto. Esta representação é apresentada na Figura 1.



**Figura 1** - Resumo da evolução da área de administração de empresas sob diferentes enfoques e teorias relacionadas com DP

Fonte: Paula (2004)

A partir da Figura 1 pode-se perceber que até meados de 1890 estratégias referentes ao gerenciamento da produção eram praticamente inexistentes, visto que nessa época vigorava a administração sistemática. A tecnologia de produção era baseada na manufatura, caracterizada pelo alto volume de produção. Posteriormente a essa fase surge a administração científica proposta por Taylor, a burocracia de Max Webber e gestão administrativa de Fayol, além dos conceitos de relações humanas. Nesse período, que compreende de 1900 a 1930, as estratégias de gerenciamento da produção passam a ter um enfoque na redução de custos e a forma de produção continua sendo a manufatura, entretanto, tem-se uma gestão por controle.

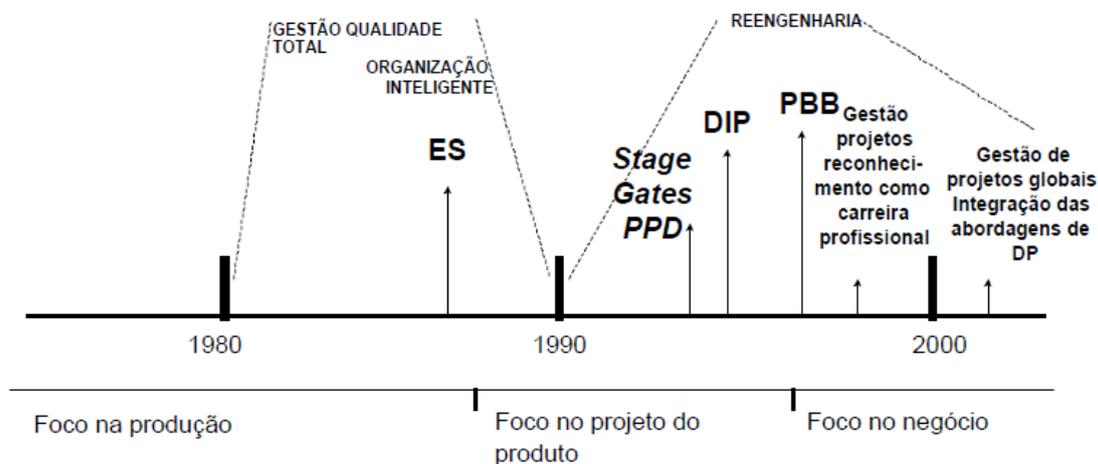
A partir de meados de 1940, impulsionada pela Segunda Guerra Mundial, surge a administração quantitativa e, posteriormente, conceitos referentes ao comportamento organizacional, na qual, investiga o impacto que os indivíduos, grupos e a estrutura têm sobre o comportamento dentro das organizações com o propósito de utilizar este conhecimento para melhorar a eficácia organizacional (Robbins, 1999). Durante este período, o foco do gerenciamento da produção ainda era a minimização de custos, a produção ainda se baseava na manufatura e a gestão da empresa continuava sendo por controle, contudo, a partir dos conceitos de comportamento organizacional, o trabalhador passa a ser visto de uma outra maneira pelas organizações e não apenas como uma extensão do maquinário.

No período que compreende as décadas de 1960 e 1970, surgem a teoria dos sistemas e a teoria da contingência. Chieavenato (2003) afirma que para a teoria da contingência as características ambientais condicionam as características organizacionais. De forma que é no ambiente que estão as explicações causais das características das organizações. Dessa forma, de acordo com essa teoria, não há uma única forma de se organizar, afinal irá depender das características ambientais relevantes para a organização. Nesse período, a estratégia de produção evolui da abordagem pela minimização de custos para a maximização valor, possuindo como enfoque a qualidade. A vantagem competitiva continua sendo a manufatura e o tipo de gestão passa do controle para a gestão por extrapolação. Souza (2010) afirma que esse formato de gestão tem como objetivo desenhar o futuro a partir dos acontecimentos do passado de uma organização.

No período de 1980 a 1990 surgem as abordagens de Gestão da Qualidade Total, Organização Inteligente e Reengenharia. Nesse período, a estratégia de gerenciamento da produção era pautada na maximização de valor, com enfoque na velocidade e confiabilidade, além disso, a vantagem competitiva passa a ser baseada em tecnologia referente a informações. A gestão

passa a ser por previsão de mudança, na qual, Souza (2010) define como sendo a precursora do planejamento estratégico. É a partir desse período que surgem as teorias relacionadas ao desenvolvimento de produtos.

A partir da contextualização histórica apresentada, temos que as percepções das organizações frente ao processo de produção de seus produtos alteram-se ao longo dos anos. Na administração científica o enfoque principal era a produção em massa e as metodologias para alcançar esse alto nível de produção, com a introdução das relações humanas o olhar frente às condições de trabalhos são revistos. Anteriormente à década de 1980 o foco era na produção, entretanto, a partir de meados de 1980, com o aumento da concorrência e exigências de seus consumidores, as organizações passam a priorizar questões referentes à qualidade e inovações de seus produtos. É nesse contexto que surgem as teorias acerca de desenvolvimento de produto. Paula (2004) propôs uma representação cronológica das diferentes teorias que abordam o desenvolvimento de produto. Essa representação é apresentada na Figura 2 e as explanações referente a cada uma das teorias serão apresentadas nas seções seguintes.



Legenda: ES (Engenharia Simultânea); PPD (*Phased Product Development*); DIP (Desenvolvimento Integrado de Produtos); PBB (*Product Based Business*); DP (Desenvolvimento de Produto)

**Figura 2** - Linha do tempo descrevendo a época aproximada do aparecimento das diferentes teorias relacionadas com o DP e as abordagens administrativas subjacentes

Fonte: Paula (2004)

## 2.3 Práticas de Desenvolvimento de Produto

### 2.3.1 Engenharia Simultânea

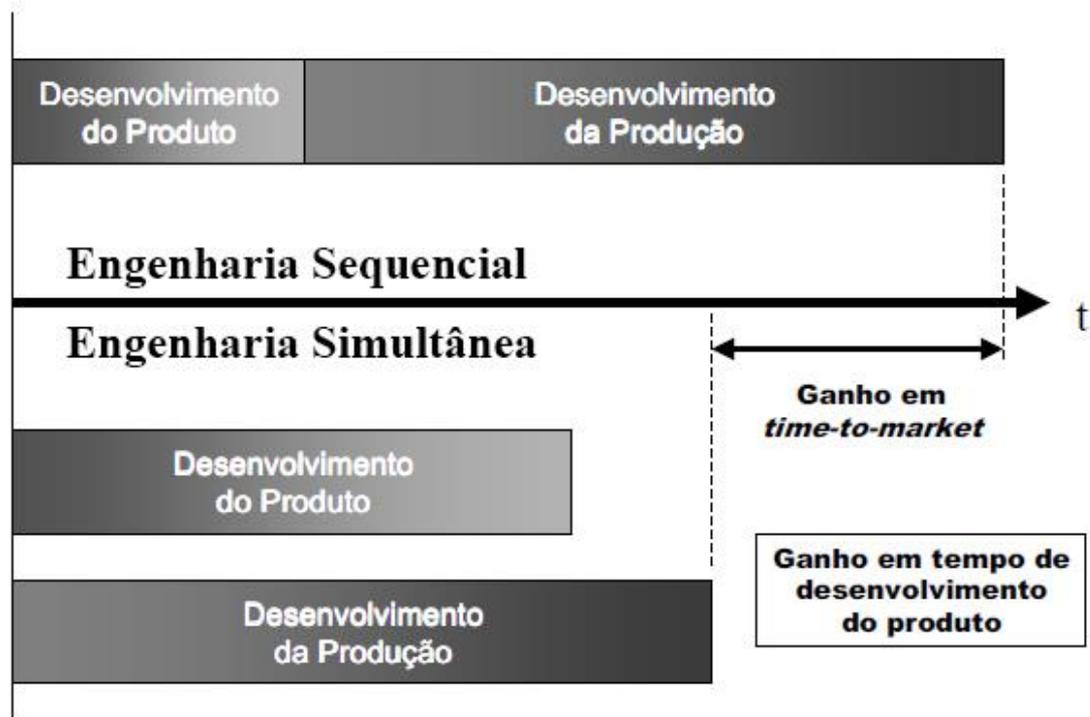
Prasad *et al.* (1998) definem a Engenharia Simultânea como uma abordagem sistemática que considera todos os aspectos do gerenciamento do ciclo de vida do produto, incluindo a integração do planejamento, projeto, produção e fases relacionadas. Segundo Smith (1997), a Engenharia Simultânea é um termo aplicado para uma filosofia de cooperação multifuncional no projeto de engenharia, com o objetivo de criar produtos que sejam melhores, mais baratos e com rápida introdução no mercado.

A Engenharia Simultânea (ES) surge como a precursora das teorias de Desenvolvimento de Produtos. Hartley (1998) afirma que a engenharia simultânea considera em primeiro lugar os critérios e os requisitos dos clientes e a promoção de um bom funcionamento real ao longo do ciclo de vida do produto. De acordo com o autor, a Engenharia Simultânea não é uma regra que superpõe a uma operação ineficiente; é uma ferramenta para erradicar as ineficiências e conseguir o máximo das capacidades existentes nas organizações. Além disso, afirma que a Engenharia Simultânea é sobretudo uma busca da melhoria da qualidade e transporta a responsabilidade da qualidade da vigilância nas linhas de fabricação para o projeto.

De acordo com Kruglianskas (1993), mediante a um mercado que demanda cada vez mais de inovações, para se manterem competitivas as empresas necessitam buscar constantemente novos lançamentos. Segundo o autor, reduzir o prazo para desenvolvimento dos produtos tornou-se tão, ou talvez mais, importante quanto reduzir os custos dos projetos.

Dessa forma, tem-se que a Engenharia Simultânea desenvolve-se em paralelo às atividades referentes à produção dos produtos.

De acordo com Cunha (2008), com a realização de ambas as atividades em paralelo, presumivelmente, pode-se chegar ao término de ambas antes do que ocorreria se viessem a ser efetuadas em sequência fixa. Esta antecipação da finalização do prazo de transcurso das atividades de desenvolvimento corresponderá a uma possível antecipação da colocação do produto no mercado, a desejada diminuição do valor do parâmetro *time-to-market* do produto. Esta representação é apresentada na Figura 3, onde Cunha (2008) propõe uma comparação entre a engenharia sequencial e a engenharia simultânea.



**Figura 3** - Engenharia simultânea: redução de *time-to-market*

Fonte: Adaptado de Cunha (2008)

### 2.3.2 Desenvolvimento Integrado do Produto

De acordo com Cunha (2008), o Desenvolvimento Integrado do Produto origina-se da mesma base legada pela engenharia simultânea, sobretudo com as questões referentes ao trabalho em equipe, sendo o objetivo principal do Desenvolvimento Integrado de Produto uma extensão desse conceito em todas as áreas envolvidas.

Ao abordar o conceito de integração referente ao desenvolvimento de produtos, Rozenfeld (1997) afirma que “(...) deve ser realizado por time multifuncionais, composto por pessoas de diversas áreas, para exatamente poder unir suas diferentes habilidades. Um departamento específico para desenvolvimento de produtos poderia neste caso ser somente um catalisador e gerenciador deste processo”.

Dessa forma, tem-se que o desenvolvimento integrado do produto propõe uma visão holística de todo o processo, podendo ser compreendido, otimizado e desenvolvido por um time multifuncional e coerente com as necessidades do produto a ser criado. Cunha (2008) apresenta uma representação dessa multifuncionalidade de profissionais para atuarem no desenvolvimento de produtos, a Figura 4 ilustra essa representação.



**Figura 4** - A multifuncionalidade de profissionais atuantes no desenvolvimento de produtos

Fonte: Cunha (2008)

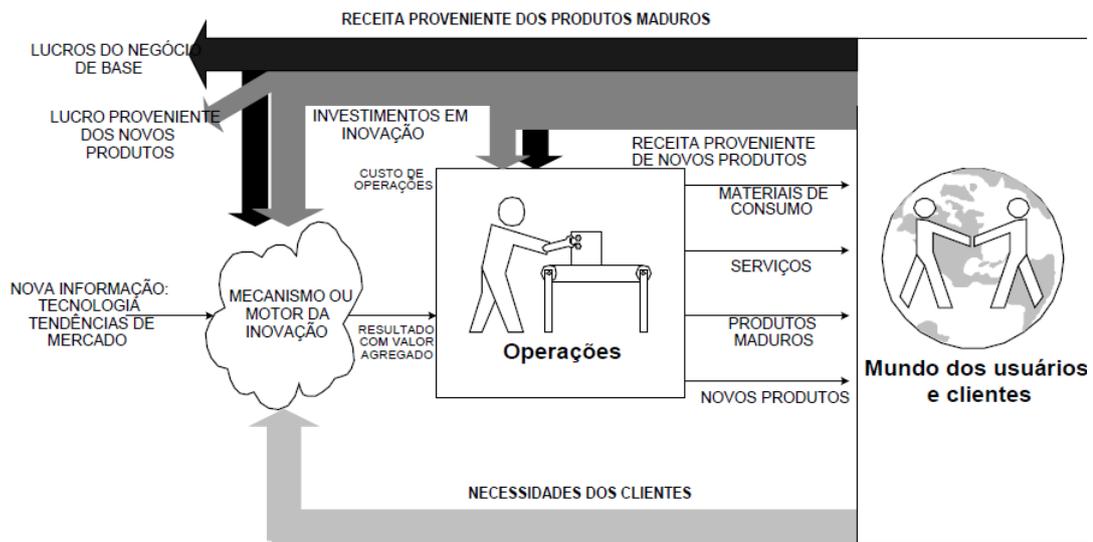
### 2.3.3 *Product by Business*

Patterson & Fenoglio (1999) afirmam que o *Product Based Business* tem por objetivo criar, dentro do ambiente da empresa, novos modelos mentais que incorporam o relacionamento entre operações de um novo produto e o crescimento saudável do negócio. Segundo os autores, a inovação trata-se de um processo do negócio, que é responsável por conduzir a evolução da organização. Dessa forma, o desenvolvimento de produto não deve ser compreendido apenas como um processo de produto, mas como uma vertente mais abrangente que atinge a estratégia organizacional.

Já Garcia & Calantone (2012) definem inovação como um processo iterativo iniciado pela percepção de um novo mercado ou baseado em uma tecnologia ou invenção que leva a um

desenvolvimento da produção e as tarefas de marketing passam a ter como objetivo a busca pelo sucesso comercial da invenção. Dessa forma, o desenvolvimento tecnológico de uma invenção está atrelado à introdução no mercado dessa invenção.

Patterson & Fenoglio (1999) propõem uma representação que engloba o desenvolvimento de produto no entendimento sistêmico da organização, onde a inovação é tratada como uma função capaz de direcionar e promover o crescimento dos lucros da organização. A representação é apresentada na Figura 5.



**Figura 5 - O Mecanismo da inovação**

Fonte: Patterson & Fenoglio (1999)

Patterson & Fenoglio (1999) afirmam que há três elementos capazes de determinar a evolução dos rendimentos de uma organização, sendo eles: a receita que é reinvestida em inovação, o valor ganho com a introdução do novo produto e a forma como a receita se comporta com o passar dos anos.

Conforme pode-se constatar na representação do mecanismo da inovação, o processo se inicia a partir das necessidades dos clientes que irão ativar o mecanismo da inovação, na qual o processo de desenvolvimento de um novo produto é iniciado. O resultado final do mecanismo da inovação é operacionalizado de modo a tornar real a inovação idealizada e a próxima etapa é o atendimento das necessidades dos clientes através do que foi desenvolvido. A comercialização da solução proposta gerará receita para a empresa, na qual parte deve ser

destinada para reinvestimentos em inovação e a outra parte trata-se do lucro proveniente dos novos produtos desenvolvidos. Além disso, a organização também recebe receitas provenientes dos negócios de base, na qual pode ser uma inovação que já foi consolidada pelo mercado (Patterson & Fenoglio, 1999).

## 2.4 Processo de Desenvolvimento de Produtos

De um modo geral, o processo de desenvolvimento de produto tem como principal objetivo garantir que o produto a ser desenvolvido seja realizado com um grau maior assertividade, prevenindo possíveis falhas pós criação.

De acordo com Rozenfeld *et al.* (2016):

O Processo de Desenvolvimento de Produtos se caracteriza por alto grau de incerteza no início, porém, é neste momento que são realizadas as escolhas de soluções de projeto (materiais, conceitos, processos de fabricação, etc.), as quais determinam aproximadamente 85% do custo final do produto. É importante fazer com que mudanças ocorram nas fases iniciais do desenvolvimento; quando o custo das alterações é menor. Estima-se que são possíveis reduções de mais de 50% no tempo de lançamento de um produto, quando os problemas de projeto são identificados e resolvidos com antecedência.

De acordo com Barnett e Clark (1998), a vida útil de um produto é limitada e necessitam ser inovados se a empresa deseja se manter competitiva.

Griffin e Page (1996), também evidenciam que a prática da inovação é essencial, pois para eles: “A chave para manter uma posição competitiva no mercado é a capacidade de comercializar repetidamente novos produtos de sucesso”. Assim, propuseram seis estratégias para o desenvolvimento de produto:

- **Novo para o mundo:** produtos novos que criam um mercado completamente novo;

- **Novo para a empresa:** produtos novos, pela primeira vez, que permitem a uma companhia entrar em um mercado estabelecido;
- **Revisões de melhoria dos produtos existentes:** produtos novos que provém desempenho melhorado ou maior valor percebido ao cliente e substituem produtos existentes;
- **Redução de custos:** produtos novos que provém desempenho semelhante a mais baixo custo;
- **Adições para linhas de produtos existentes:** produtos novos que completam as linhas de produto estabelecidas de uma organização;
- **Reposicionamento:** produtos existentes direcionados a mercados novos ou segmentos de mercado.

## 2.5 Modelos de Referência em PDP

De acordo com Vernadat (1996), um modelo qualquer pode ser definido como: “uma representação (com maior ou menor grau de abstração) de uma realidade expressa em algum tipo específico de formalismo”, além disso, afirma que um “um modelo de empresa é um conjunto consistente e complementar de modelos descrevendo vários aspectos de uma organização e que tem por objetivo auxiliar um ou mais usuários de uma empresa em algum propósito”.

Rozenfeld *et al.*(2003) caracterizam modelos de referências como sendo os modelos de aplicação mais ampla e geral, de forma que possam ser utilizados por diferentes empresas ou diferentes contextos, podendo ser utilizado como referência para criação de novos modelos específicos.

Dessa forma, ao tratar de modelos de referência em processo de desenvolvimento de produto, têm-se modelos generalistas e com etapas flexíveis para a adaptação à realidade e as necessidades da empresa.

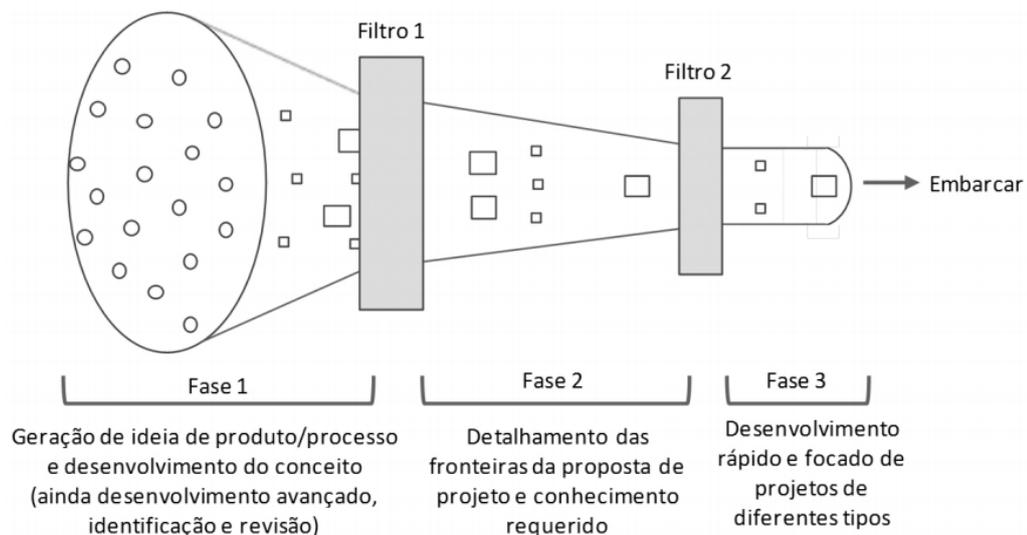
Os modelos de processo de desenvolvimento de produtos a serem explanados neste trabalho foram escolhidos devido sua maior relevância na literatura. A seguir são apresentados os

conceitos dos modelos de Wheelwright & Clark (1992), Baxter (2003), Back (2008), Rozenfeld (2006) e *Stage Gates* apresentado por Cooper (2000).

### 2.5.1 Modelo de PDP de Wheelwright & Clark (1992)

O modelo apresentado por Wheelwright & Clark (1992) é representado graficamente através de um funil, com o objetivo de transmitir a ideia de que frente às inúmeras possibilidades de ideias para o desenvolvimento de produto, poucas irão conseguir alcançar o portfólio da empresa. Dessa forma, os autores pregam que processo de desenvolvimento de produtos deve ser capaz de definir qual a melhor, dentre uma vasta gama de possibilidades, para que a empresa de fato possa despender seus recursos desenvolvendo o produto.

O funil proposto por Wheelwright & Clark (1992) é apresentado na Figura 6.



**Figura 6** - Funil do desenvolvimento

Fonte: Wheelwright & Clark (1992)

O funil proposto pelos autores é composto de 3 fases. A primeira fase, trata-se das ideias referentes ao produto ou processo e o desenvolvimento do conceito. Esta fase é a que recebe a maior quantidade de alternativas tendo em vista as oportunidades de inovação, trata-se do bocal maior do funil. A segunda fase é referente ao detalhamento do que será desenvolvido, tais como as especificações de desenvolvimento. Por fim, a terceira etapa é o desenvolvimento do que foi analisado e aprovado nas fases anteriores.

A medida com o que o processo caminha para o final (andamento no funil), as variações e ideias coletadas na primeira fase vão sendo excluídas, restando apenas os conceitos mais relevantes para o produto.

### **2.5.2 Modelo de Baxter (2003)**

De acordo com Baxter (2003) os principais fatores que diferenciam o sucesso do fracasso no lançamento de produtos podem ser classificados nos seguintes grupos: forte orientação para o mercado, planejamento e especificações prévias e fatores internos à empresa.

Com base no estudo de mais de 14 mil novos produtos lançados em aproximadamente 1000 empresas, Baxter (2003) pôde constatar a importância de o produto possuir forte diferenciação frente a seus concorrentes e apresentar características valorizadas pelos consumidores, de acordo com o autor, produtos que apresentaram essa característica tinha 5,3 vezes mais chances de sucesso.

Quanto ao planejamento e especificações do produto, Baxter (2003) constatou que os produtos que eram submetidos a cuidados estudos de viabilidades técnica e econômica antes do desenvolvimento, possuíam 2,4 mais chances de sucesso. Para o autor a viabilidade técnica deve abranger as disponibilidades de materiais, componentes, processos produtivos e mão de obra qualificada, enquanto a viabilidade econômica se restringe às necessidades de investimentos, custos e retorno do capital.

O terceiro fator apresentado pelo autor refere-se aos fatores internos à empresa, na qual, estão relacionados às atividades técnicas ligadas ao desenvolvimento de novos produtos. Baxter (2003) afirma que empresas que mantêm alta qualidade no desenvolvimento dessas atividades, apresentam 2,5 vezes mais chances de sucesso no lançamento do produto.

De acordo com Baxter (2003), na atividade de desenvolvimento de novos produtos, a incerteza é alta na fase inicial, pois não se tem a ideia clara de qual será o resultado, como será feito, e qual será a aceitação dos consumidores. Segundo o autor, antes de realizar investimentos altos no projeto, deve-se realizar um projeto preliminar, esboços ou modelos a fim de estimar custos e validar a ideia com os consumidores, de modo a economizar tempo e material.

Com base nessas premissas, o autor desenvolveu um modelo denominado “funil de decisões” na qual é possível visualizar as variações dos risco e incerteza ao decorrer de seu desenvolvimento. A representação do modelo proposto por Baxter (2003) é apresentada na Figura 7.



**Figura 7** - Funil de decisões

Fonte: Baxter (2003)

Conforme afirma Baxter (2003), na representação do modelo as formas retangulares sombreadas apresentam as alternativas possíveis e as formas vazadas e arredondadas representam as decisões durante a escolha dentre as alternativas.

Em linhas gerais, o modelo proposto por Baxter (2003) propõe 3 macros vertentes: a estratégia de negócios, na qual a empresa deve decidir se desejam ou não inovar; a oportunidade de negócios, na qual, se a empresa desejar inovar deve-se examinar todas as possibilidades de inovação; e por fim o projeto e desenvolvimento de produtos, com o objetivo de desenvolver o

que foi analisado e estruturado nas vertentes anteriores. Nesta última fase, os riscos e as incertezas são menores.

### **2.5.3 Modelo de Back (2008)**

De acordo com Back *et al* (2008), o processo de desenvolvimento de produtos deve ser tratado como a transformação de várias informações desordenadas em uma saída de informações integradas.

Além disso, apresenta que o projeto deve ser avaliado antes de seguir para a próxima etapa, na qual deverá ser utilizada para decidir o avanço do projeto para a próxima etapa. Caso não seja aceitável o seguimento para a próxima etapa, o projeto deve ser revisto até atingir uma solução que seja aceitável

O autor divide o projeto de produto em oito fases, as quais estão descritas no Quadro 1.

O modelo proposto por Back *et al.* (2008) apresenta 8 fases, sendo elas: (i) estudo da viabilidade, (ii) projeto preliminar, (iii) projeto detalhado, (iv) revisão e testes, (v) planejamento da produção, (vi) planejamento do mercado, (vii) planejamento para consumo e manutenção, (viii) planejamento da obsolescência.

Quadro 1 - Modelo de Back (2008)

| Fase                                     | Descrição   |
|--|---|
| <b>1ª) Análise da viabilidade</b>        | Possui como objetivo indicar soluções úteis para o projeto. Back afirma que para que exista um projeto a ser desenvolvido, deve-se haver necessidade, podendo ser real ou hipotética. Além disso, quanto a viabilidade, deve-se verificar se é pautada em uma necessidade economicamente saudável, afinal, caso não seja, o sucesso técnico do desenvolvimento pode resultar em fracasso.   |
| <b>2ª) Projeto preliminar</b>            | Possui o objetivo de identificar dentre as alternativas apresentadas quais são as melhores concepções para o desenvolvimento do projeto. A solução escolhida é submetida a diversas análises mais aprofundadas e o resultado dessa etapa é avaliar os aspectos críticos do projeto e validar a sua concepção.   |
| <b>3ª) Projeto detalhado</b>             | Tem como objetivo fornecer as descrições de engenharia de um projeto que tende a atender as necessidades dos clientes e os anseios da organização. Ao final desta etapa, todos os componentes são sintetizados, testados e modificados de acordo com o requerido e a máquina.   |
| <b>4ª) Revisão e testes</b>              | Esta fase aborda os testes de princípios, processos, componentes, protótipos parciais ou completos do produto que está sendo desenvolvido. As informações resultantes do processo de testes resultarão entradas para reprojeto e refinamentos, até que o projeto final seja aprovado.   |
| <b>5ª) Planejamento da produção</b>      | Nesta etapa o grau de confiança no sucesso do produto deve ser máximo. Esta fase envolve várias etapas que variam conforme cada indústria, em geral elas estão voltadas para: fluxo de informação, montagem, detalhamento, ferramentas, especificações, qualidade, controle da produção, planejamento financeiro, dentre outros pontos essenciais para a fabricação do produto.   |
| <b>6ª) Planejamento do mercado</b>       | Possui como objetivo planejar um sistema que seja eficiente e flexível de distribuição do produto que foi desenvolvido. Back <i>et al.</i> (2008) apresenta uma lista abreviada das etapas referentes ao planejamento do mercado, segue:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projeto da embalagem dos produtos;</li> <li>2. Planejamento do sistema de armazenagem;</li> <li>3. Planejamento das atividades de promoção;</li> <li>4. Projeto do produto a partir da análise dos problemas que surgem na distribuição.</li> </ol>   |
| <b>7ª) Planejamento do consumo</b>       | Esta fase trata-se do planejamento do consumo, na qual, busca a incorporação de aspectos adequados de serviços ao projeto e prover uma base racional para o aperfeiçoamento e reprojeto do produto. Suas etapas são:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projetar para a manutenção;</li> <li>2. Projetar para a confiança que o produto deve inspirar;</li> <li>3. Projetar para a segurança;</li> <li>4. Projetar para a conveniência de utilização;</li> <li>5. Projetar para os aspectos estéticos;</li> <li>6. Projetar para a economia de operação;</li> <li>7. Projetar para uma vida útil adequada;</li> <li>8. Obter dados de serviço que possam prover uma base para o aperfeiçoamento do produto, par projetos futuros e para projetos de produtos diferentes, porém relacionados ao original.</li> </ol> |
| <b>8ª) Planejamento da obsolescência</b> | Possui como objetivo determinar o desgaste natural normal do produto ou a obsolescência técnica do produto desenvolvido. Possui as seguintes etapas:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projetar para a redução da razão de obsolescência, considerando os efeitos dos desenvolvimentos técnicos;</li> <li>2. Projetar para uma vida física mais longa do que a vida útil;</li> <li>3. Projetar para vários níveis de utilização;</li> <li>4. Projetar o produto de maneira que os materiais reusáveis e componentes possam ser recuperados;</li> <li>5. Examinar e testar os produtos inutilizados, a fim de obter informações úteis.</li> </ol>   |

#### 2.5.4 Modelo de PDP de Rozenfeld (2006)

O modelo de referência em PDP proposto por Rozenfeld *et al.* (2003) foi desenvolvido a partir da cooperação de três grupos de pesquisas relacionadas a Desenvolvimento de Produto, os grupos foram: NeDIP – EMC/UFSC (Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos – Departamento de Engenharia Mecânica – Universidade Federal de Santa Catarina); GEPEQ – DEP/UFSCar (Grupo de Estudo e Pesquisa em Qualidade – Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal de São Carlos; e Grupo EI – NUMA-EESC/USP (Grupo de Engenharia Integrada/Núcleo de Manufatura Avançada – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo). Diante das dificuldades na comunicação e discussões para elaborarem o modelo, os pesquisadores envolvidos dividiram as responsabilidades entre os três grupos pertencentes. O Grupo EI encarregou-se de preparar a proposta inicial do pré-desenvolvimento, o NeDIP o desenvolvimento e o GEPEQ o pós desenvolvimento.

O modelo de referência em PDP proposto por Rozenfeld *et al.* (2003) apresenta informações (de entrada e saída), ferramentas, métodos e técnicas para as atividades a serem desenvolvidas nas fases apresentadas. O modelo conta com os seguintes números: 276 atividades, 171 informações de entrada e saída, 110 métodos e técnicas que 12 diferentes unidades organizacionais utilizam.

Quanto as fases, o modelo em questão apresenta 3 macro-fases: pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento, sendo que o pré-desenvolvimento possui duas fases, o desenvolvimento conta com cinco fases e o pós desenvolvimento com duas fases.

A ilustração do modelo proposto Rozenfeld *et al.* (2003) é apresentada na Figura 8.

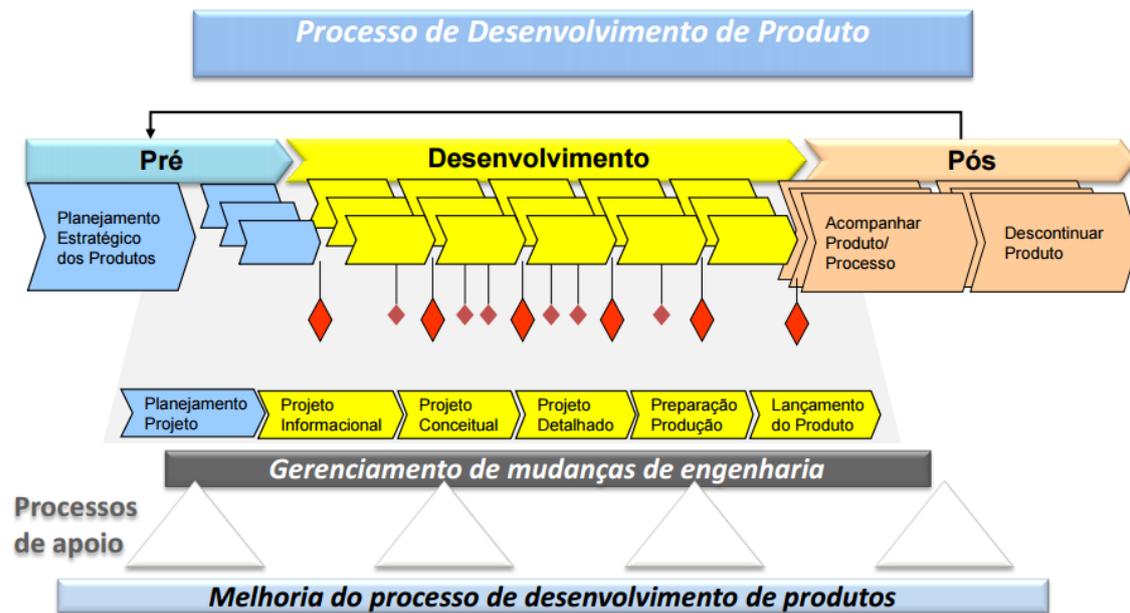


Figura 8 - Visão geral do modelo Rozenfeld et al. (2003)

Fonte: Rozenfeld et al. (2003)

A seguir, são apresentadas as macro-fases e as fases do modelo proposto por Rozenfeld *et al.* (2003).

**MACRO-FASE: Pré-Desenvolvimento** – Esta macro-fase tem como objetivo a definição do escopo do projeto a ser desenvolvido. O pré-desenvolvimento apresenta como entradas as oportunidades de projetos e como saída o plano do projeto, para isso apresenta duas fases:

**Planejamento Estratégico dos Produtos:** Esta fase possui como objetivo desenvolver ou analisar o portfólio de produtos da empresa para a partir de seu planejamento estratégico desenvolver novos produtos. O planejamento estratégico dos produtos apresenta como resultado oportunidades de novos produtos que a empresa poderá desenvolver.

**Planejamento do Projeto:** O planejamento do projeto define os envolvidos com projeto desde sua concepção até o término de seu ciclo de vida. Além disso, apresenta o escopo do projeto e do produto, orçamento, recursos necessários, riscos e indicadores de desempenho

**MACRO-FASE: Desenvolvimento** – A fase de desenvolvimento possui como entrada o plano do projeto, obtido na fase de pré-desenvolvimento e como saída, o produto pronto para a

comercialização. Esta macro-fase comporta 4 fases: Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Preliminar e Projeto Detalhado, a serem descritas:

**Projeto Informacional:** Esta fase tem como objetivo a captação de informações referentes ao tema do projeto a ser desenvolvido e posteriormente a interpretação dessas informações são realizadas. Essas informações são, principalmente as necessidades e requisitos dos clientes que deverão ser atendidos com o desenvolvimento do projeto em questão.

**Projeto Conceitual:** O projeto conceitual visa propor o conceito do produto com base nas informações do projeto informacional. Nesta fase realiza-se uma análise das funcionalidades do produto, alternativas ao projeto e escolha das funcionalidades que mais atendam os clientes.

**Projeto Preliminar:** Esta fase tem como objetivo estruturar o produto totalmente a partir das informações do conceito do produto e de sua estrutura funcional. No projeto preliminar, o produto é dimensionado e seus componentes, processos de fabricação, montagem, matérias-primas, entre outros, são definidos.

**Projeto Detalhado:** Nesta fase, as formas, dimensões e tolerâncias dos componentes e os processos de fabricação são fixados.

**Preparação da Produção:** O objetivo desta fase é testar a produção do produto desenvolvido através do lote piloto e com as especificações elaboradas.

**Lançamento do Produto:** A partir dessas informações fixas e do lote piloto aprovado, é realizado o lançamento do produto. Com isso, questões referentes ao planejamento de vendas, marketing, logística, entre outras, são iniciadas.

**MACRO-FASE: Pós-desenvolvimento** – Nesta macro-fase são definidas questões referentes às possíveis alterações que podem ocorrer no produto mediante as necessidades dos clientes, falhas no produto e mudanças em suas características iniciais, além da sua descontinuação no mercado. Esta macro-fase possui duas fases, a serem descritas:

**Acompanhamento do Produto/Processo:** Após a elaboração das definições de como será realizado o acompanhamento do produto/processo, inicia-se o acompanhamento no mercado que visa a melhoria e a manutenção do produto desenvolvido.

**Descontinuação do produto:** Na fase de descontinuação do produto ocorre a finalização formal do projeto e devem ser tomadas decisões referentes ao descarte correto, estoque e análise das informações e conhecimentos referentes ao produto e posteriormente o arquivamento de suas informações.

### 2.5.5 Stage Gates

Cooper (2000) define o processo *Stage Gates* como um roteiro conceitual e operacional para desenvolver um produto desde a ideia até o lançamento, sendo um modelo para gerir e melhorar a eficiência e eficácia do processo de novos produtos. O *Stage Gates* desdobra o processo de inovação em um conjunto de etapas, cada uma constituída por um conjunto de atividades prescritas, multifuncionais e paralelas. A entrada de cada etapa (*stage*) é um *gate*, que serve como controle de qualidade durante o processo de desenvolvimento. O processo *Stage gates* é composto por cinco etapas conforme é apresentado na Figura 9.



**Figura 9** - Processo de desenvolvimento de produto segundo o sistema Stage Gates

Fonte: Adaptado de Cooper (2000)

A seguir são descritos cada um dos *stages* do processo segundo Cooper (2000).

**Gate 1** – Deve-se avaliar a viabilidade do desenvolvimento do projeto em questão, para isso, devem-se realizar avaliação de mercado, avaliação técnica, financeira e de negócios preliminares;

**Stage 1** – Escopo: trata-se de uma investigação acerca das principais etapas do projeto;

**Gate 2** – Neste *gate*, deve-se analisar se a ideia a ser desenvolvida justifica uma extensa investigação, devem ser desenvolvidas análise competitiva, investigações acerca dos usuários do produto, definição da proposta de valor, avaliação técnica da viabilidade, avaliação das operações necessárias e a definição do produto;

**Stage 2** – Construir o caso de negócios: é referente a investigação do produto a ser desenvolvido, nesta etapa deve-se definir o produto, a justificativa do negócio e um plano de ação detalhado a ser utilizado nas próximas etapas;

**Gate 3** - O objetivo deste *gate* é decidir se o projeto deverá ser desenvolvido. Por ser o *gate* que antecede o desenvolvimento do produto, é a última chance de abortar o desenvolvimento. Deve-se desenvolver protótipos rápidos, coletar *feedbacks* com clientes iniciais, entre outras.

**Stage 3** – Desenvolvimento: trata-se da concepção e do desenvolvimento real do novo produto. Além disso, o processo de fabricação é mapeado, os planos operacional e de lançamento de marketing devem ser desenvolvidos;

**Gate 4** – Como este *gate* sucede o desenvolvimento do produto, assim, possui o objetivo de realizar testes com o produto de modo a verificar se ainda atende os anseios da organização. Devem ser realizados testes com os clientes, aquisição de equipamentos de produção, ensaios de produção e planos de lançamento;

**Stage 4** – Teste e validação: nesta etapa ocorre a verificação e a validação do novo produto proposto, sua produção e comercialização;

**Gate 5** – Este *gate* antecede a fabricação industrial do produto e as principais decisões a serem tomadas são referentes à qualidade, viabilidade financeira e adequabilidade. Nesta etapa, deve-se decidir se o produto será realmente lançado.

**Stage 5** – Lançamento: trata-se da plena comercialização e produção do produto.

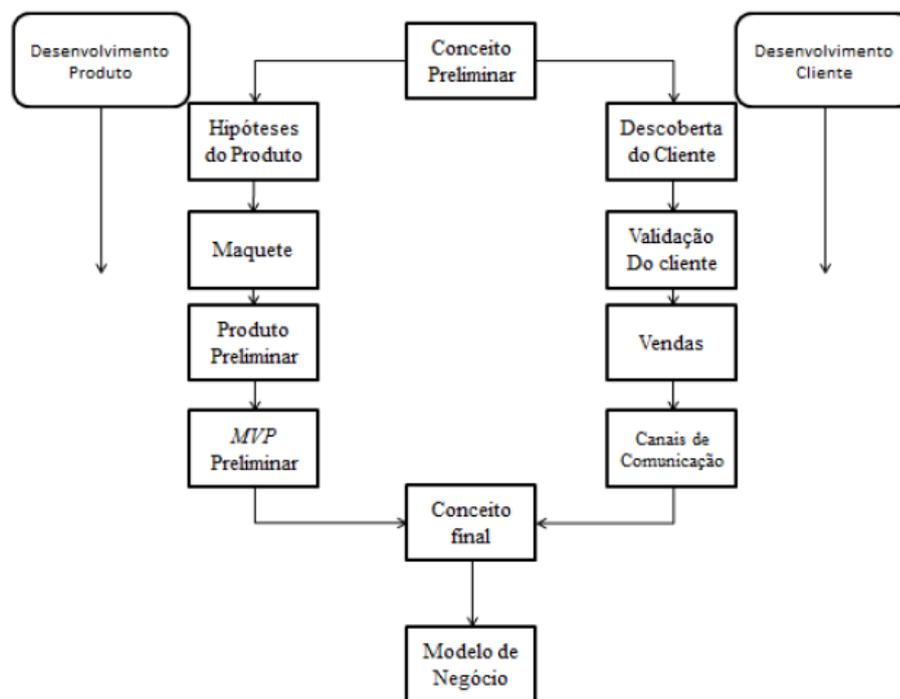
Dessa forma, Sales *et al.* (2011) afirma que como a metodologia *Stage Gates* é separada por etapas claramente definidas e como a cada etapa o projeto é submetido a uma decisão, gastos podem ser evitados e projetos não mais relevantes podem ser abortados ou realizadas as

correções necessárias para o sucesso do projeto, de modo a garantir menores custos de adequação.

## 2.6 Processo de desenvolvimento de produtos em *Startups*

Toralles *et al.* (2014) propuseram um modelo de referência aplicável às *Startups*, analisando os modelos de referência denominado “Funil da Inovação” proposto por Clark e Wheelwright (1992), o modelo “Funil da Decisão” de Baxter (2000), além de estudos fundamentados em Kotler (2013), “*The Lean Startup*” de Ries (2012), Slack (2002), Correa (2001), Blank (2007), Carvalho (2012) e Cooper (2013).

As etapas do modelo proposto por Toralles *et al.* (2014) são apresentadas na Figura 10.



**Figura 10** - Metodologia de desenvolvimento de produto proposta por Toralles et al. (2014)

O modelo proposto por Toralles *et. al* (2014) propõe o desenvolvimento do produto paralelo ao desenvolvimento do cliente. As etapas propostas do desenvolvimento do produto deste modelo têm como objetivo guiar a equipe de desenvolvimento para criar o produto mínimo viável (*MVP*) o mais rápido possível, já as etapas do desenvolvimento do cliente visam orientar o empreendedor a encontrar a melhor maneira de entregar ao mercado uma solução que atenda às suas necessidades e expectativas.

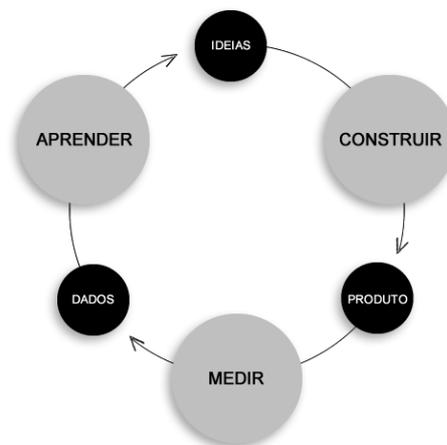
## 2.7 *Lean Startup*

Para Ries (2012), as ideias ou soluções para um determinado produto ou serviço, denominadas pelo autor como hipóteses, devem ser validadas com clientes reais e os esforços devem ser redirecionados de acordo com os resultados obtidos, a partir de ciclos rápidos, sem desperdícios. Segundo a filosofia do *Lean Startup* não se deve desempenhar esforços em uma atividade que não irá agregar valor para o desenvolvimento da ideia ou solução. Além disso, a filosofia é fortemente marcada pela presença do cliente durante todo o processo de desenvolvimento e não apenas no final, com o produto ou solução já desenvolvida.

A proposta de Ries (2012) para o *The Lean Startup* sugere as seguintes etapas:

1. Modelo de negócio;
2. Descoberta do Cliente;
3. Criação de um *MVP* (Produto Mínimo Viável);
4. Avaliação e Melhoria;
5. Fabricação.

Em seu modelo, Ries (2012) apresenta estas etapas de maneira circular, conforme a Figura 11, onde cada etapa se relaciona com a outra, e a cada ciclo gera-se um *feedback* para a validação das hipóteses. Este ciclo denomina-se ciclo de “Ciclo de *Feedback*: Aprender, Construir e Medir.



**Figura 11** - Ciclo de Feedback: Aprender, Construir e Medir

Fonte: Ries (2012)

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

O método a ser utilizado nesse trabalho pode ser caracterizado como comparativo, pois de acordo com Gil (2007), este método procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e similaridades entre eles e o trabalho em questão consistirá em analisar os modelos de referência de processos de desenvolvimento de produtos e serviços existentes e, a partir dos resultados das análises, desenvolver um modelo de referência capaz de suprir todas as necessidades para o desenvolvimento de soluções propostas por *Startups*.

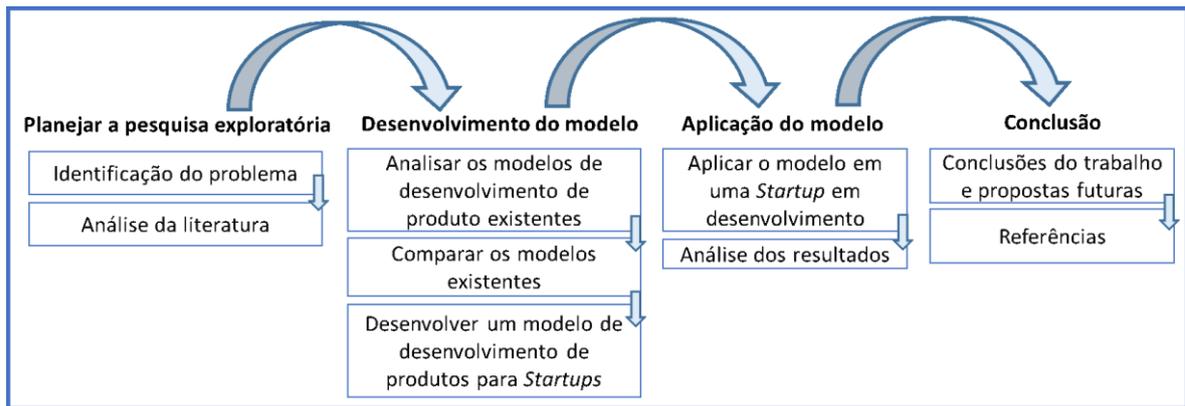
Quanto ao tipo da pesquisa, o estudo pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, pois segundo Gil (2007) esse tipo de pesquisa “(...) depende de descobertas e se enriquece com seu desenvolvimento; todavia, tem como interesse fundamental a aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos (...)”, visto que, após o desenvolvimento do modelo de referência, este deverá ter todas as suas etapas aplicadas em uma *Startup* que apresenta como solução a divulgação de empresas do comércio e uma política de descontos a partir de cupons de descontos, sendo o objetivo central da *Startup*: o elo entre os vendedores, seus produtos e compradores.

Quanto ao nível da pesquisa, o estudo é caracterizado como uma pesquisa exploratória, uma vez que, de acordo com Gil (2007), esse nível de pesquisa é desenvolvido com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. Este tipo de pesquisa é realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado, no caso o processo de desenvolvimento de produtos aplicado à filosofia das *Startups*, e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis.

Após a aplicação do modelo em um caso real, os resultados obtidos deverão ser analisados e comparações com os modelos existentes serão realizadas, abordando os pontos positivos e negativos do modelo proposto, bem como explicações acerca das conclusões obtidas.

Para atingir os objetivos apresentados neste trabalho, primeiramente será realizada uma pesquisa exploratória com o intuito de coletar informações acerca da literatura frente aos temas a serem abordados, a segunda etapa trata-se do desenvolvimento de um modelo de desenvolvimento de produtos tendo como enfoque a sua aplicação em *Startups*, para isso serão analisados os modelos obtidos a partir da literatura e será proposto um modelo capaz de atender

as necessidades de uma *Startup*. Após o desenvolvimento do modelo, ele será aplicado em uma *Startup* que está em fase de desenvolvimento, com o objetivo de validar suas etapas. Por fim, serão apresentadas algumas discussões frente aos resultados obtidos e as referências utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho. A Figura 12 apresenta a relação entre a pesquisa exploratória e o desenvolvimento do modelo de desenvolvimento de produto.



**Figura 12** - Fluxograma deste trabalho

## 4 DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Análise dos modelos de referência do processo de desenvolvimento de produtos

Os modelos a serem analisados neste estudo foram escolhidos devido a sua relevância e por serem considerados como modelos de referência para o processo de desenvolvimento de produtos. Os modelos para o processo de desenvolvimento de produtos explorados foram: Funil do Desenvolvimento proposto por Wheelwright & Clark (1992), Modelo de Baxter (2003), Modelo de Back (1983), Modelo de Rozenfeld (2006) e Stage Gates, proposto por Cooper (2000).

Além destes, dois modelos aplicados à *Startups* também foram analisados, sendo eles: o modelo proposto por Toralles *et al.* (2014) e o modelo de Ries (2012) na qual explora o conceito do *Lean Startup*.

O Quadro 2 apresenta um comparativo entre todos estes métodos quanto às devidas fases:

Quadro 2 - Fases dos modelos analisados

| MODELO  | FASES  |
|---|--|
| Funil do Desenvolvimento – Wheelwright & Clark (1992) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geração de ideia;</li> <li>2. Detalhamento das fronteiras e especificações de desenvolvimento;</li> <li>3. Desenvolvimento do que foi analisado e aprovado nas duas primeiras fases.</li> </ol>  |
| Modelo de Baxter (1983)                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estratégia de negócios;</li> <li>2. Oportunidade de negócios;</li> <li>3. Desenvolvimento de produtos.</li> </ol>  |
| Modelo de Back <i>et al.</i> (2008)                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudo da viabilidade;</li> <li>2. Projeto preliminar;</li> <li>3. Projeto detalhado;</li> <li>4. Revisão e testes;</li> <li>5. Planejamento da produção;</li> <li>6. Planejamento do mercado;</li> <li>7. Planejamento para consumo e manutenção;</li> <li>8. Planejamento da obsolescência.</li> </ol>   |
| Modelo de Rozenfeld (2006)                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planejamento estratégico dos produtos;</li> <li>2. Planejamento do projeto;</li> <li>3. Projeto informacional;</li> <li>4. Projeto conceitual;</li> <li>5. Projeto detalhado;</li> <li>6. Preparação da produção;</li> <li>7. Lançamento do produto;</li> <li>8. Acompanhamento do produto/processo;</li> <li>9. Descontinuação do produto.</li> </ol>   |
| Stage Gates – Cooper (2000)                           | <p>Gate 1. Análise da viabilidade de desenvolvimento do projeto;<br/>Stage 1. Investigação sobre as principais etapas do projeto;</p> <p>Gate 2. Análise de uma extensa investigação;<br/>Stage 2. Construção do caso de negócios;</p> <p>Gate 3. Decisão se o projeto deverá ser desenvolvido;<br/>Stage 3. Desenvolvimento do projeto;</p> <p>Gate 4. Análise se o produto ainda atende os anseios da organização;<br/>Stage 4. Verificação e validação do produto e comercialização;</p> <p>Gate 5. Decisões acerca da qualidade, viabilidade financeira e adequabilidade<br/>Stage 5. Lançamento do produto.</p> |
| Modelo de Toralles <i>et al.</i> (2014)               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceito preliminar;</li> <li>2. Hipóteses do produto e descoberta do cliente;</li> <li>3. Maquete e Validação do cliente;</li> <li>4. Produto preliminar e Vendas;</li> <li>5. MVP Preliminar e Canais de Comunicação;</li> <li>6. Conceito final;</li> <li>7. Modelo de negócio.</li> </ol>  |
| Modelo de Eric Ries (2012)                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelo de negócio;</li> <li>2. Descoberta do cliente;</li> <li>3. Criação de um MVP;</li> <li>4. Avaliação e Melhoria;</li> <li>5. Fabricação.</li> </ol>  |

## 4.2 Modelo proposto

Com o objetivo de identificar as diferenças e semelhanças entre os modelos analisados, todos eles foram comparados entre si sob a ótica das *Startups*. Assim, a avaliação realizada foi embasada a partir do ambiente e das características de uma *Startup*, sendo as principais: ambiente de incerteza, desenvolvimento de uma solução inovadora e negócio ou produto repetível e escalável. Os critérios de comparação foram:

- Considerações de incertezas: as fases que compreende as incertezas durante o desenvolvimento do produto ou solução foram consideradas;
- Hierarquia das etapas: os modelos que separam suas macroetapas em várias subetapas foram analisados para melhor compreensão do modelo;
- Aplicabilidade: Cada etapa dos modelos foi analisada no âmbito da aplicação às *Startups*.
- Adaptação às necessidades do mercado: Etapas que consideram as necessidades dos clientes e reformulação do produto foram consideradas.
- Frequência: Etapas semelhantes presentes em diferentes modelos foram analisadas.

A partir dos critérios foi elaborada uma matriz de comparação entre todos os métodos estudados e o método a ser proposto. Este comparativo é apresentado no Quadro 3.



A partir da comparação entre todos os modelos, percebeu-se que embora os modelos de Wheelwright & Clark (1992), Baxter (2003), Back (1983), Rozenfeld (2006) e Cooper (2000), apresentem uma visão centrada no desenvolvimento de produtos físicos e tangíveis, podem ser utilizados também durante o desenvolvimento de uma solução ou serviço como é o caso das *Startups*, contudo, observa-se que, de modo geral, estes modelos não possuem grande foco nas incertezas do mercado, o que é uma característica negativa ao considerar-se a criação de uma *Startup*.

Diante dos critérios, o modelo que se apresentou de maneira mais completa e coerente foi o proposto por Ries (2012), entretanto, o modelo não aborda com grande relevância a análise da viabilidade financeira. Já Toralles *et al.* (2014) enfatiza seu modelo através do desenvolvimento do cliente e do produto em paralelo, de modo que o produto se adeque às necessidades do cliente, o que está intimamente relacionado com o ambiente incerto das *Startups*.

O modelo proposto engloba todas as etapas apresentadas acima e o passo seguinte foi definir as ferramentas a serem utilizadas em cada uma das etapas. As ferramentas propostas neste modelo já são atualmente utilizadas e conhecidas ao se tratar do desenvolvimento de *Startups*. O Quadro 4 apresenta as oito etapas do modelo, suas quinze fases, além do objetivo de cada uma das fases e as ferramentas a serem utilizadas durante a execução do modelo.

Quadro 4 - Modelo proposto inicial e ferramentas a serem utilizadas

| <b>ETAPA</b>             | <b>FASES</b>                         | <b>OBJETIVO</b>  | <b>FERRAMENTA UTILIZADA</b>                                    |
|--------------------------|--------------------------------------|--|--|
| Determinação do problema | Análise de Problemas                 | Explicar todos os problemas que se deseja solucionar   | <i>Brainstorming</i>   |
|                          | Definição do problema                | Definição, dentre todos os problemas, aqueles que deverão ser solucionados                                     | Pesquisa de mercado  |
| Determinação do mercado  | Investigação dos clientes            | Explicar quem serão os beneficiados com a solução proposta   | Mapa da empatia  |
|                          | Definição dos clientes               | Definir e delimitar um nicho específico de possíveis clientes  |  |
| Determinação da solução  | Análise das soluções                 | Explicar todas as soluções possíveis para o problema definido  | <i>Brainstorming</i>   |
|                          | Solução                              | Definir, dentre todas as possibilidades, qual solução deverá dar continuidade ao processo                      |  |
| Viabilidade financeira   | Análise da viabilidade financeira    | Analisar os custos e as projeções de retorno do desenvolvimento da solução                                     | <i>Payback</i>   |
| Validação                | Validação da solução                 | Criação do Mínimo Produto Viável e validação com os clientes   | <i>MVP;</i><br><i>Validation Board;</i><br><i>Storytelling</i> |
| Construção               | Desenvolvimento do modelo de negócio | Ter uma visão geral do negócio que será desenvolvido   | <i>Business Model Canvas</i>                                   |
|                          | Desenvolvimento da solução           | Criação e comercialização do que foi proposto  |  |
| Medição                  | Desenvolvimento de métricas          | Definir métricas capazes de mensurar o desempenho da solução a curto, médio e longo prazo                      | Métrica do Pirata  |
|                          | Análise das métricas                 | Monitoramento e elaboração de planos de ação a partir do desempenho mensurado                                  |  |
| Otimização               | Identificação de melhorias           | Coletar informações e <i>feedbacks</i> dos clientes, analisar o mercado e oportunidades de melhoria do negócio | PDCA   |
|                          | Desenvolvimento das melhorias        | Aplicação das melhorias encontradas na solução proposta  |  |

Assim como o modelo de Baxter (2003), onde o autor considera as alternativas possíveis e as decisões tomadas durante o processo de desenvolvimento, o modelo proposto considera nas etapas: Análise de Problemas, Análise do Mercado e Análise de Soluções, todas as alternativas possíveis, com o objetivo de explicar os diversos caminhos que podem ser seguidos durante o processo. Já as etapas: Definição do Problema, Definição de Clientes e Solução representam as decisões tomadas durante o processo de desenvolvimento, dessa forma, as primeiras etapas do modelo se comportam como um funil e assim como o Funil de Desenvolvimento proposto por Wheelwright & Clark (1992) e até mesmo o próprio Funil de Decisões de Baxter (2003), possui como objetivo reduzir as inúmeras possibilidades até a definição da melhor solução.

Além disso, assim como o modelo *Stage Gates* conceituado por Cooper (2000), onde cada *gate* é a entrada para cada etapa (*stage*) e serve como controle de qualidade durante o processo, no modelo proposto, as primeiras fases que compõem o funil podem ser analisadas sob esta mesma ótica, onde as decisões: Definição do Problema, Definição de Clientes e Solução devem ser tratadas como as entradas para os processos seguintes. O objetivo do funil apresentado é determinar a solução mais viável para o problema que está sendo analisado.

Após definir, e fazer várias análises, qual a solução que deverá ser tratada, a próxima etapa do modelo é um ciclo, semelhante ao proposto por Ries (2012), entretanto, com um tratamento maior frente à viabilidade financeira da solução. O ciclo é composto por cinco fases, sendo que três delas possuem duas etapas, são elas: 1ª Viabilidade Financeira e 2ª Validação, na qual não possui nenhuma etapa; 3ª Construção, tendo como etapas o desenvolvimento do modelo de negócio e o desenvolvimento da solução; 4ª Plano de métricas, com as etapas de desenvolvimento de métricas e análise das métricas; e 5ª Otimização, com as etapas de identificação de melhorias na solução proposta e desenvolvimento das melhorias. A Figura 13 apresenta a representação gráfica do modelo proposto.



**Figura 13** - Representação gráfica do modelo proposto

Para a validação do modelo inicial, sugeriu-se sua aplicação em um estudo de caso, com o objetivo de analisar seu comportamento e identificar possíveis modificações, com o intuito de adequar totalmente o modelo à realidade das *Startups*.

## 5 APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

Este capítulo descreve o estudo de caso realizado. Para a validação do modelo, este será aplicado em uma *Startup* que está em fase de desenvolvimento na cidade de Maringá – PR.

### 5.1 Caracterização da Startup

A *Startup* em questão apresenta como solução o aumento da visibilidade de comerciantes nos ramos de bares, restaurantes, padarias, roupas e calçados para com seus clientes, de modo a aumentar o número de vendas e, conseqüentemente, os lucros, através de promoções.

A equipe inicialmente contava com dois membros, graduandos em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual de Maringá, contudo, devido a fatores externos, atualmente há na equipe apenas um membro.

### 5.2 Descrição e aplicação do modelo

O modelo proposto aplicado à *Startup* em questão abordará todas as etapas do filtro que possui como objetivo a definição da solução a ser desenvolvida e um ciclo completo que irá tratar a viabilidade financeira da solução, a validação do que está sendo proposto, a construção da solução, o plano de medição e a otimização a partir do que foi validado e monitorado.

#### ETAPA 1 – Análise de Problemas

A Etapa 1 de implementação do modelo proposto tem como objetivo a definição do problema que deverá ser solucionado pela *Startup*. Esta etapa contempla as seguintes fases:

##### Fase 1.1 – Análise dos problemas a serem solucionados

Antes do início do processo de desenvolvimento no modelo proposto, é essencialmente importante estar claro desde o primeiro momento qual é o problema que a *Startup* irá solucionar. Neste momento não se deve despender esforços na solução, o foco inicial de investigação deve ser o problema a ser tratado, isto se justifica pelo fato de não realizar atividades que não resolvem nenhum problema e que conseqüentemente não terá clientes dispostos a utilizá-la.

A definição do problema na *Startup* em questão surgiu a partir de um *Brainstorming* desenvolvido pelos membros da equipe. Através de todas as discussões a respeito de problemas a serem solucionados, a equipe encontrou três possíveis problemas a serem solucionados, a saber:

- Dificuldade em encontrar vagas públicas para estacionar veículos:

Após diversas discussões sobre possíveis problemas a serem resolvidos, a equipe se deparou com a dificuldade que os condutores de veículos encontram ao estacionar vagas públicas. Este problema surge a partir da dificuldade em encontrar uma vaga próxima ao local desejado e devido ao grande número de veículos nos grandes centros, este problema se agrava nos polos urbanos.

- Dificuldade em saber preços de combustíveis dos postos antes de sair para abastecer:

Para este problema a equipe partiu da premissa que muitas vezes os condutores ficam indecisos ao escolherem em qual posto de combustível irão abastecer seus veículos, visto que não há nenhuma plataforma que indique os preços e a qualidade dos combustíveis na região, sendo que a única forma de obter estas informações é a busca presencial de postos.

- Dificuldade dos comerciantes em divulgarem seus estabelecimentos:

A equipe identificou que comerciantes locais possuem grandes dificuldades em fazer com que o seu comércio seja reconhecido na cidade, isto se dá pelo fato de que os preços com divulgações em televisão ou rádio custam mais do que estes clientes podem pagar e algumas outras formas de divulgação, como panfletos, muitas vezes não são tão efetivas e não trazem o retorno esperado para os comerciantes, como indicadores de desempenho da campanha ou algo mais tangível quanto ao investimento realizado.

### **Fase 1.2 – Definição dos problemas a serem solucionados**

A segunda fase do modelo proposto trata-se da definição de quais problemas a *Startup* deverá solucionar. Na *Startup* em questão, a equipe decidiu em seguir com o problema da dificuldade dos comerciantes em divulgarem seus estabelecimentos. O problema da dificuldade em

encontrar vagas públicas para estacionar veículos não foi escolhido pela equipe devido à complexidade em propor uma solução viável para este problema. Já o problema da dificuldade em saber preços de combustíveis dos postos antes de sair para abastecer não foi dada continuidade porque após algumas investigações, a equipe descobriu que os postos de combustíveis não possuem interesse em divulgar os seus preços em nenhuma plataforma, porque como a diferença entre os preços dos combustíveis está na faixa de centavos e como parâmetros de qualidade são semelhantes, a divulgação dos preços podem ser prejudiciais aos postos, de modo a favorecer os seus concorrentes.

## **ETAPA 2 – Análise de Mercado**

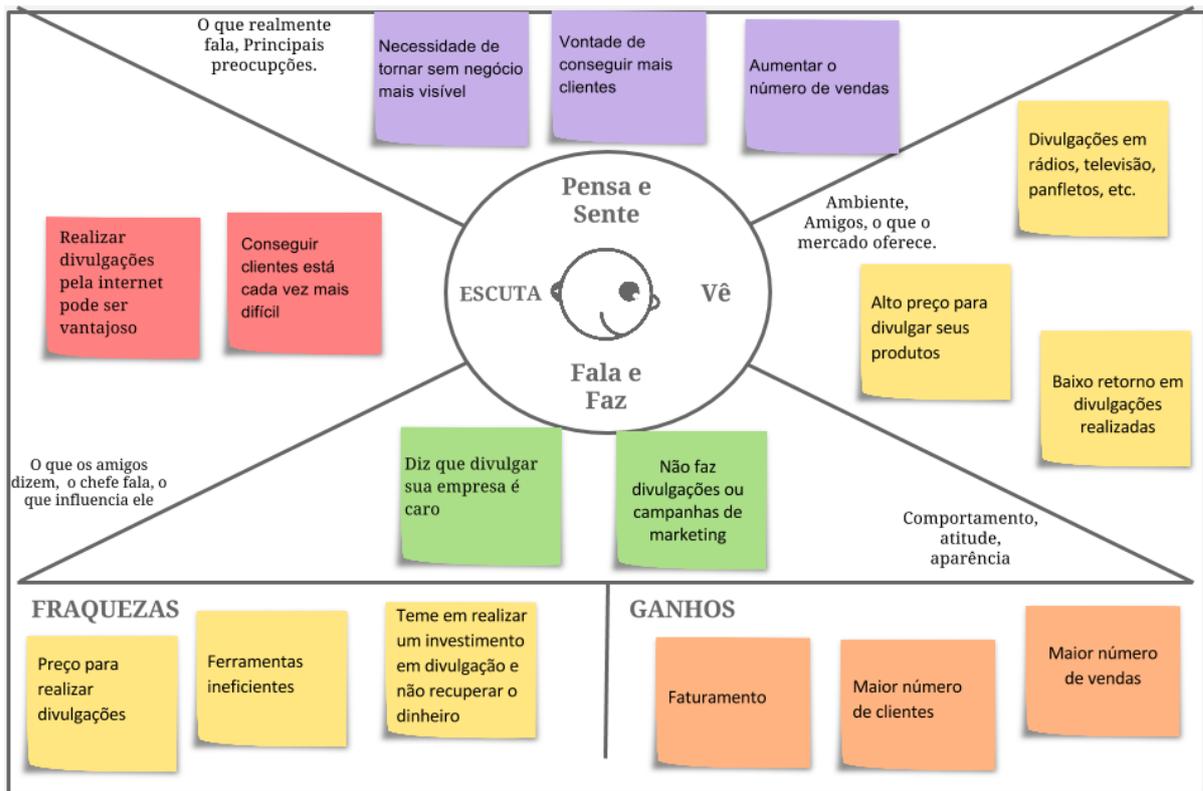
A Etapa 2 de implementação do modelo proposto visa definir quem são os clientes da solução que está sendo desenvolvida, ou seja, as pessoas que desejam que o problema definido na Etapa 1 seja resolvido e necessitam desta solução. Esta etapa contempla as seguintes fases:

### **Fase 2.1 – Investigação dos clientes**

De acordo com Osterwalder & Pigneur (2011), o Mapa da Empatia é uma boa forma para rascunhar perfis dos segmentos de clientes atendidos, os autores o apresenta como “fácil analisador de clientes”. Esta ferramenta auxilia a compreender melhor o ambiente do cliente, seus comportamentos, preocupações e aspirações.

Além disso, de acordo com Osterwalder & Pigneur (2011), o Mapa da Empatia contribui para o desenvolvimento de um Modelo de Negócio forte, porque a definição do perfil do cliente tende a guiar o *design* para melhores Propostas de Valor.

Após definir o problema a ser tratado, a equipe realizou o mapa da empatia, com o intuito de identificar o perfil dos possíveis clientes que sofrem as dores causadas pelo problema que está sendo tratado, o mapa da empatia desenvolvido pela equipe é apresentado na Figura 14.



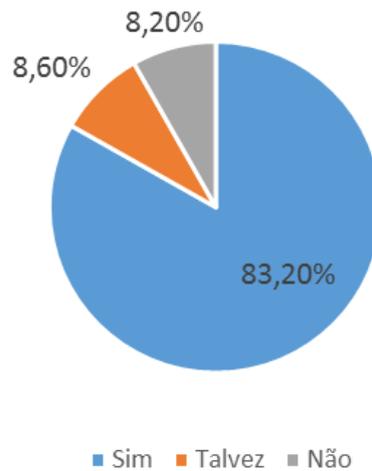
**Figura 14** - Mapa da empatia

Fonte: Osterwalder & Pigneur (2011)

Após identificar o perfil dos possíveis clientes da solução apresentada, a equipe desenvolveu uma pesquisa de mercado via formulário *online* através da plataforma *Google Forms* com o objetivo de saber se os clientes da persona definida estariam abertos a utilizar uma plataforma capaz de divulgar seu comércio via *Mobile*. O questionário atingiu 368 respostas, obtendo um nível de confiança de aproximadamente 95%, os resultados da pesquisa são apresentados a seguir.

Com o objetivo de saber o nível de interesse dos possíveis usuários em receber descontos através de uma plataforma *mobile*, questionou-se usabilidade do aplicativo, o resultado é apresentado no gráfico da Figura 15.

A pergunta realizada foi: “Você utilizaria um aplicativo mobile gratuito que dá descontos em vários tipos de comércio?”

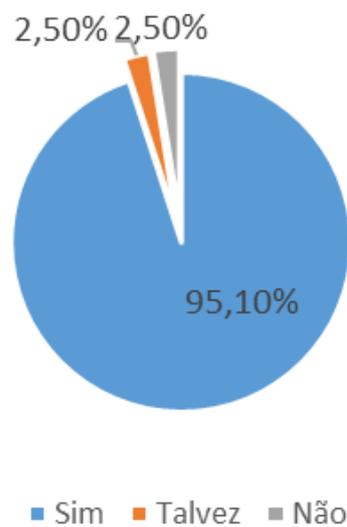


**Figura 15** - Usabilidade do aplicativo

As respostas indicam um alto índice de usabilidade, sendo maior do que 80%.

Com o intuito de investigar a aceitação dos possíveis usuários a visualizarem promoções no aplicativo, foi questionado durante a pesquisa de mercado: “Em um aplicativo mobile, você gostaria de visualizar promoções e ganhar pontos que dão descontos em várias lojas? ”

O resultado desta pergunta é apresentado na Figura 16.

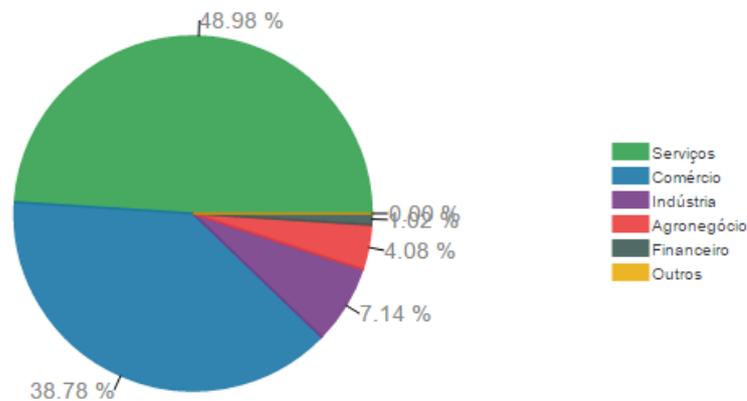


**Figura 16** - Aceitação ao visualizar promoções

Assim como a usabilidade, o nível de aceitação pode ser considerado alto, sendo maior do que 95%.

### Fase 2.2 – Definição dos clientes

Desde o início do processo de desenvolvimento, já estava claro para a equipe que o segmento de clientes seria o comércio. Sendo muito positivo o dado apresentado pelo Empresômetro (2016), na qual afirma que o setor de comércio no Brasil se apresenta como o segundo maior setor, contando com 7.466.782 empresas ativas na data de 14 de setembro de 2016. A Figura 17 apresenta os percentuais das empresas por setores.



**Figura 17** - Percentual de empresas por setores

Fonte: Empresômetro (2016)

O alto número de comerciantes é positivo para a *Startup* em questão porque retrata um alto número de possíveis clientes que podem aderir à solução a ser ofertada, entretanto, é importante que se defina um nicho específico de clientes, de modo que se possa analisar e compreender os clientes iniciais e posteriormente expandir a solução para atingir outros segmentos de clientes.

A partir desta premissa, a equipe da *Startup* definiu como nicho de clientes, os segmentos mais representativos no setor de comércio, sendo eles: bares, restaurantes, padarias, roupas e calçados.

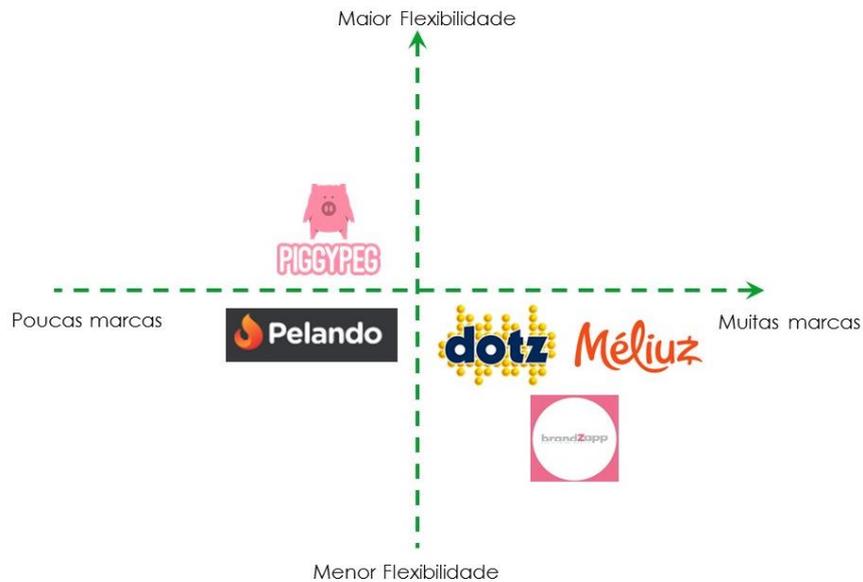
### Fase 2.3 – Definição da concorrência

Esta etapa tem por objetivo identificar os potenciais concorrentes para a solução que está sendo construída. Nesta etapa, deve-se investigar como outras soluções se propõem a solucionar o problema que foi identificado na ETAPA 1 – Identificação dos problemas e a partir disso, se preparar e propor inovações frente ao mercado.

Para o estudo de caso abordado neste trabalho, foram identificados cinco principais concorrentes para o problema identificado, sendo eles:

- **PiggyPeg:** A proposta do PiggyPeg está centrada no pagamento de possíveis clientes para a loja. O possível cliente vai até a loja para fazer a leitura de um QR *code* e ganha dinheiro por isso. Além disso, ao realizar uma compra e tirar foto da nota fiscal, o cliente também ganha dinheiro.
- **Pelando:** Trata-se de um site que divulga promoções de lojas virtuais e disponibiliza os *links* com descontos para que o usuário possa efetuar a compra.
- **Méliuz:** Trata-se de um site que divulga promoções e quando o usuário realiza a compra através desses *links*, a plataforma paga ao cliente um percentual da compra. Este dinheiro é acumulado na conta do Méliuz e, posteriormente, o usuário pode efetuar a transferência para sua conta bancária.
- **Dotz:** É uma plataforma na qual as compras diárias rendem pontos (*Dotz*) e os *Dotz* podem ser trocados por produtos pré-estabelecidos pela plataforma, como passagens aéreas e outros.
- **BrandZapp:** Sua proposta é um aplicativo *mobile* que apresenta uma vitrine de lojas, na qual pode-se realizar compras diretamente no aplicativo. Além disso, possui um sistema que permite o ganho de pontos através de interações com o aplicativo e a troca destes pontos por produtos pré-estabelecidos pela plataforma.

De modo a analisar os concorrentes, a equipe elaborou uma matriz de acordo com a flexibilidade e quantidade de marcas cadastradas na plataforma. Quanto à flexibilidade, o critério comparativo foi a variedade com que o usuário pode optar em utilizar seus pontos ou cupons de desconto. O comparativo é apresentado na Figura 18.



**Figura 18** - Matriz de comparação entre concorrentes

Dessa forma, a equipe do estudo de caso abordado neste trabalho optou por adotar uma postura de maior flexibilidade e conquistar muitas marcas do comércio local a serem cadastradas na plataforma.

### **ETAPA 3 - Solução**

A Etapa 3 é a última etapa do funil apresentado no modelo proposto, onde após a definição do problema a ser resolvido (Etapa 1) e definição de quem serão os clientes (Etapa 2), a Etapa 3 visa identificar como será resolvido o problema identificado. Esta etapa contempla as seguintes fases:

#### **Fase 3.1. – Análise das possíveis soluções**

De modo a analisar as diversas soluções que poderiam resolver o problema que está sendo tratado, a equipe da *Startup* buscou identificar melhor as causas que culminam a ocorrência do problema. Assim, desenvolveu-se a ferramenta dos cinco porquês, que é apresentado no Quadro 5.

**Quadro 5** - Ferramenta 5 porquês

Fonte: Werkema (2005)

| <b>Problema:</b> Dificuldade dos comerciantes em divulgarem seus estabelecimentos |   |                              |  |  |
|---|---|------------------------------|--|--|
| <b>1º) Por quê?</b>   | <b>2º) Por quê?</b>                                 | <b>3º) Por quê?</b>          | <b>4º) Por quê?</b>                          | <b>5º) Por quê?</b>                                |
| Ineficiência dos meios de divulgação  | Não traz os resultados esperados pelos comerciantes | Não atinge o público correto | As pessoas não se interessam por propagandas | Só a propaganda não traz benefícios para o cliente |

partir da ferramenta dos cinco porquês a equipe pôde identificar que muitas vezes a forma de divulgação não atinge os resultados esperados porque a forma de divulgação não está direcionada para o público correto e que, na maioria das vezes, os clientes não se interessam apenas pela propaganda em si, eles esperam que a empresa que está divulgando seus produtos ou serviços ofereçam algo a mais para que eles possam consumir.

A partir desta análise, a equipe da *Startup* iniciou as análises de algumas possíveis soluções para o problema, sendo elas:

- Aplicativo *Mobile* de cartões fidelidade de vários estabelecimentos:

Este aplicativo concentraria em um único local os cartões fidelidades de vários estabelecimentos, e cada um deles poderia fazer uma promoção específica caso o cliente comprasse no local um número determinado de vezes, além disso, os consumidores receberiam no *smartphone* propagandas dos comércios cadastrados.

- Aplicativo *Mobile* onde os usuários acessam os panfletos de vários estabelecimentos:

Este aplicativo concentraria em um único local os panfletos de vários estabelecimentos, onde os usuários poderiam acessar os panfletos das lojas que mais lhes interessaram e efetuar suas compras.

- Aplicativo *Mobile* onde os usuários recebem ofertas de produtos e ganham descontos ao interagir com a plataforma:

Neste aplicativo, os usuários receberiam ofertas de produtos, ganhariam pontos através da interação com o aplicativo por meio de *gamification*<sup>1</sup> e trocariam os pontos por cupons de descontos no comércio que desejarem.

### **Fase 3.2. – Definição da solução a ser desenvolvida**

A partir das análises, considerando principalmente todas as explicações realizadas do problema a ser solucionado e a pesquisa de mercado desenvolvida, a equipe concluiu que a proposta mais condizente para a solução do problema seria um aplicativo *Mobile* onde os usuários recebem ofertas de produtos e ganham descontos ao interagir com a plataforma.

Esta solução foi a escolhida porque a partir dela, espera-se que os usuários recebam algo em troca (descontos) ao visualizarem as promoções e interagirem com o aplicativo. Para os comerciantes, espera-se aumento no número de vendas e maior assertividade nas divulgações. Todas as funcionalidades e detalhamento da proposta de valor serão abordados nos tópicos seguintes.

## **ETAPA 4 - Validação**

A Etapa 4 tem como objetivo validar a solução encontrada de modo a identificar se a solução realmente irá resolver os problemas dos clientes. Trata-se de um projeto piloto funcional de modo a direcionar melhorias a serem realizadas no produto validado.

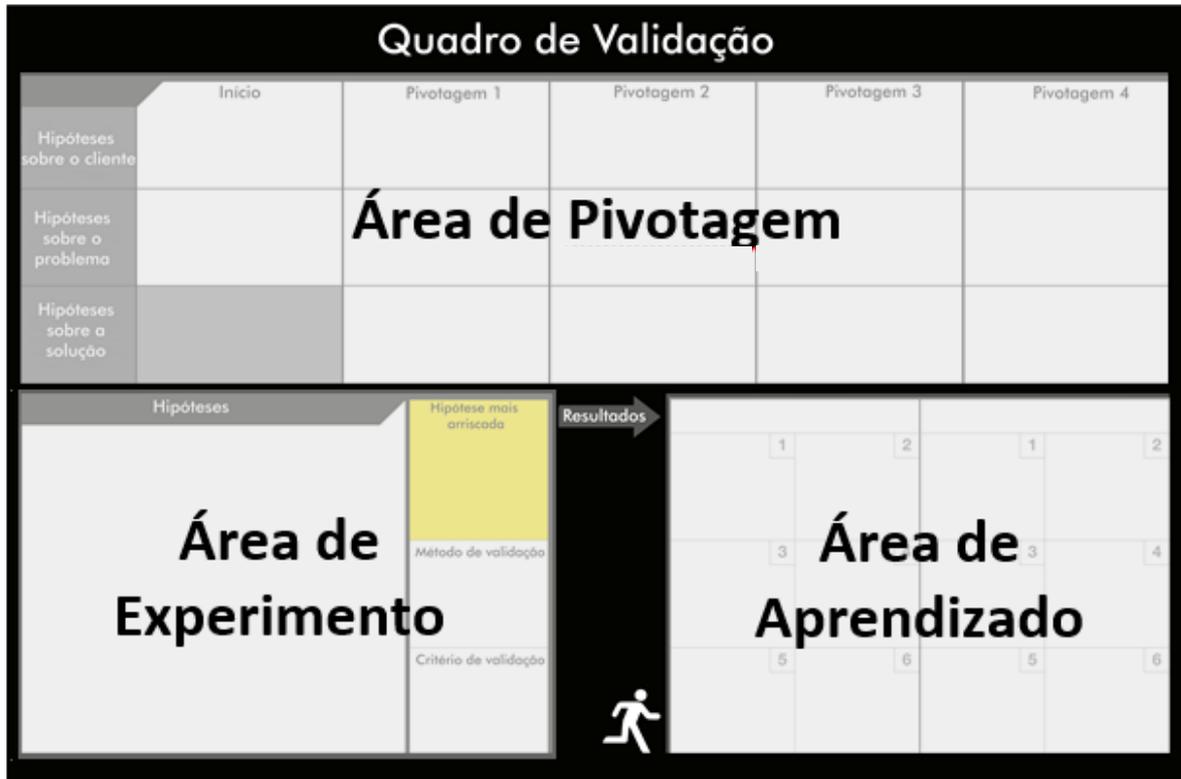
### **Fase 4.1 – Validação da solução**

Para a validação da solução encontrada neste estudo de caso, utilizou-se a ferramenta Quadro de Validação (*Validation Board*), proposta pela equipe *Lean Startup Machine*, uma equipe que realiza *workshops* por todo o mundo e são recomendados por Eric Ries, autor do livro “*A Startup enxuta*” (2012). Após desenvolver o quadro de validação, foi realizado o mínimo produto viável (MVP) da solução.

### **Quadro de Validação**

O objetivo do Quadro de Validação é testar a ideia inicial sem perder tempo ou dinheiro e com isso possibilitar a tomada de decisões mais rápidas, melhorar a responsabilidade da equipe e construir melhores produtos (*Lean Startup Machine*, 2016).

Conforme apresentado pela equipe *Lean Startup Machine* (2012), o quadro de validação possui 3 áreas principais conforme são apresentadas na Figura 19.



**Figura 19** - Visão Geral do Quadro de Validação

Fonte: Adaptado de *Lean Startup Machine* (2012)

De acordo com os desenvolvedores do Quadro de Validação, os objetivos de cada área do quadro são descritos a seguir:

**Área de Pivotagem:** Trata-se das mudanças realizadas nos elementos do modelo de acordo com os resultados obtidos através dos experimentos.

**Área de Experimento:** Neste espaço as hipóteses principais do negócio são definidas e são estruturados experimentos para validar se as hipóteses são verdadeiras.

**Área de Aprendizado:** Trata-se do registro das hipóteses que foram validadas ou invalidadas através do experimento realizado.

A aplicação do Quadro de Validação trata-se de um ciclo que contempla a operacionalização do ciclo de aprendizado: construir – medir – aprender, proposto por Ries (2012).

A utilização do Quadro de Validação no estudo de caso abordado neste trabalho é apresentada a seguir.

A primeira etapa para o desenvolvimento do quadro trata-se da definição das hipóteses iniciais sobre o cliente e sobre o problema a ser solucionado. Estas hipóteses podem ser obtidas através do Mapa da Empatia apresentado anteriormente, na qual realiza uma análise sobre o possível cliente. Dessa forma, a hipótese inicial sobre o cliente foi: “Comércio em geral” e a hipótese sobre o problema foi: “Conseguir clientes”.

A segunda etapa do Quadro de Validação trata-se da definição das hipóteses a serem validadas. As hipóteses devem ser premissas necessárias para que a solução que está sendo desenvolvida seja coerente com as necessidades dos clientes. Dessa forma, as hipóteses definidas para validação do estudo de caso foram: acredita que é necessário realizar divulgações para atrair clientes e insatisfação com as formas de divulgação mais comuns e preço é importante.

A Figura 20 apresenta o preenchimento do quadro até a segunda etapa do pivoteamento inicial.



**Figura 20** - Preenchimento do quadro de validação (1)

Fonte: Adaptado de *Lean Startup Machine* (2012)

A terceira etapa do pivoteamento inicial consiste em definir como será realizada a validação, dessa forma, devem ser definidas para cada hipótese o método de validação e o critério a ser utilizado. Contudo, o *Lean Startup Machine* (2012) ressalta que é importante validar primeiro a hipótese que possui o maior grau de risco, pois caso esta hipótese seja invalidada, pode resultar no fracasso da solução que está sendo projetada.

A hipótese considerada mais importante e validada primeiro foi “Necessidade de divulgações”. A Figura 21 apresenta a evolução do preenchimento do quadro.



**Figura 21** - Preenchimento do quadro de validação (2)

Fonte: Adaptado de *Lean Startup Machine* (2012)

O Quadro 6 apresenta os métodos e os critérios de validação de cada uma das hipóteses escolhidas.

**Quadro 6** - Métodos e critérios de validação das hipóteses

| Hipótese  | Método                | Critério          |
|---|-----------------------|-------------------|
| Acredita que é necessário realizar divulgações para atrair clientes | Reunião com o cliente | 100% dos clientes |
| Insatisfação com as formas de divulgação mais comuns                |                       | 80% dos clientes  |
| Preço é importante  |                       | 80% dos clientes  |

Foram realizadas um total de cinco reuniões com possíveis clientes para coletar informações a respeito das hipóteses escolhidas para a validação. Os resultados da validação das hipóteses são apresentados no Quadro 7.

**Quadro 7** - Resultados da validação inicial

| <b>Hipótese</b>   | <b>Método</b>         | <b>Critério</b>   | <b>Resultado</b>  | <b>Aprendizados</b>  |
|---|-----------------------|-------------------|-------------------|--|
| Acredita que é necessário realizar divulgações para atrair clientes | Reunião com o cliente | 100% dos clientes | 100% dos clientes | Clientes se importam com a visibilidade do seu negócio   |
| Insatisfação com as formas de divulgação mais comuns                |                       | 80% dos clientes  | 100% dos clientes | Clientes acreditam ser ineficazes. Não há quantificação do retorno financeiro provenientes das divulgações |
| Preço é importante  |                       | 80% dos clientes  | 80% dos clientes  | A maioria não está disposta a pagar os preços praticados por divulgações comuns                            |

Dessa forma, como apresentado no Quadro 7 todas as hipóteses do experimento foram validadas. A Figura 22 apresenta o preenchimento do quadro com todas as hipóteses do pivoteamento inicial validadas.



**Figura 22** - Preenchimento do quadro de validação (3)

Fonte: Adaptado de *Lean Startup Machine* (2012)

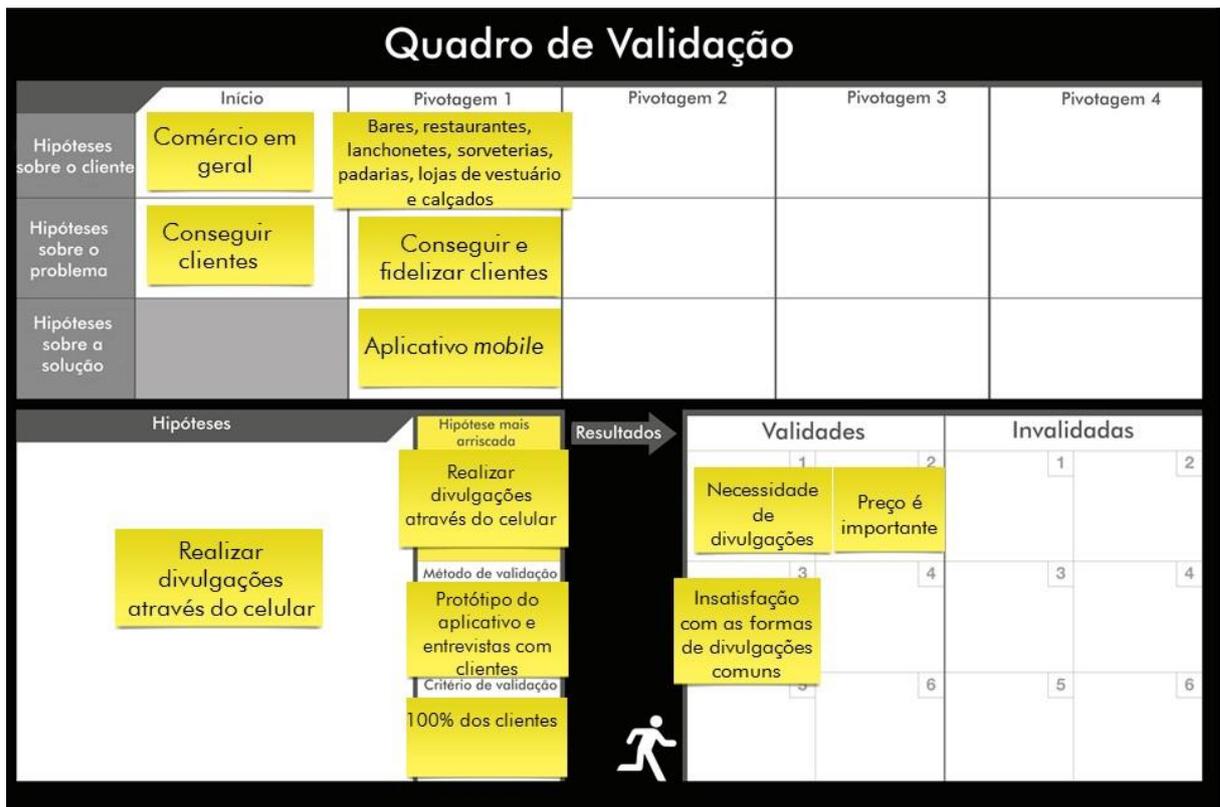
Visto a insatisfação dos clientes frente às formas de divulgação comuns como panfletos, rádios, jornais, o baixo retorno e a falta de controle sobre a efetividade das divulgações, foi proposto como hipótese de solução um aplicativo *mobile* na qual os clientes divulgam seus produtos e possuem um controle da efetividade das divulgações a um preço inferior às formas de divulgação comuns.

Quanto à hipótese do problema de conseguir clientes, todos os entrevistados foram unânimes ao afirmarem que possuem dificuldades não apenas em conseguir novos clientes, mas também em fidelizar seus clientes.

Através das reuniões realizadas no pivoteamento inicial, a equipe pôde identificar que o seu segmento inicial de clientes não deveria ser Comércio em geral, pois ao visitar um posto de gasolina, foi possível identificar que este segmento não possui interesse em divulgações de seus preços, uma vez que as diferenças de preços entre os concorrentes são mínimas, normalmente, alguns centavos. Assim, a equipe optou por atuar em um nicho mais específico de clientes,

comerciantes de bens duráveis e semi-duráveis, mais especificamente: bares, restaurantes, lanchonetes, sorveterias, padarias e lojas de vestuário e calçados.

A Figura 23 apresenta o Quadro de Validação com os resultados do pivoteamento inicial e são inseridas as hipóteses para o Pivoteamento 1.



**Figura 23** - Preenchimento do quadro de validação (5)

Fonte: Adaptado de *Lean Startup Machine* (2012)

Para a validação da hipótese “realizar divulgações através do celular”, a equipe optou por utilizar o Mínimo Produto Viável (*MVP*) da solução.

### Mínimo Produto Viável

O conceito de *Minimum Viable Product (MVP)* popularizado por Ries (2012), tem por objetivo a construção da versão mais simples do produto que está sendo desenvolvido de modo a validar com os possíveis clientes usuários as suas funcionalidades.

Para o estudo de caso abordado neste trabalho, o *MVP* foi desenvolvido com o intuito de validar se os clientes estavam dispostos a realizarem divulgações de seus produtos através de um

aplicativo. Com isso, as telas do aplicativo foram desenvolvidas no *software* de desenvolvimento de protótipos *Justinmind* e são apresentadas nas Figuras 24 a 30 a seguir:

- **Tela Inicial**

Na tela inicial do aplicativo estarão dispostas todas as marcas que realizam divulgações na plataforma. Caso o usuário queira visualizar todas as promoções que uma determinada marca está divulgando, basta clicar no ícone da marca e ele será redirecionado para a tela “Perfil da marca”.



Figura 24 - Tela inicial

- **Promoções**

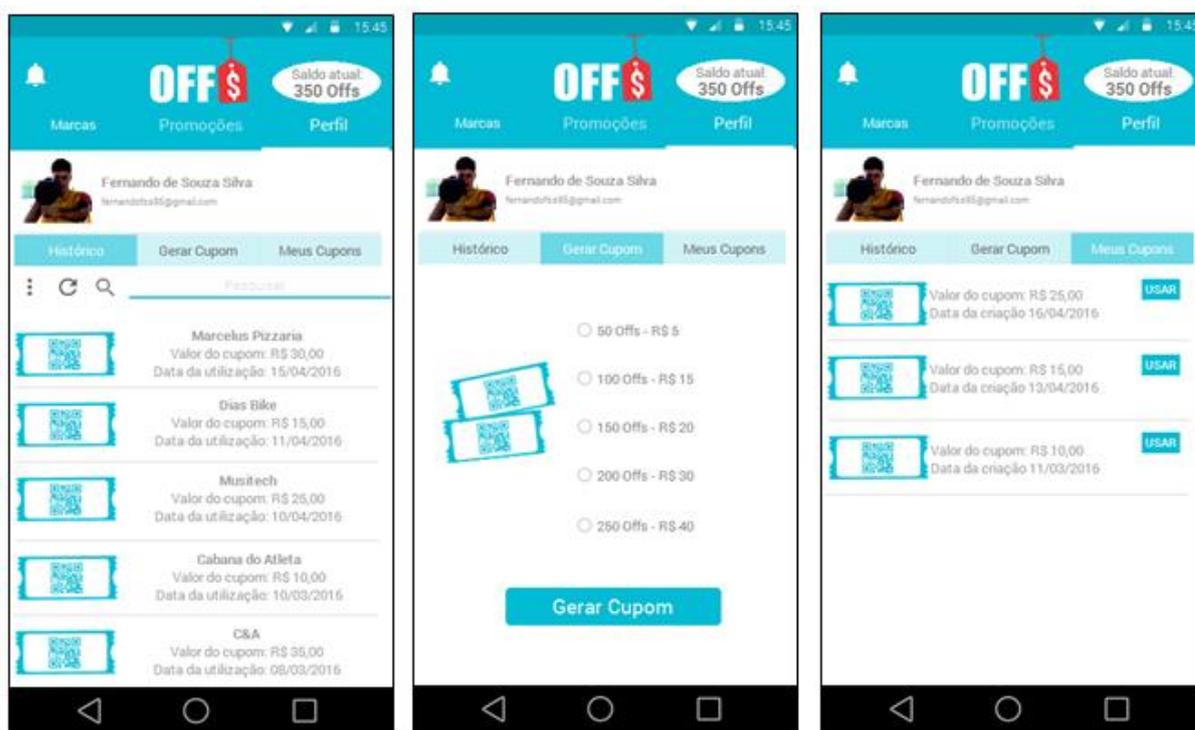
Na aba promoções são apresentadas todas as promoções que estão ativas no aplicativo. Nesta tela, o usuário poderá buscar promoções ou filtrá-las, de modo a encontrar com mais facilidade aquilo que deseja comprar.



Figura 25 - Aba promoções

- **Perfil do usuário**

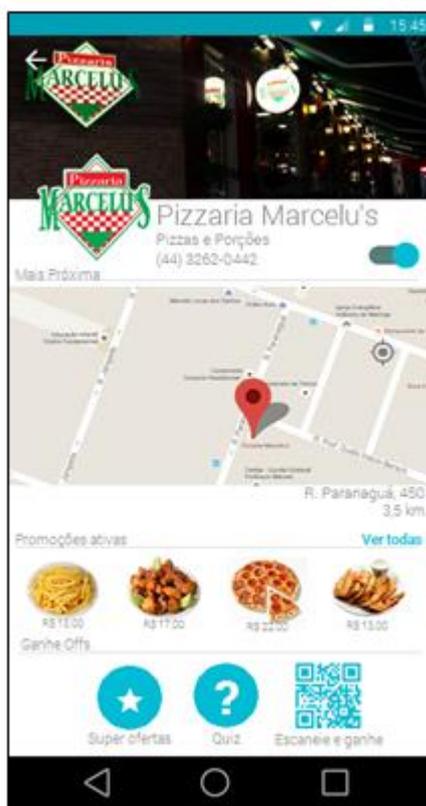
A aba “Perfil” possui 3 sub-abas, a primeira aba: “Histórico” contém todos os cupons de descontos que já foram utilizados pelo usuário. Na aba “Gerar cupom” o usuário poderá converter os seus pontos obtidos através do aplicativo em cupons de desconto que podem ser utilizados nas marcas que divulgam no aplicativo. A terceira aba, “Meus cupons”, apresenta os cupons ativos que o usuário possui e quem podem ser usados nas lojas participantes.



**Figura 26** - Perfil do usuário

- **Perfil da marca**

Na aba “Perfil da marca”, o usuário pode visualizar os dados do comércio em questão, bem como telefone, endereço, promoções ativas no comércio, além dos botões “Super ofertas”, “Quiz” e “Escaneie e Ganhe” que dá pontos ao usuário.



**Figura 27** - Perfil da marca

- **Super Ofertas**

Na aba “Super Ofertas” o usuário terá contato com um folheto digital de 10 anúncios da marca e ao visualizar todos, receberá pontos que poderão ser usados para gerar cupons de desconto.



**Figura 28** - Super ofertas

- **Quiz**

Na aba “Quiz”, o usuário terá contato com 10 perguntas de múltipla-escolha a respeito do comércio. Após responder todas as questões, o usuário receberá pontos que podem ser utilizados para gerar cupons de descontos. As informações coletadas através dos questionários respondidos pelos usuários serão repassadas aos responsáveis pela marca em formato de relatório, na qual poderão utilizar essas informações para redesenharem suas estratégias.



Figura 29 - Quiz

- **Escaneie e Ganhe**

Através da aba “Escaneie e Ganhe”, o usuário poderá ganhar pontos através da ida até a marca anunciante. Ao entrar no comércio e realizar a leitura de um QR *code* no interior da loja, o usuário ganhará pontos que poderão ser utilizados para gerar cupons de desconto. Esta função no aplicativo possui o objetivo de atrair clientes para a loja anunciante.



**Figura 30** - Escaneie e ganhe

- **Considerações gerais**

- Os cupons de desconto deverão ser utilizados nas lojas físicas dos anunciantes, de modo que ao apresentar o cupom o usuário recebe o valor do cupom em desconto da loja em qualquer produto;
- Ao adquirir algum dos serviços que geram pontos, a marca irá decidir a quantidade de usuários que irão receber a ativação do botão para poder realizar o “Super Ofertas”, “Quiz” ou “Escaneie e Ganhe” e o tempo de ativação desses serviços;
- Quando o usuário gera um cupom de desconto e o utiliza na loja, o valor do desconto é pago, pelo aplicativo, ao responsável pela marca.

Por exemplo, se o responsável por uma marca adquiriu o serviço “Super Ofertas” para um alcance de 100 usuários e por um tempo de 15 dias, suponha-se que o valor do serviço para esta configuração seja R\$ 200 e que 1 ponto no aplicativo equivale a R\$ 1,00. Desta forma, ao atingir a utilização dos 100 usuários, o aplicativo desembolsará R\$100 de desconto, supondo que todos os usuários gerem e utilizem um cupom de R\$ 1,00. Assim, mesmo que o usuário utilize o desconto em uma outra marca, ela não terá prejuízo, pois o desconto utilizado pelo usuário será pago pelo próprio aplicativo e não pela marca. Caso o prazo dos 15 dias acabe e não foi atingida a quantidade estipulada de 100 usuários, o valor proporcional à diferença dos usuários não atingidos será devolvida para o cliente.

- Além das formas de divulgação que geram pontos para os usuários, os anunciantes poderão divulgar promoções na aba “Promoções”, entretanto, as visualizações nesta aba não geram pontos para os usuários utilizarem como desconto.

O protótipo foi validado com cinco possíveis clientes e todos foram favoráveis às ferramentas de divulgação contidas no aplicativo e com a forma que suas marcas estariam dispostas na plataforma. Contudo, alguns dos clientes se posicionaram de maneira receosa quanto à política de pontos adotada pelo sistema.

Dessa forma, a fase de Construção proposta neste modelo de desenvolvimento de produto, tende a esclarecer o funcionamento da política de pontos e as projeções financeiras para a plataforma.

A partir da validação da hipótese que os clientes estão dispostos a divulgar suas marcas em um aplicativo *mobile*, o quadro de validação foi atualizado e é apresentado na Figura 31.



**Figura 31** - Preenchimento do quadro de validação (6)

Fonte: Adaptado de *Lean Startup Machine* (2012)

É importante ressaltar que a equipe do projeto pode realizar a quantidade que julgar necessária de ciclos no quadro de validação e recomenda-se que a cada modificação significativa no produto oferecido seja utilizado o quadro de validação para que esforços desnecessários não sejam despendidos durante o desenvolvimento da melhoria.

### ETAPA 5 – Construção

A Etapa 5 possui uma única fase e tem por objetivo modelar como o negócio irá atuar mediante ao mercado.

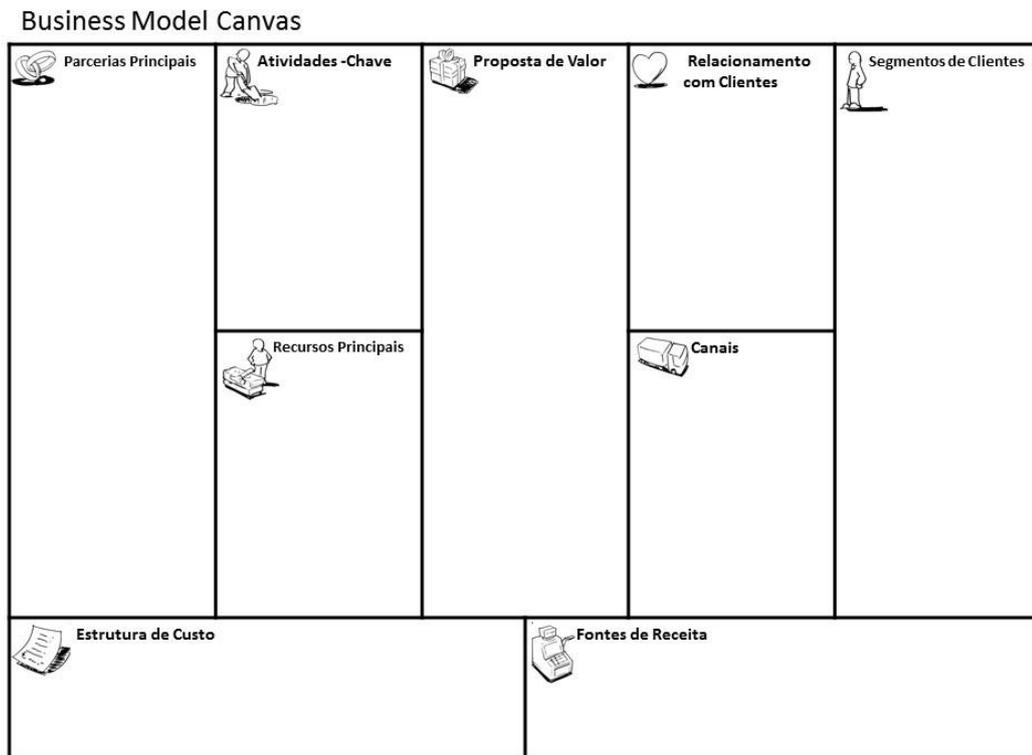
### **Fase 5.1 – Desenvolvimento do modelo de negócio**

O modelo de negócio será desenvolvido por meio da metodologia *Business Model Canvas*. Esta ferramenta proposta por Osterwalder & Pigneur (2011) a partir da publicação de seu livro *Business Model Generation*.

“Um Modelo de Negócios descreve a lógica de criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização” (Osterwalder & Pigneur, 2011).

Os autores defendem que o Modelo de Negócios deve se embasar em um conceito de fácil descrição e compreensão por parte de todos, contudo, não deve simplificar demais a complexidade do funcionamento de uma empresa a ponto de tornar as informações insuficientes ou superficiais. Dessa forma, Osterwalder & Pigneur (2011) definem o *Business Model Canvas* como uma ferramenta para planejar e visualizar as principais funções de um negócio e suas relações.

O *Business Model Canvas* é composto por nove componentes, sendo eles: Segmentos de Clientes, Proposta de Valor, Canais, Relacionamento com Clientes, Fontes de Receita, Recursos Principais, Atividades-Chave, Parcerias Principais e Estrutura de Custo. Estes nove componentes formam a base para o que os autores denominaram de Quadro de Modelo de Negócios, que se trata basicamente de uma ferramenta prática que permite criar Modelos de Negócios novos ou já existentes. A Figura 30 apresenta o Quadro de Modelo de Negócios.



**Figura 32 - Business Model Canvas**

Fonte: Osterwalder & Pigneur (2011)

O Quadro 8 apresenta a descrição de cada componente conforme a definição de Osterwalder & Pigneur (2011) e apresenta as aplicações dos componentes do *Business Model Canvas* no estudo de caso abordado neste trabalho. Posteriormente, o Quadro de Modelo de Negócios preenchido também será apresentado.

**Quadro 8** - Componentes do Business Model Canvas

| <b>Componente</b>           | <b>Descrição</b>  |
|-----------------------------|---|
| Segmentos de Clientes       | Diferentes grupos de pessoas ou organizações que uma empresa busca alcançar e servir  |
| Proposta de Valor           | Descreve o pacote de produtos e serviços que criam valor para um Segmento de Clientes específico  |
| Canais                      | Descrevem como uma empresa se comunica e alcança seus Segmentos de Clientes para entregar uma Proposta de Valor                               |
| Relacionamento com Clientes | Tipos de relação que uma empresa estabelece com Segmentos de Clientes específicos   |
| Fontes de Receita           | Representa o dinheiro que uma empresa gera a partir de cada Segmento de Clientes (os custos devem ser subtraídos da renda para gerar o lucro) |
| Recursos Principais         | Descreve os recursos mais importantes exigidos para fazer um Modelo de Negócios funcionar   |
| Atividades-Chave            | Descreve as ações mais importantes que uma empresa deve realizar para fazer seu Modelo de Negócios funcionar                                  |
| Parcerias Principais        | Descreve a rede de fornecedores e os parceiros que põem o Modelo de Negócios para funcionar   |
| Estrutura de Custo          | Descreve todos os custos envolvidos na operação de um Modelo de Negócios  |

Após diversas análises realizadas pela equipe do estudo de caso abordado neste trabalho e por meio das informações coletadas nas etapas antecedentes, a equipe desenvolveu o Quadro de Modelo de Negócios da forma como Osterwalder & Pigneur (2011) aconselham, isto é, seguindo as etapas:

- 1º) Imprimir o quadro em um pôster;
- 2º) Colocar o pôster em uma parede;
- 3º) Desenhar o modelo de negócio.

O quadro desenvolvido é apresentado na Figura 31.

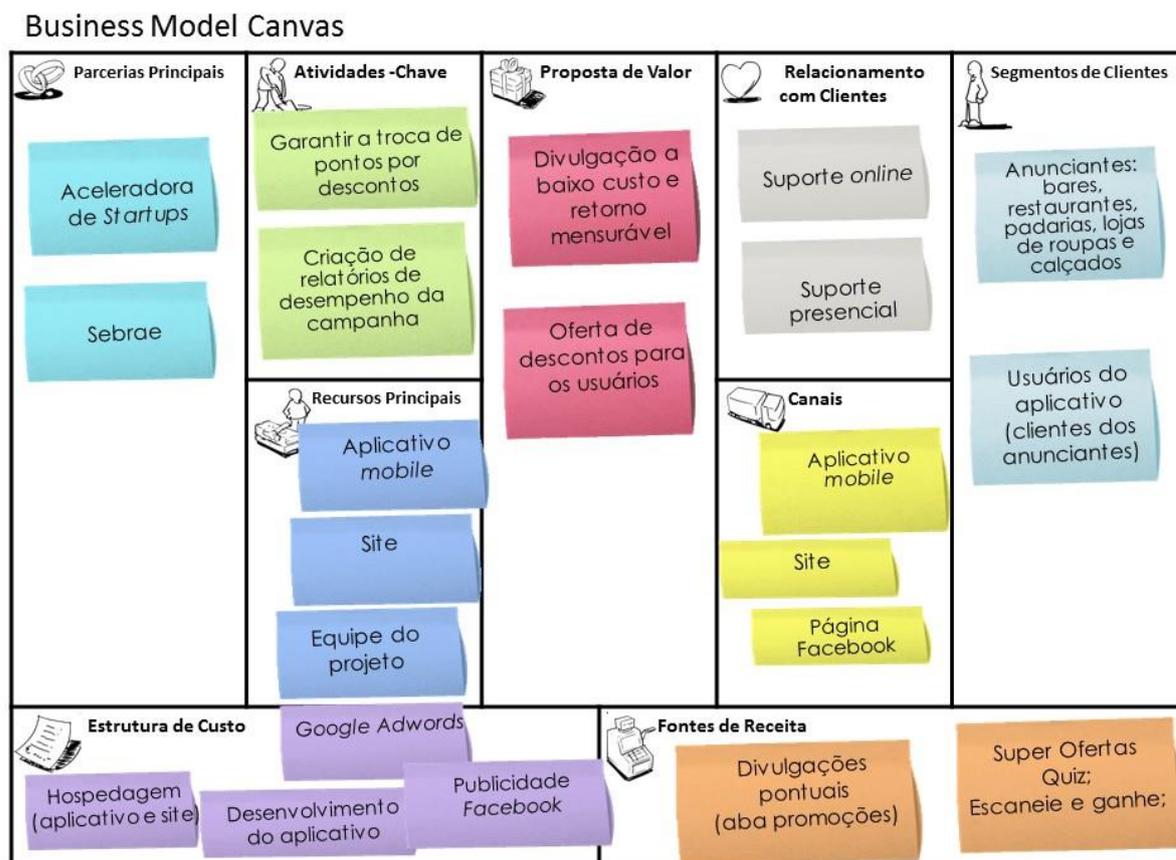


Figura 33 - Business Model Canvas da startup analisada

## ETAPA 6 – Viabilidade financeira

Ries (2012) afirma que a contabilidade tradicional não é usual para *startups*, pois os dados financeiros de uma *startup* são muito imprevisíveis, o que gera a necessidade de um formato de contabilidade que contemple a demonstração se os empreendedores estão aprendendo a desenvolver um negócio sustentável.

A Etapa 6 tem por objetivo analisar se a solução encontrada e validade para a resolução do problema é viável financeiramente, de modo que as projeções de retorno do capital investido e os custos sejam atrativos para o empreendedor. Esta etapa possui uma única fase, na qual, será explanada a seguir.

### **Fase 6.1 – Análise da viabilidade financeira**

Devido ao ambiente de incertezas na qual as *Startups* estão inseridas, a análise da viabilidade financeira se faz completamente útil para as definições de valores e metas a serem estipuladas de forma mais assertivas.

Para o desenvolvimento do modelo aqui abordado, o objetivo desta etapa deve estar centrado na solução que está sendo desenvolvida, de modo a validá-la financeiramente. É importante ressaltar que, devido às incertezas do mercado, esta etapa não seja tratada como um plano financeiro do negócio ou um demonstrativo de resultado de exercício complexo e extremamente detalhado. Ao final desta etapa, a equipe de empreendedores deve decidir se continuam com o desenvolvimento da solução ou se pivotam e buscam alterações no negócio.

Dependendo do nível de maturidade na qual a *startup* se encontrar, pode-se realizar uma análise mais detalhada e precisa, considerando os custos fixos, variáveis, despesas, etc. Entretanto, como a *startup* aqui estudada está em fase inicial de construção e não possui custos fixos, a forma mais coerente encontrada para analisar a viabilidade financeira da solução foi através do cálculo do *payback* simples.

O cálculo do *payback* simples é realizado através da seguinte fórmula:

$$\textit{Payback simples} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Ganho no Período}}$$

Para o desenvolvimento desta fase no estudo de caso abordado, considerou-se os investimentos necessários para o desenvolvimento da primeira versão do aplicativo *mobile* e os valores estimados a serem cobrados por divulgação e foram analisados a número de clientes necessários por mês e a quantidade de meses necessária para recuperar o dinheiro investido. Para a obtenção do valor do investimento inicial, foi realizado um orçamento para a verificação do preço para o

desenvolvimento do aplicativo *mobile*. A equipe da *Startup* optou por desenvolver o aplicativo *mobile* em uma Aceleradora de *Startups*.

Saldanha (2016) afirma que uma aceleradora disponibiliza infraestrutura, *networking*, investimento e suporte em inteligências de negócios para que a *startup* acelere seu negócio, além disso, complementa que a aceleradora se comporta como a extensão do time da *startup*.

A Aceleradora escolhida pela equipe do projeto apresenta um plano no valor de R\$ 30.000,00 a serem pagos em seis parcelas de R\$ 5.000,00. Os serviços oferecidos pela Aceleradora neste plano são: desenvolvimento de uma *landing page* em *wordpress*, desenvolvimento de um logotipo, assessoria em negócios, aplicativo em uma plataforma, prestação de suporte, configuração do servidor em nuvem, acesso à conteúdos exclusivos para *startups*, implantação de *analytics*.

Para todas as funcionalidades, os clientes anunciantes terão acesso a relatórios que indicam a eficiência da divulgação e a quantidade de clientes que o anúncio trouxe para a sua marca. No caso da funcionalidade “Quiz”, os clientes terão acesso às respostas dos usuários, permitindo ações estratégicas em seus negócios. Além disso, todos os preços dos serviços praticados pelo aplicativo são compostos por um valor fixo pelo tempo de exposição na plataforma, sendo de 5, 10 ou 15 dias, acrescido do valor corresponde ao número de usuários que o anunciante deseja atingir.

Para definir o número de usuários, os anunciantes poderão selecionar o perfil dos usuários que visualizarão seus anúncios, de modo a aumentar a efetividade do anúncio divulgando para o público correto. Os anunciantes poderão escolher de acordo com sexo, idade e interesses dos usuários. As funcionalidades que serão ofertadas aos clientes, as devidas descrições e os preços estimados que serão praticados são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1** - Funcionalidades e preços a serem praticados

| Funcionalidade                          | Descrição  | Preço por tempo de exposição |            | Preço adicional   |
|---|--|------------------------------|------------|---|
|   |  | Tempo                        | Preço      |   |
| Promoções divulgadas na aba “Promoções” | São os anúncios que aparecem na aba “Promoções” durante o período em que a promoção é válida | 5 dias                       | R\$ 25,00  | R\$ 1,00 para cada usuário que o anunciante deseja atingir. |
|   |  | 10 dias                      | R\$ 50,00  |   |
|   |  | 15 dias                      | R\$ 100,00 |   |
| Super Ofertas                           | Trata-se de um panfleto <i>gamificado</i> com 10 anúncios do cliente.                        | 5 dias                       | R\$ 80,00  | R\$ 1,00 para cada usuário que o anunciante deseja atingir. |
|   |  | 10 dias                      | R\$ 125,00 |   |
|   |  | 15 dias                      | R\$ 200,00 |   |
| Quiz                                    | Trata-se de um questionário com 10 questões a respeito da marca anunciante.                  | 5 dias                       | R\$ 80,00  | R\$ 1,00 para cada usuário que o anunciante deseja atingir. |
|   |  | 10 dias                      | R\$ 120,00 |   |
|   |  | 15 dias                      | R\$ 200,00 |   |
| Escaneie e ganhe                        | Trata-se da disponibilização de QR <i>code</i>   | 5 dias                       | R\$ 80,00  | R\$ 2,00 para cada usuário que o anunciante deseja atingir. |
|   |  | 10 dias                      | R\$ 120,00 |   |
|   |  | 15 dias                      | R\$ 200,00 |   |

A respeito da política de preços praticados pela *startup*, a equipe do projeto definiu que caso a campanha do cliente não atinja o número de usuários no tempo de exposição que ele definiu, o valor referente aos clientes não atingidos será devolvido ao cliente, que poderá usar o dinheiro para investir em uma outra campanha.

No que diz respeito aos serviços que gerarão pontos que podem ser trocados por cupons de desconto pelos usuários (Super Ofertas, Quiz e Escaneie e Ganhe), definiu-se as quantidades de pontos que cada uma das aplicações irão ofertar ao usuário, a Tabela 2 apresenta estes valores:

**Tabela 2** - Funcionalidades e quantidades de pontos a gerados

| <b>Funcionalidade</b>                   | <b>Quantidade de pontos a cada interação</b> |
|---|--|
| Promoções divulgadas na aba “Promoções” | Não gera pontos                              |
| Super Ofertas                           | 1 ponto                                      |
| Quiz                                    | 1 ponto                                      |
| Escaneie e ganhe                        | 2 pontos                                     |

Além disso, equipe definiu que o valor em reais de cada ponto será de R\$0,50.

Para que a solução seja viável financeiramente, a equipe definiu como premissa que o retorno do valor investido (*payback*) deveria ser de, no máximo, um ano e a partir destas informações calculou-se a quantidade mínima de clientes necessária.

Como a política de preço a ser praticada pela *startup* é variável de acordo com o número de usuários a serem atingidos pelo anúncio, para analisar financeiramente a solução apresentada, fixou-se um número o baixo de 50 de usuários que seriam atingidos hipoteticamente em cada um dos serviços ofertados. Além disso, nas análises a seguir, considerou-se o menor valor fixo de cada serviço.

A Tabela 3 apresenta os valores das campanhas a serem analisadas. A coluna “Preço de Venda” trata-se da soma entre os valores de exposição e alcance e a coluna “Valor de Pontos em R\$” refere-se na conversão dos pontos a serem ofertados aos usuários em valores monetários.

Tabela 3 - Dados das campanhas hipotéticas

| Campanha/<br>Funcionalidade                   | Qtd. de<br>pontos  | Valor de<br>exposição –<br>5 dias | Valor<br>alcance –<br>50 usuários | Preço de<br>venda | Valor de<br>pontos<br>em R\$ | Lucro por<br>campanha |
|---|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|
| Promoções<br>divulgadas na aba<br>“Promoções” | Não gera<br>pontos | R\$ 25,00                         | R\$ 50,00                         | R\$ 75,00         | R\$ 0,00                     | R\$ 75,00             |
| Super Ofertas                                 | 1 ponto            | R\$ 80,00                         | \$ 50,00                          | R\$ 130,00        | R\$ 25,00                    | R\$ 105,00            |
| Quiz  | 1 ponto            | R\$ 80,00                         | \$ 50,00                          | R\$ 130,00        | R\$ 25,00                    | R\$ 105,00            |
| Escaneie e ganhe                              | 2 pontos           | R\$ 80,00                         | \$ 100,00                         | R\$ 180,00        | R\$ 50,00                    | R\$ 130,00            |

Dessa forma, a partir dos dados apresentados a com a definição do valor do *Payback* viável de um ano, foram feitos os cálculos para determinar a quantidade mínima de vendas para alcançar o valor investido em um ano. A equação utilizada para o cálculo foi a seguinte:

$$\text{Payback simples} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Ganho no Período}}$$

$$(\text{Lucro da campanha}) * (\text{Qtd de vendas}) = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Payback simples}}$$

$$(\text{Qtd de vendas}) = \frac{\text{Investimento Inicial}}{(\text{Payback simples}) * (\text{Lucro da campanha})}$$

$$\text{Qtd de vendas} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{1 * (\text{Lucro da campanha})}$$

Foram realizadas as análises de maneira individual para cada campanha hipotética apresentada na Tabela 3. Os resultados são apresentados na Tabela 4.

**Tabela 4** - Quantidade de clientes para cada campanha hipotética

| <b>Campanha / Funcionalidade</b>        | <b>Lucro da campanha</b> | <b>Qtd de vendas necessária em um ano</b> |
|---|--------------------------|---|
| Promoções divulgadas na aba “Promoções” | R\$ 75,00                | 400                                       |
| Super Ofertas                           | R\$ 105,00               | 286                                       |
| Quiz                                    | R\$ 105,00               | 286                                       |
| Escaneie e ganhe                        | R\$ 130,00               | 231                                       |

Desta forma, a partir dos valores obtidos, o negócio se apresenta de forma atrativa, visto que as quantidades de vendas estimadas apresentadas são para o plano de exposição mais barato e a quantidade de usuários definidas como alcance na hipótese também são muito abaixo do que se espera atingir. Além disso, as vendas dos serviços ocorrerão de forma simultânea, uma vez que todos estes serviços estarão disponíveis para o usuário.

### **ETAPA 7 – Plano de métricas**

Ries (2012) apresenta em sua obra a contabilidade para a inovação, cujo objetivo é a criação de modelos quantitativos que são capazes de testar hipóteses para o negócio que está sendo desenvolvido.

De acordo com Maurya (2012), os negócios necessitam de poucos números que mensurem o seu desempenho. Seguindo esta premissa, Dave McClure (2007) apresenta uma ferramenta comumente conhecida como: “Métricas do Pirata”, “Métricas AARRR” ou “Funil de Métricas”. As Métricas do Pirata possuem como objetivo medir o ciclo de vida dos clientes com base nas etapas: aquisição, ativação, retenção, indicação e receita.

A seguir são apresentadas as descrições de cada uma das etapas:

## **Aquisição**

De acordo com Maurya (2012), a etapa de aquisição visa a transformação de um usuário desconhecido em um cliente em potencial. As métricas desta etapa devem estar relacionadas a tráfego de clientes, taxas de abertura de *e-mails*, custo por clique, etc.

## **Ativação**

McClure (2007) afirma que a ativação está relacionada com a primeira visita ou contato do possível cliente com o produto que está sendo ofertado e se tiveram uma experiência agradável enquanto usuários. Nesta etapa, as métricas a serem utilizadas devem se referir ao uso das funcionalidades e interação do possível cliente com o produto ofertado.

## **Retenção**

Maurya (2012) apresenta que as métricas de retenção medem o uso repetido do produto ou solução pelos possíveis clientes. Para o autor, a retenção é o produto da ativação e do uso repetido da solução. Estas métricas devem se referir às taxas de retorno dos usuários.

## **Receita**

As métricas de receita estão relacionadas os comportamentos dos usuários que geram alguma forma de monetização (McClure, 2007). As métricas abordadas nesta etapa devem tratar-se de taxas de conversão e valor do ciclo de vida do cliente, trata-se das metas financeiras.

## **Indicação**

McClure (2007) afirma que a indicação trata-se do período em que os clientes gostam o suficiente do produto para indicá-lo a outras pessoas. São as metas que mensuram o quanto os clientes recomendaram a solução utilizada para outras pessoas. A Figura 33 apresenta a representação das etapas para a elaboração das Métricas do Pirata.



**Figura 34** - Métricas do Pirata

Fonte: adaptado de Maurya (2012)

### **Fase 7.1 – Desenvolvimento de métricas**

A primeira fase do modelo proposto neste trabalho, consiste na definição das métricas para a metodologia das métricas dos piratas.

Nesta primeira etapa a equipe deve definir como serão medidas cada uma das perspectivas: Aquisição, Ativação, Retenção, Receita e Indicação e qual será a meta a ser atingida.

Devido ao ambiente de incertezas que permeiam as *startups*, é importante que o período para desenvolvimento das métricas seja curto, de modo a viabilizar o pivoteamento de estratégias de forma mais rápida. Para o estudo de caso abordado neste trabalho, a equipe optou por desenvolver métricas para um período de 4 meses, A Tabela 5 apresenta as métricas e metas definidas pela equipe do estudo de caso abordado neste trabalho.

Tabela 5 – Métricas

| Tipo da Métrica | Métrica   | Valores  |           |          |           |
|-----------------|---|----------|-----------|----------|-----------|
|                 |   | Janeiro  | Fevereiro | Março    | Abril     |
| Aquisição       | Qtd. de marcas cadastradas  | 25       | 50        | 80       | 120       |
| Ativação        | Qtd. de campanhas divulgadas                                      | 20       | 30        | 45       | 90        |
| Retenção        | Qtd. de clientes que divulgaram mais de uma vez                   | 7        | 15        | 25       | 40        |
| Receita         | Somatório dos lucros provenientes das quatro formas de divulgação | R\$ 2500 | R\$ 4000  | R\$ 5500 | R\$ 11000 |
| Indicação       | Qtd. de marcas cadastradas provenientes de indicações             | 2        | 5         | 12       | 19        |

### Fase 7.2 – Análise das métricas

Após a elaboração do quadro com as métricas definidas pela equipe, é importante planejar como o alcance dessas metas serão realizados.

Ao realizar uma análise mais aprofundada do quadro de métricas apresentado Tabela 5, tem-se que ao analisar o quadro horizontalmente da esquerda para a direita tem-se o crescimento de cada uma das metas com o passar do tempo. Em contrapartida, ao analisar o quadro verticalmente do topo até a base, tem-se um funil, onde o número de clientes se reduz a cada etapa, na qual a entrada é a quantidade de clientes que ativaram a solução e a saída é o número de clientes que indicaram a solução.

Dessa forma, tem-se Ações de Crescimento e Ações de Conversão. As Ações de Crescimento são aquelas que possuem como objetivo atingir os valores das metas analisando horizontalmente com o passar do tempo. Já as Ações de Conversão são as que tem por objetivo atingir as metas no sentido vertical, visando o que o maior número de clientes chegue até a etapa de Indicação no método das Métricas dos Piratas.

Para o estudo de caso abordado, foram desenvolvidos um quadro para as Ações de Crescimento e um outro para as Ações de Conversão.

O quadro das ações de crescimento é apresentado na Tabelas 6.

Tabela 6 - Ações de crescimento

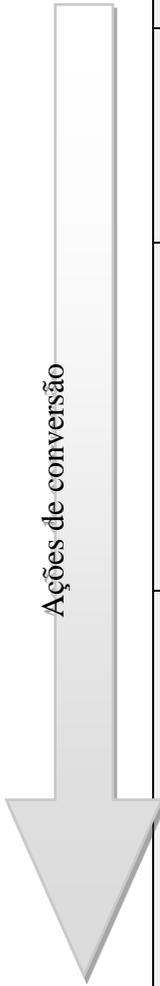
Acões de crescimento 

| Tipo da Métrica | Métrica   | Jan      | Ação   | Fev      | Ação  | Mar      | Ação   | Abr       |
|-----------------|---|----------|--|----------|---|----------|--|-----------|
| Aquisição       | Qtd. de marcas cadastradas  | 25       | Divulgação via <i>Facebook</i>                                   | 50       | Criação do site                                       | 80       | Uso do <i>Google Adwords</i>                                     | 120       |
| Ativação        | Qtd. de campanhas divulgadas                                      | 20       | Primeiras 5 divulgações (aba promoções) gratuitas                | 30       | Redução no preço da divulgação                        | 45       | Aumento do número de usuários                                    | 90        |
| Retenção        | Qtd. de clientes que divulgaram mais de uma vez                   | 7        | Aumento do tempo de divulgação gratuito para reincidentes        | 15       | Aumento do número de alcance para reincidentes        | 25       | Aumento do tempo de divulgação gratuito para reincidentes        | 40        |
| Receita         | Somatório dos lucros provenientes das quatro formas de divulgação | R\$ 2500 | Prospecção ativa de clientes                                     | R\$ 4000 | Prospecção ativa de clientes                          | R\$ 5500 | Prospecção ativa de clientes                                     | R\$ 11000 |
| Indicação       | Qtd. de marcas cadastradas provenientes de indicações             | 2        | Aumento do tempo de divulgação gratuito para clientes promotores | 5        | Aumento do número de alcance para clientes promotores | 12       | Aumento do tempo de divulgação gratuito para clientes promotores | 19        |

Conforme apresentado na Tabela 6, as ações devem ser de fácil compreensão e totalmente aplicáveis ao negócio. Como as ações de crescimento buscam a expansão do negócio, é importante que estejam fortemente embasadas no aumento de clientes do negócio.

A Tabela 7 apresenta o quadro das ações de conversão para a aplicação proposta neste trabalho.

Tabela 7 - Ações de conversão



| Tipo da Métrica | Métrica   | Janeiro  | Fevereiro   | Março   | Abril   |
|-----------------|---|--|---|---|---|
| Aquisição       | Qtd. de marcas cadastradas  | 25   | 50  | 80  | 120   |
|                 | <b>Ação</b>   | Primeiras 5 divulgações (aba promoções) gratuitas                          | Divulgação dos resultados das campanhas de Janeiro                            | Aumento no número de usuários   | Aumento no número de usuários   |
| Ativação        | Qtd. de campanhas divulgadas                                      | 20   | 30  | 45  | 90  |
|                 | <b>Ação</b>   | Garantir o alcance da campanha   | Desconto para reincidentes  | Teste gratuito de todos os serviços   | Desconto para reincidentes  |
| Retenção        | Qtd. de clientes que divulgaram mais de uma vez                   | 7  | 15  | 25  | 40  |
|                 | <b>Ação</b>   | Rever/aumentar a qualidade do relatório disponibilizado aos clientes       | Criação de um Central de suporte para auxílio na criação de campanhas         | Disponibilizar conteúdos com dicas de <i>marketing</i> e divulgações          | Disponibilizar conteúdos com dicas de <i>marketing</i> e divulgações          |
| Receita         | Somatório dos lucros provenientes das quatro formas de divulgação | R\$ 2500   | R\$ 4000  | R\$ 5500  | R\$ 11000   |
|                 | <b>Ação</b>   | Criação de indicadores que comprovam o retorno da divulgação no aplicativo | Descontos para clientes promotores e novos clientes provenientes de indicação | Descontos para clientes promotores e novos clientes provenientes de indicação | Descontos para clientes promotores e novos clientes provenientes de indicação |
| Indicação       | Qtd. de usuários cadastrados provenientes de indicações           | 2  | 5   | 12  | 19  |

Como as ações de conversão se baseiam na conversão da quantidade de possíveis clientes que tem acesso ao negócio até aqueles que irão realmente pagar e indicar os serviços ofertados, estas ações devem estar fortemente relacionadas com posicionamento de fidelização dos clientes.

Após a elaboração do quadro de métricas e dos quadros de ações de crescimento e conversão, o monitoramento pela equipe deve ser constante, de modo a avaliar a evolução do modelo de negócio. Ao finalizar o período definido pela equipe, as métricas e as ações devem ser revistas.

## **ETAPA 8 – Aprendizado**

Esta etapa do modelo aqui apresentado, tem por objetivo analisar tudo o que foi desenvolvido no ciclo: Validação – Viabilidade Financeira – Construção – Plano de Métricas, com o intuito de encontrar melhorias na solução que está sendo desenvolvida, aplicá-las e garantir a melhoria contínua do modelo, uma vez que a etapa Aprendizado irá dar início a um novo ciclo.

### **Fase 8.1 – Análise e desenvolvimento de melhorias**

No estudo de caso abordado neste trabalho, a melhoria a ser desenvolvida escolhida pela equipe foi o desenvolvimento do protótipo na qual os clientes poderão visualizar informações a respeito das divulgações realizadas pelo aplicativo, bem como: alcance, retorno financeiro, etc.

O método a ser utilizado para a realização desta validação será o Quadro de Validação, da mesma forma como foi apresentado na Etapa 4 – Validação.

## 6 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Como pode ser observado, durante o processo de aplicação do modelo proposto necessitou de alguns ajustes para melhor adequação e implantação. Dentre as alterações, foi acrescentada na etapa “Análise de Mercado” a fase “Definição da concorrência” visto a necessidade em compreender como outros modelos de negócio solucionam o problema identificado.

Outra alteração foi a ordem das etapas “Viabilidade financeira” e “Validação” na qual houve uma inversão, pois, a etapa de Validação pode ocasionar alterações no formato da solução, o que impacta diretamente na análise da viabilidade financeira.

Além dessas alterações, realizou-se uma mudança estrutural no modelo, de modo a incluir o ciclo PDCA no ciclo inicialmente proposto e não tratá-lo apenas como uma etapa de Otimização, como foi sugerido inicialmente.

Werkema (1995) define o PDCA como um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias à sobrevivência de uma organização. As definições das etapas são apresentadas a seguir:

- *Plan* (Planejamento): Trata-se na definição do objetivo a ser alcançado e do plano a ser utilizado.
- *Do* (Execução): É a execução do que foi planejado na etapa anterior.
- *Check* (Verificação): Trata-se da verificação e controle da execução, de modo a analisar se tudo o que foi planejado está sendo realizado de forma correta.
- *Act* (Ação): Se o planejado foi atendido, a melhoria que foi definida é padronizada, caso contrário, o processo retorna a fase de Planejamento e é realizado o ciclo novamente.

No modelo proposto, o ciclo PDCA é organizado da seguinte maneira:

- *Plan*: compõe as fases de Validação e Viabilidade Financeira;
- *Do*: abrange a etapa de Construção;

- *Check*: compõe a etapa Plano de Métricas;
- *Act*: compõe a etapa de Aprendizado.

Além da inserção do ciclo PDCA no modelo, as etapas propostas foram classificadas de acordo com o ciclo de *feedback*: Aprender, Construir e Medir apresentado por Ries (2012), com o objetivo de analisar a influência do *Lean Startup* no processo de desenvolvimento de produtos.

Sendo assim, o Quadro 9 apresenta o modelo proposto com as alterações realizadas, formalizando o modelo final proposto neste trabalho.

Quadro 9 - Modelo final proposto

| MACRO ETAPAS - LEAN STARTUP | ETAPAS |                          | FASES   |   | OBJETIVO   | FERRAMENTA UTILIZADA   |
|-----------------------------|--------|--------------------------|---------|---|--|--|
| APRENDER                    | 1      | Determinação do problema | 1.1.    | Análise de problemas  | Explicar todos os problemas que se deseja solucionar                                       | <i>Brainstorming</i>   |
|                             |        |                          | 1.2.    | Definição do problema   | Definição, dentre todos os problemas, aqueles que deverão ser solucionados                 | Pesquisa de mercado  |
|                             | 2      | Determinação do mercado  | 2.1.    | Investigação dos clientes   | Explicar quem serão os beneficiados com a solução proposta                                 | Mapa da empatia  |
|                             |        |                          | 2.2.    | Definição dos clientes  | Definir e delimitar um nicho específico de possíveis clientes                              |  |
|                             |        |                          | 2.3.    | Definição da concorrência   | Encontrar quais são os principais concorrentes   | Pesquisa   |
|                             | 3      | Determinação da solução  | 3.1.    | Análise de soluções   | Explicar todas as soluções possíveis para o problema definido                              | <i>Brainstorming</i>   |
| 3.2.                        |        |                          | Solução | Definir, dentre todas as possibilidades, qual solução deverá dar continuidade ao processo |  |  |
| CONSTRUIR                   | 4      | Validação                | 4.1.    | Validação da solução  | Criação do Mínimo Produto Viável e validação com os clientes                               | <i>MVP; Validation Board</i>                                 |
| MEDIR                       | 5      | Viabilidade financeira   | 5.1.    | Análise da viabilidade financeira   | Analisar os custos e as projeções de retorno do desenvolvimento da solução                 | Análise de <i>Payback</i>                                    |
| CONSTRUIR                   | 6      | Construção               | 6.1.    | Desenvolvimento do modelo de negócio  | Ter uma visão geral do negócio que será desenvolvido                                       | <i>Business Model Canvas</i>                                 |
|                             |        |                          | 6.2.    | Desenvolvimento da solução  | Criação do que foi proposto  |  |
| MEDIR                       | 7      | Plano de métricas        | 7.1.    | Desenvolvimento de métricas   | Definir métricas capazes de mensurar o desempenho da solução a curto, médio e longo prazo  | Métrica do Pirata  |
|                             |        |                          | 7.2.    | Análise das métricas  | Monitoramento e elaboração de planos de ação a partir do desempenho mensurado              | Plano de ação de crescimento;<br>Plano de ação de conversão. |
| APRENDER                    | 8      | Aprendizado              | 8.1.    | Análise e desenvolvimento de melhorias  | Trata-se da análise da execução do ciclo e propostas de melhorias e alterações na solução. | <i>Brainstorming</i>   |

A Figura 33 ilustra o modelo final proposto e sua relação com a metodologia PDCA, de modo a caracterizar a relação do modelo com a melhoria contínua da solução que está sendo desenvolvida.



**Figura 35** - Ilustração do modelo final proposto

A aplicação do modelo se mostrou muito satisfatória frente às expectativas iniciais, sendo capaz de modelar, estruturar a *startup* e prepará-la para a execução de um novo ciclo, a partir dos aprendizados obtidos no ciclo inicial.

Outros ciclos de aprendizado são necessários, entretanto, até o momento, considera-se que a solução apresentada pela *startup* é viável, e que após ter sido devidamente estruturada tende a

compreender melhor suas funções, e o seu futuro, mesmo que em um ambiente dinâmico e incerto, se torna mais palpável e claro após a execução de cada ciclo do modelo.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi capaz de apresentar a integração de modelos de referência de desenvolvimento de produtos de diferentes épocas, sendo aplicada em um modelo de negócio popularizado a partir do ano de 2012. Isto demonstra que mesmo em épocas e com enfoques diferentes, é possível encontrar semelhanças e complementos nos modelos já consolidados de desenvolvimento de produto.

A apresentação das ferramentas utilizadas durante cada fase do modelo proposto tende a aproximar os interessados com a aplicação do modelo, com o objetivo de evidenciar resultados tangíveis a cada etapa da execução.

A partir da aplicação do modelo, a equipe da *startup* abordada redefiniu algumas estratégias, bem como o nicho de clientes, a política de preços e a forma de monetização do negócio. Com as alterações propostas no modelo, foi possível perceber uma maior clareza e coerência nas etapas a serem desenvolvidas. A inserção da metodologia PDCA nas etapas do ciclo, se apresentou mais robusta e evidenciou seu real propósito da melhoria contínua durante a aplicação do modelo.

A utilização de ferramentas consideravelmente novas e pouco utilizadas no ambiente acadêmico como: *Canvas*, *Validation Board* e Métricas do Pirata, tendem a contribuir para disseminação deste conhecimento.

O trabalho em questão se limitou em aplicar um ciclo completo do modelo proposto em uma *startup* em fase de desenvolvimento.

Para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação do modelo em uma empresa já estruturada e que não possa ser considerada como uma *startup*, com o intuito de avaliar a consistência e estabilidade do modelo a partir de uma aplicação em uma realidade diferente das *startups*.

## 8 REFERÊNCIAS

ANSOFF, H.I.; McDONNELL, E.J. **Implantando a administração estratégica**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1993. p. 35-52, cap. 1.2.

BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. da. **Projeto Integrado de Produtos: planejamento, concepção e modelagem.** São Paulo: Manole, 2008, 648p.

BARNETT, B. D.; CLARK, K. B. Problem solving in product development: a model for the advanced materials industries. **International Journal of Technology Management, Inderscience Enterprises Limited, Danvers, MA**, v. 15, n. 8, p. 805-820, 1998.

BATEMAN, T.S.; SNELL, S.A. **Administração. Construindo vantagem competitiva.** São Paulo:Atlas, 1998.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

BEHRENS, Jéssica. **Startup na prática: desafios e oportunidades,** 2015.

BLANK, S. G.. **The four steps to the epiphany: successful strategies for product that win.** 3. ed. Pennsylvania: K&S Ranch, 2007.

CARVALHO, Rafael; ALBERONE Maurilio; KIRCOVE, Bernardo. **Sua ideia ainda não vale nada: o guia prático para começar a validar seu modelo de negócio.** Rio de Janeiro: BizStart, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração.** Rio de Janeiro: Elseiver 2003.

CLARK, Kim, WHEELRIGHT, Steven. **Managing New Product and Process Development.** Free Press, 1993.

COOPER, Brand. ABDON Moe. **The entrepreneurs guide to customer development: a conversation between Bran Cooper and Moe Abdou.** Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/53640284/Brant-Cooper-The-Entrepreneur-s-Guide-to-Customer-Development-from-http-www-33voices-com>>. Acesso em: 22 maio 2016.

COOPER, Robert. **Doing it right: winning with new products.** Ivey Business Journal, n. 10, 2000.

CUNHA, Gilberto. **A evolução dos modos de gestão do desenvolvimento de produtos.** Produto&Produção, vol. 9, n. 2, p. 71-90, 2008.

DAVIS, M.M; AQUILANO, N.J.; CHASE, R.B. **Fundamentos da Administração da produção.** 3.ed., Porto Alegre:Bookman, 2001.

EMPRESÔMETRO. **Empresas ativas por setor.** Disponível em:<  
<http://empresometro.com.br/Site/Estatisticas>>. Acesso em 19 setembro 2016.

GARCIA, R.; CALANTONE, R. **A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review.** Journal of Product Innovation Management, Michigan, n. 19, p. 110-132, 2002.

GRIFFIN, Abbie; PAGE, Albert L. **PDMA success measurement project: recommended measures for product development success and failure.** Journal of Product Innovation Management, New York, n. 13, p. 478-496, 1996.

HARTLEY, J.R. **Engenharia Simultânea.** Porto Alegre:Bookman, 1998.

IBGE. **Quase metade das empresas não passa do 3º ano de vida, diz IBGE.** Disponível em:<  
<http://g1.globo.com/economia/noticia/2012/08/quase-metade-das-empresas-nao-passa-do-3-ano-de-vida-diz-ibge.html>>. Acesso em 20 maio 2016.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing.** 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2013. 765 p.

KRUGLIANSKAS, Isak. **Engenharia Simultânea: organização e implementação em empresas brasileiras.** RAUSP. Revista de Administração, v.28, n.4, 1993.

MACHINE,L.S. **How to Use the Validation Board to Test Your Startup Idea,** 2012. Disponível em:< <https://youtu.be/HhoducyStMw>>. Acesso em 30 novembro 2016.

MACHINE,L.S. **Validation Board.** Disponível em:<  
<https://www.leanstartupteam.com/validationboard/>>. Acesso em 30 novembro 2016.

MAURYA, A. **Running Lean: A systematic process for iterating your web application from Plan A to a plan that Works,** 2010.

MAURYA, A. **Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works**. California: O'Reilly Media, 2012.

MCCLURE, D. **Startup Metrics for Pirates: AARRR. 2007**. Disponível em:<<http://www.slideshare.net/dmc500hats/startup-metrics-for-pirates-long-version>>. Acesso em 30 novembro 2016.

OSTEWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation**, 2011.

PAULA, Istefani **Proposta de um modelo de referência para o processo de desenvolvimento de produtos farmacêuticos**, 2004.

PATTERSON, M. L.; FENOGLIO, J.A. **Leading Product Innovation. Accelerating Growth in a Product-Based Business**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1999.

PRASAD, B.; WANG, F.; DENG, J.; **A concurrent workflow management process for integrated product development**. Journal of Engineering Design, Vol. 9, n. 2, 1998.

RIES, Eric. **A Startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. 1. ed. São Paulo: Leya, 2012.

ROBBINS, S. **Comportamento Organizacional**. 8.ed. Rio de Janeiro: JC Editora, 1999.

ROBBINS, S.; COULTER, MARY. **Administração**. 5 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998. p. 21-37, cap. 2.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C.; TOLEDO, J.C.; MOSCONI, E.P.; ALLIPRANDINI, D.H. **Development of a reference model for integrating product development process-related knowledge**. 17<sup>th</sup> International Congress of Mechanical Engineering, 2003.

ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S.L.; ALLIPRANDINI, D.H.; SCALICE, R.K. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

ROZENFELD, H. **Modelo de referência para o desenvolvimento integrado de produtos**, 1997.

SALES, O. P.; JUNIOR, O. C. **O modelo Stage Gate dentro do Processo de Desenvolvimento de um Produto – Uma análise comparativa com o desenvolvimento de um produto de uma empresa de telecomunicações**, 2011.

SALDANHA, J. **Saiba mais sobre aceleradoras de startups e ecossistemas empreendedores**. Disponível em:< <http://startupsebraeminas.com.br/sobre-aceleradoras-de-startups-e-ecossistemas-empresendedores/>>. Acesso em 30 novembro 2016

SENHORAS, E. M.; TAKEUCHI, K. P.; TAKEUCHI, K. P. **Gestão da inovação no desenvolvimento de novos produtos**, 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JONHSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SMITH, P; ROBERT. **The historical roots of concurrent engineering fundamentals**. IEEE Transactions on Engineering Management. Vol. 44, n. 1, 1997.

SOUZA, Edson.; AGUIAR, Afrânio. **Publicações póstumas de Henri Fayol: revistando sua teoria administrativa**. Revista de Administração Mackenzie, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 204 - 227.

TORALLES, Rodrigo; DULTRA, Marcelo. **Desenvolvimento do produto e desenvolvimento do cliente: proposição de um modelo aplicável às startups**, 2014.

VERNADAT, F.B. **Enterprise Modelling and Integration: Principles and Applications**. London: Chapman & Hall, 1996.

WERKEMA, M.C.C. **As Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Vol. 1. Belo Horizonte, MG: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

WHEELWRIGHT, Steven C.; CLARK, Kim B. **Revolutionizing product development**. 10. ed. New York: The Free Press, 1992.

**Universidade Estadual de Maringá**

**Departamento de Engenharia de Produção**

**Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900**

**Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196**