

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA E BIOFÍSICA DA UFMG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO: PROCESSO DE GERAÇÃO
DE STARTUPS (P-START) E MÉTODOS DE SUPORTE AO
RECONHECIMENTO, CRIAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE
OPORTUNIDADES**

MATHEUS LUIZ PONTELO DE SOUZA

BELO HORIZONTE

2018

MATHEUS LUIZ PONTELO DE SOUZA

**EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO: PROCESSO DE GERAÇÃO
DE STARTUPS (P-START) E MÉTODOS DE SUPORTE AO
RECONHECIMENTO, CRIAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE
OPORTUNIDADES**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

Área de concentração: Gestão da Inovação e Empreendedorismo

Linha de Pesquisa: Gestão do Empreendedorismo Tecnológico

Orientador: Professor Lin Chih Cheng – Departamento de Engenharia de Produção - UFMG

Co-Orientador: Professor Leonel Del Rey de Melo Filho – Departamento de Engenharia de Produção – PUC-MG

BELO HORIZONTE

2018


“EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO: PROCESSO DE GERAÇÃO DE STARTUPS (P-START) E MÉTODOS DE SUPORTE AO RECONHECIMENTO, CRIAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE OPORTUNIDADES”.

MATHEUS LUIZ PONTELO DE SOUZA

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia 30 de janeiro de 2018, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes membros:



PROF. DR. ADO JORIO DE VASCONCELOS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS/UFMG



PROF. DR. RAONI BARROS BAGNO
ESCOLA DE ENGENHARIA/UFMG



PROF. DR. LEONEL DEL REY DE MELO FILHO
PUC-MINAS – COORIENTADOR



PROF. DR. LIN CHIH CHENG
ESCOLA DE ENGENHARIA/UFMG - ORIENTADOR

Instituto de Ciências Biológicas - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Belo Horizonte, 30 de janeiro de 2018.

DEDICATÓRIA

Ao meu grande e mais antigo amigo que,
mais fiel a mim que eu mesmo,
esteve próximo como indispensável sustento.
Como um conselheiro admirável.
E manteve acesa a chama da esperança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente aos meus entes mais próximos e amados que, não obstante as ausências, optaram por sempre estar ao lado, oferecer conforto e encorajamento. Especialmente nos momentos de maior dificuldade. Sem vocês teria sido impossível.

À minha mãe, que com sua heroica história me inspirou e continua a motivar com o magnífico exemplo e constante carinho. E ao meu pai, que não só me permitiu herdar algumas de minhas melhores qualidades, mas deu o exemplo de como sempre colocá-las a serviço com honestidade e dedicação. Obrigado por acreditarem que eu poderia ir mais longe do que eu acreditava.

A Lucas e Camila, meus melhores amigos de sempre. Presentes de constante sabedoria, cuidado e alegria. À Maralice, verdadeira companheira que fez de cada um dos dias deste mestrado um caminho mais feliz e leve.

Agradeço a todos os familiares e amigos, especialmente do Universidades Renovadas e dos Jesuítas. Pela marcante presença na minha vida.

Ao professor Cheng, grande orientador e amigo. Pela oportunidade de aprender, com o exemplo, como ser um verdadeiro mestre e formador de pessoas. E pela enorme atenção e paciência ao longo do caminho, pedagogia que me levou a evoluir muito.

Ao Leonel, por ter acreditado neste projeto quando não havia sequer a ideia. E por ter me dado o presente da amizade, dos conselhos e do enorme aprendizado como pessoa e profissional.

Aos professores Raoni e Ana Valéria, que por meio de constante orientação e amizade me ajudaram a crescer muito como pessoa, acadêmico e prático.

Aos amigos do Seja Direto e da Aceleradora d.E., com os quais tive a alegria de passar grande parte do meu tempo. Por toda a diversão, aprendizado, críticas e oportunidades de desenvolvimento desta pesquisa. Aos colegas do NTQI, do mestrado e do SEED, pela oportunidade de aprender e crescer com tanta competência e experiência.

Aos idealizadores da pós-graduação em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual, pela coragem de sonhar e construir este programa. Ações que se reverteram em oportunidade de estudo de excelência e aplicação prática que permita gerar impacto social. À UFMG, casa tão magnífica e acolhedora, para a qual é sempre um prazer retornar

SUMÁRIO:

1. INTRODUÇÃO	16
1.1. Contexto, relevância e problema de pesquisa	16
1.2. Objetivo geral e objetivos específicos.....	19
1.3. Estrutura da dissertação.....	20
2. EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO E SUAS REPRESENTAÇÕES COMO UM PROCESSO.....	22
2.1. Definições importantes.....	22
2.1.1. <i>Startups</i> e ENBTs.....	22
2.1.2. Inovação Tecnológica	23
2.1.3. Oportunidades de empreendedorismo tecnológico (oportunidades empreendedoras) ..	24
2.2. Empreendedorismo tecnológico: um campo de estudos emergente.....	24
2.2.1. Empreendedorismo tecnológico: Importância e emergência da literatura	24
2.2.2. Em busca de uma definição para o empreendedorismo tecnológico (ET)	27
2.2.3. Empreendedorismo Tecnológico: Campos de investigação científica	31
2.3. Processos representativos do empreendedorismo tecnológico.....	34
2.3.1. O processo de Spiegel e Marxt – uma representação do empreendedorismo tecnológico	35
2.3.2. Representações provenientes do estudo de <i>spinoffs</i> acadêmicos	36
2.3.3. Representações provenientes de empresas nascentes de base tecnológica segundo a perspectiva do vale do silício	40
2.3.4. Reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico	45
3. MÉTODOS DE AUXÍLIO ESCOLHIDOS.....	49
3.1. Métodos e técnicas: Benefícios e necessidade de adaptação.....	49
3.2. Convergências de perspectiva entre o ET, a GDP e a GIT	51
3.2.1. Empreendedorismo Tecnológico e Gestão da Inovação Tecnológica.....	52
3.2.2. Empreendedorismo Tecnológico e Gestão do Desenvolvimento de Produtos.....	52
3.2.3. Limites das convergências teóricas expostas	57
3.3. Métodos e abordagens selecionados.....	57
3.3.1. <i>Lean Startup</i>	59
3.3.2. Business Model Generation e Value Proposition Design.....	61
3.3.3. O Roadmapping.....	65
3.3.4. O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) e o PGDPOC.....	68
3.3.5. O método SCRUM para a gestão ágil de projetos.....	70
4. METODOLOGIA DE PESQUISA.....	73
4.1. Razão de escolha da metodologia pesquisa-ação	73
4.2. A pesquisa-ação.....	74
4.3. Descrição da pesquisa realizada	75

4.4. <i>Startups</i> analisadas e a Aceleradora d.E.....	79
5. A CONCEPÇÃO DO PROCESSO DE GERAÇÃO DE <i>STARTUPS</i> (P-START)	83
5.1. A primeira versão do P-Start.....	84
5.2. O P-Start versão 2	87
5.3. O P-Start versão 3	92
5.3.1. Etapa 1: Planejamento e Organização	96
5.3.2. Etapa 2: Identificação e teste do problema.....	97
5.3.3. Etapa 3: Desenvolvimento e Teste de Conceito	98
5.3.4. Etapa 4: Preparação e testes de vendas	98
5.3.5. Etapa 5: Testes e amadurecimento do produto.....	99
5.3.6. Etapa 6: Expansão Comercial.....	100
5.3.7. Etapa 7: Consolidação e Renovação	100
5.4. Marcos do P-Start e sua relação com a evolução da <i>startup</i>	101
5.5. Evolução de fatores característicos das <i>startups</i> ao longo de seu ciclo de vida.....	104
5.6. Lógica <i>stage-gates</i> , linearidade e marcos no empreendedorismo tecnológico?.....	106
5.7. Considerações sobre a literatura e os processos do empreendedorismo tecnológico....	113
6. APLICAÇÃO DE MÉTODOS NO CONTEXTO DO EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO	116
6.1. Aplicações do roadmapping	116
6.1.1. Roadmapping ao longo das etapas iniciais do P-Start.....	117
6.1.2. Roadmapping-SCRUM ao longo das etapas finais do P-Start	121
6.2. Aplicação do QFD como auxílio ao VPD e à priorização do SCRUM.....	124
6.3. Benefícios e desafios da integração/aplicação conjunta de métodos realizada	127
6.4. Considerações sobre o <i>Lean Startup</i> e alguns princípios propagados pela cultura de <i>startups</i> do vale do silício	133
6.4.1. Contribuições evidenciadas.....	134
6.4.2. Ressalvas a respeito do ciclo construir-mensurar-aprender	134
6.4.3. Sobre produtos mínimos viáveis (MVPs) e protótipos.....	136
6.4.4. Abrangência interindustrial do <i>Lean Startup</i>	139
6.4.5. Escalabilidade.....	141
6.4.6. Limitação às etapas iniciais do ciclo de vida de uma <i>startup</i> e o conceito do <i>fail-fast</i> (falhe rápido).....	142
6.4.7. O princípio do construir rápido e a gestão do débito técnico	144
7. CONCLUSÕES.....	146
7.1. Contribuições para a literatura e prática do empreendedorismo tecnológico.....	146
7.2. Contribuições para a perspectiva de aplicação de métodos no contexto do ET e sua adaptação a contextos diversos	147
7.3. Considerações a respeito da adaptação conjunta ou integração dos métodos	148
7.4. Contribuições em comparação com representações e abordagens existentes	149

7.5. Considerações para pesquisa futura	150
7.6. Limitações do estudo.....	152
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	153
APÊNDICE A – DETALHAMENTO DAS SUB-ETAPAS DO P-START-3.....	161
a) Etapa 1 – Planejamento e organização	161
i) Análises financeiras.....	161
ii) Roadmapping	161
iii) Planejamento e estruturação da equipe	161
iv) Preparação para investimento.....	162
b) Etapa 2: Identificação e teste do problema.....	162
i) Business Model Generation Canvas – hipóteses	162
ii) Teste do problema	162
iii) Perfil e Jornada do Cliente	163
iv) Monitoramento de concorrentes, benchmarks e substitutos.....	164
i) Mapa de valor.....	164
ii) Cadeia de valor e análise de ambiente.....	165
c) Desenvolvimento e Teste de Conceito	165
i) Criação de conceitos.....	165
ii) Teste de conceito.....	166
iii) Análise competitiva e posicionamento de mercado	166
d) Preparação e Testes de Venda.....	166
i) Escolha e desenho de modelo inicial de vendas.....	166
ii) Jornada do cliente (experiência de compra).....	169
iii) Teste de canais de distribuição.....	170
iv) Decisão de monetização	170
v) <i>Branding</i> e elaboração de material de apoio	170
e) Testes e Amadurecimento do Produto.....	171
i) <i>Product Backlog</i> e documentação técnica.....	171
ii) Gestão da cadeia de suprimento	171
iii) Assistência técnica e suporte ao cliente	171
iv) Testes e garantia da qualidade.....	172
v) Proteção intelectual	172
f) Expansão Comercial.....	172
i) Refinamento do modelo de vendas	172
ii) Sistema de indicadores de desempenho	172
iii) Ações de Marketing	173
iv) Ações de Vendas	174

v) Ações de Sucesso do Cliente.....	174
g) Consolidação e Renovação.....	176
i) Amadurecimento dos sistemas de métricas / indicadores	176
ii) Mapeamento de novos mercados / oportunidades.....	176
iii) Derivativos e planejamento de plataforma.....	176
iv) Monitoramento de tendências	176
APÊNDICE B – DETALHAMENTO DO P-START-1 COM FOCO NO CASO ST1	178

LISTA DE FIGURAS:

Figura 1 - Número de artigos sobre Empreendedorismo Tecnológico por ano.....	25
Figura 2 – O Empreendedorismo Tecnológico	27
Figura 3 - Níveis ou granularidade de análise do empreendedorismo tecnológico.....	31
Figura 4 - <i>Framework</i> do Empreendedorismo Tecnológico e tópicos de pesquisa.....	32
Figura 5 - As fases principais do processo empreendedor	36
Figura 6 - Os processos de criação e desenvolvimento de <i>spinoffs</i> acadêmicos	37
Figura 7 - As conjunturas críticas no desenvolvimento de ASOs.....	39
Figura 8 - Pictograma do Processo de Planejamento Tecnológico	40
Figura 9 - Os quatro passos do Desenvolvimento do Cliente (<i>Customer Development</i>)	41
Figura 10 - Métodos e técnicas da GDP.....	53
Figura 11 - Representações do <i>Fuzzy Front End</i> como um processo.....	56
Figura 12 - O ciclo construir - mensurar - aprender.....	60
Figura 13 - O Canvas do <i>Business Model Generation</i>	62
Figura 14 - Análise de ambiente do BMG	63
Figura 15 - O mapa de valor e o perfil do cliente.....	64
Figura 16 - Posicionamento do S-Plan e do T-Plan	66
Figura 17 - Exemplo de <i>roadmap</i>	66
Figura 18 – Processo de Desenvolvimento de Produto Orientado para o Cliente - PDPOC	69
Figura 19- O PGDPOC	70
Figura 20 - Visão geral do SCRUM.....	72
Figura 21 - Representação sumarizada da evolução da pesquisa	78
Figura 22 - O sistema de desenvolvimento de <i>startups</i> proposto pelo Grupo Aceleradora d.E.....	81
Figura 23 – O P-Start versão 1	85
Figura 24 – O P-Start versão 2.....	89
Figura 25 - O P-Start versão 3.....	92
Figura 26 - Evolução de fatores como conhecimento do cliente, risco, adaptabilidade e valor ao longo do P-Start 3.....	104
Figura 27 - Áreas do <i>framework</i> do ET auxiliadas por este trabalho.....	113
Figura 28 – Relações entre nível de granularidade e etapa do processo com as sub-etapas do P-Start	114
Figura 29 – Disposição do relacionamento entre etapas e itens do <i>framework</i> de Spiegel e Mart (2011)	115
Figura 30 - Aplicação do método roadmapping e roadmaps de st1	118
Figura 31 – Construção conjunta do método com investidores de st1	118
Figura 32 - Roadmap de st3 (versão digitalizada).....	120
Figura 33 - Aplicação do roadmapping em dois níveis.....	122
Figura 34 - Modelo conceitual da integração do QFD, VPD e SCRUM	126

Figura 35 - Os oito desafios de uma <i>startup</i> em sua constituição pré-ganho de escala	130
Figura 36 - Usos possíveis de potótipos.....	138
Figura 37 - Protótipos Abrangentes e protótipos focados	138
Figura 38 - Influência dos fatores risco e custo de construção no número de protótipos em diferentes setores industriais	140
Figura 39 - O Perfil do Cliente (<i>jobs, pains e gains</i>)	163
Figura 40 - O mapa de valor (<i>products and services, gain creators e pain relievers</i>).....	165
Figura 41 - Posicionamento de modelos de vendas em uma <i>startup</i>	167
Figura 42 - A ampulheta de vendas.....	168

LISTA DE QUADROS E TABELAS:

Quadro 1 - Diferenciando o empreendedorismo tecnológico dos campos de estudo sobre os quais se consolidou	30
Quadro 2- Características de <i>startups</i> por estágio de desenvolvimento.....	43
Quadro 3 - Exemplos de Inconsistência na Criação de <i>Startups</i>	44
Quadro 4 - Representações do Empreendedorismo Tecnológico como um processo.....	47
Quadro 5– Sub-etapas do P-Start versão 1	85
Quadro 6 - Etapas e Sub-etapas do P-Start 2.....	90
Quadro 7 – Etapas e Sub-etapas do P-Start 3.....	96
Quadro 8 – Como a aplicação de métodos proposta auxilia à transposição dos quatro <i>primeiros</i> desafios de Picken (2017)	131
Quadro 9 - Como a aplicação de métodos proposta auxilia à transposição dos quatro <i>últimos</i> desafios de Picken (2017)	132
Tabela 1 – Planejamento (Etapa 1)	178
Tabela 2 - Identificação do problema, necessidades dos clientes e proposta de valor (Etapa 2)	179
Tabela 3 – Desenvolvimento e Teste do Conceito (Etapa 3)	181
Tabela 4 – Projeto Básico do Produto (Etapa 4)	183
Tabela 5 – Projeto Detalhado do Negócio	184
Tabela 6 – Testes, Refinamento e Operação Inicial (Etapa 6)	185
Tabela 7 - Estruturação Inicial e Análise do Nível de Satisfação	185

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B2B	<i>Business to Business</i>
B2B2C	<i>Business to Business to Consumer</i>
B2C	<i>Business to Consumer</i>
BMC	<i>Business Model Canvas</i>
BMG	<i>Business Model Generation</i>
CD	<i>Customer Development</i>
CAD	<i>Customer Aided Design</i>
DEP	Departamento de Engenharia de Produção da UFMG
DNP	Desenvolvimento de Novos Produtos
DOE	<i>Design de Experimentos</i>
FFE	<i>Fuzzy Front End</i>
GDP	Gestão do Desenvolvimento de Produtos
GIT	Gestão da Inovação Tecnológica
IPO	<i>Initial Public Offering</i>
LS	<i>Lean Startup</i>
MVP	Produto Mínimo Viável ou Protótipo Mínimo Viável
NTQI	Núcleo de Tecnologia da Qualidade e da Inovação
P-START	Processo de Geração de Startups
QFD	Desdobramento da Função Qualidade
SDP	Sistema de Desenvolvimento de Produtos
SDS	Sistema de Desenvolvimento de Startups
SEDECTES	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais
ET	Empreendedorismo Tecnológico
TGI	Ferramentas para a Gestão da Inovação
TI	Tecnologia da Informação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VPD	Value Proposition Design

RESUMO:

O empreendedorismo tecnológico (ET) tem ganhado crescente importância ao longo das últimas décadas. Assim sendo, um campo de pesquisa multidisciplinar sobre o ET se formou em torno de outros dois campos já consolidados: o empreendedorismo e a inovação de base tecnológica. Entretanto, apesar das consideráveis habilidades gerenciais e tecnológicas necessárias ao desafiador fenômeno de criação e desenvolvimento de novos negócios (*startups*), pouca atenção tem sido dada aos níveis de análise produto/serviço e negócio no campo de pesquisa do ET. Tendo por base as literaturas do empreendedorismo tecnológico, gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos, este estudo propõe um modelo de processo composto por sete etapas, integrado a ferramentas de gestão da inovação. Seu objetivo é auxiliar empreendedores envolvidos com o contexto da criação e desenvolvimento de *startups* do setor de tecnologia da informação. Após um profundo estudo longitudinal conduzido ao longo de 27 meses, alguns aspectos teóricos e práticos do modelo proposto e da literatura utilizada foram discutidos. Em particular, a dissertação traz considerações a respeito de como o processo e o método foram criados e adaptados ao contexto do empreendedorismo tecnológico ao longo da pesquisa. E também quais foram as reais contribuições e limitações de abordagens conhecidas, como o *Lean Startup* e outros métodos e processos.

Palavras – chave: Empreendedorismo Tecnológico, Gestão do Empreendedorismo Tecnológico, Processos de Empreendedorismo Tecnológico, Ferramentas de Gestão, *Startups*.

ABSTRACT:

Technology entrepreneurship (TE) has gaining increasing importance over the last decades. Therefore, a multidisciplinary research field was formed around research on technology-based innovation and entrepreneurship. However, despite the managerial and technological skills required in the challenge of new venture creation and development, little attention has been paid to the product/service and business levels of analysis of this phenomenon. Based on technology entrepreneurship, innovation management and new product development literatures, this research proposes a seven-step process model integrated to innovation management tools to support entrepreneurs in the context of startup creation and development. After an in-depth longitudinal study conducted with four startups along 27 months, some theoretical and practical aspects of the proposed model are discussed. In particular, the paper brings concerns on how the process and integrated methods helped TE management, how they were created and adapted to the startup context throughout the research, and which were the real contributions and limitations of well-known approaches, such as Lean Startup and other methods and processes.

Keywords: Technology Entrepreneurship, Technology Entrepreneurship Management, Technology Entrepreneurship Processes, Management Tools, Startups.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contexto, relevância e problema de pesquisa

À inovação tecnológica e ao empreendedorismo tem sido atribuída crescente importância pela sociedade, dada a importância do tema para o desenvolvimento econômico (BAILETTI, 2012; BEYHAN, 2014; MOSEY, GUERRERO; GREENMAN, 2017; SHANE, 2004; SPIEGEL; MARXT, 2011). O empreendedorismo tecnológico (ET) tem como grande objetivo a criação e desenvolvimento de novos negócios, ou *startups*. Essas empresas nascentes carregam em si o potencial de gerar grandes impactos em termos da criação de inovações, geração de valor, criação de empregos e desenvolvimento econômico, conforme diversos autores demonstram (ARRUDA *et al*, 2014; BLANK, 2013; CHOREV; ANDERSON, 2006; KOHLER, 2016; SHANE, 2004).

Ao mesmo tempo, as *startups* apresentam fragilidades, riscos e alta chance de fracasso em seu percurso rumo ao objetivo de se tornarem empresas consolidadas (ARRUDA *et al*, 2014; BLANK, 2013; MARMER *et al*, 2011a, 2011b; SHANE, 2004). Estes fatores são provenientes de variados aspectos que podem ser agrupados didaticamente em três níveis: ambiente externo, negócio/empresa e produto/serviço (SPIEGEL; MARXT, 2011). Em cada um destes níveis muitos desafios podem ser expostos. Acesso a capital e a programas de apoio, modelagem e execução da estratégia do negócio, gestão da operação e projeto do produto podem ser citados como exemplos.

Mosey (2016) afirma que a comunidade científica já não necessita discutir sobre o que o empreendedorismo tecnológico é e nem sobre sua importância. No entanto, afirma ser necessário construir fundamentação teórica para fomentar o fenômeno e seu campo de estudo. Para realizar esta necessidade e fornecer apoio às empresas nascentes de base tecnológica em diversos níveis, tem crescido e se estruturado o campo de estudos relativo ao empreendedorismo tecnológico.

Para estimular tal construção e evolução teórica e prática, é importante compreender quais são os desafios e possíveis tópicos de pesquisa relacionados ao ET. Com efeito, a multidisciplinaridade contida na natureza do ET requer dos pesquisadores a compreensão dos campos relacionados à tecnologia, gestão da tecnologia e empreendedorismo (RATINHO; HARMS; WALSH, 2015). Os autores citam vários tópicos compreendidos no campo de estudo do ET como, por exemplo: i) incubação, ii) *spinoffs* acadêmicos, iii) *spinoffs* de centros de pesquisa, iv) desenvolvimento de novos produtos sob o contexto do empreendedorismo, v) proteção intelectual, vi) empreendedorismo e tecnologias emergentes, vii) desenvolvimento de competências empreendedoras, viii) inovação aberta e empreendedorismo, ix) oportunidades de alta tecnologia para economias estabelecidas e emergentes, x) ET e negócios familiares, dentre outros. A respeito da natureza tecnológica das *startups*, acrescentam que embora inicialmente limitado apenas a *startups* de alta tecnologia, o empreendedorismo passou a incorporar

também a formação de empresas mais ou menos intensivas em tecnologia (RATINHO; HARMS; WALSH, 2015).

Ainda com o intuito de compreender os tópicos de pesquisa pertinentes ao ET, pode ser citado o estudo de Spiegel e Marxt (2011). Os autores compreendem o processo empreendedor como uma forma de estruturar um *framework* do empreendedorismo tecnológico. Este processo compreende os momentos de formação, exploração e renovação e pode ser analisado a partir de três níveis de granularidade: produto/serviço, negócio/empresa e sistema. Em cada momento deste processo, os autores citam diversos desafios ao ET que se configuram como oportunidades de pesquisa relacionada ao empreendedorismo tecnológico, como será detalhado no tópico 2.2.3. Por fim, Mosey (2016) e Mosey, Guerrero e Greenman (2017) apontam outros temas pertinentes às pesquisas sobre empreendedorismo tecnológico. Citam questões como as relações indivíduo-organização; a interação entre a organização e o ambiente; as correlações entre experiência e talento no sucesso de novos negócios e também o apoio proveniente de aceleradoras, competições de *startups* e redes de colaboração.

O empreendedorismo tecnológico está, portanto, baseado no reconhecimento, criação e exploração de produtos/serviços concebidos a partir de alguma solução tecnológica, envolvendo diversas questões relativas aos desafios de estratégia, desenvolvimento do produto, gestão da operação, dentre outros. No entanto, percebe-se que pouca atenção é dada aos métodos e ferramentas necessárias ao desenvolvimento de novos produtos/serviços e à criação do negócio no contexto do empreendedorismo tecnológico.

Embora Ratinho, Harms e Walsh (2015) apontem o desenvolvimento de novos produtos como um tópico constituinte do ET, citam como exemplo apenas o trabalho de Dowling e Helm (2006), que explora a interação entre a organização (empreendimento) e o ambiente sob o foco da cooperação no desenvolvimento de novos produtos. Seu foco não está sobre a gestão da tecnologia e sua aplicação no projeto e concepção da solução tecnológica e nem nos métodos e ferramentas essenciais a tal concepção. É um foco no nível ambiente (ou sistema), deixando de lado a necessidade de abordar os níveis produto/serviço e negócio/empresa relacionados ao desenvolvimento de novos produtos e criação de negócios no contexto do ET.

Assim como Mosey (2016) e Mosey, Guerrero e Greenman (2017), a atenção de pesquisa está voltada para os níveis de análise sistema e, em menor intensidade, negócio. Tendo pouca conexão com o nível produto-serviço. Embora não tenha sido realizada uma análise bibliométrica neste estudo, a pesquisa nele realizada encontrou apenas um texto que relacionasse de forma consistente o ET e o Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) sob a perspectiva dos métodos e ferramentas utilizados no nível produto/serviço, publicado recentemente por Frederiksen e Brem (2017).

É percebida, portanto, uma lacuna teórica a respeito do desenvolvimento de pesquisa relativa à adaptação e desenvolvimento de métodos que auxiliem durante o processo de criação e desenvolvimento

de *startups*. É importante explorar tal lacuna, visto que neste processo há diversos desafios oriundos de fontes distintas e multidisciplinares e, portanto, há a necessidade de uma abordagem que conjugue ferramentas de auxílio de forma a estruturar e fomentar a geração de startups. Uma estruturação em termos de um *framework* e/ou processo de auxílio à geração de *startups* será útil também devido ao fato que o ET é um fenômeno coletivo no qual equipes multidisciplinares se envolvem em desafios técnicos e gerenciais com alto nível (ou alto potencial) de assimetria de informações interna e externamente à equipe (GARUD; KARNOE, 2003).

Como será detalhado em maiores detalhes no capítulo 3, a literatura relativa à gestão da inovação tecnológica tem utilizado com sucesso *frameworks*, processos e métodos para solucionar questões semelhantes às enfrentadas durante a geração de *startups*. Questões como, por exemplo, o reconhecimento e validação de oportunidades, estratégia, criação do modelo de negócio, projeto, prototipação e teste do produto, gestão do projeto, dentre outras. Percebe-se, portanto, a demanda por um novo esforço de pesquisas dentro do ET.

Assim sendo, dentro do campo relativo ao empreendedorismo tecnológico, este estudo tem por foco dois dos aspectos relatados por Ratinho, Harms e Walsh (2015), que são a gestão da tecnologia e o desenvolvimento de novos produtos em empresas nascentes de base tecnológica (novas empresas de base tecnológica). O estudo busca analisar como métodos e técnicas podem auxiliar nos níveis produto/serviço e negócio/empresa durante o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras. Estes tópicos já são estudados no contexto da inovação tecnológica e gestão da inovação, conhecimento que será utilizado com o objetivo de contribuir para o contexto e o campo de pesquisa do empreendedorismo tecnológico (ET).

Phaal, Farrukh e Probert (2006a) afirmam que uma efetiva gestão tecnológica demanda a implementação de elementos como:

- Ferramentas práticas para auxiliar as decisões e ações dos gestores;
- Técnicas para aplicação das ferramentas citadas;
- Processos gerenciais para combinar as ferramentas e técnicas de forma a solucionar problemas do negócio;
- *Frameworks* conceituais para guiar o pensamento sobre a gestão da tecnologia baseado em princípios teóricos bem fundamentados.

A definição de gestão tecnológica utilizada pelos autores envolve a identificação, seleção, aquisição, desenvolvimento, exploração e proteção de tecnologias necessárias para manter o fluxo de desenvolvimento de produtos e serviços para o mercado (GREGORY, 1995). Esta definição apresenta semelhanças com o ET, indicando potencial de sucesso na implementação dos quatro elementos acima citados no contexto do empreendedorismo tecnológico.

Segundo Hidalgo e Albors (2008), o uso apropriado de técnicas para gestão da inovação tecnológica fomenta a introdução de novas tecnologias em produtos, serviços, processos e na organização como um todo. É provável, portanto, que o tal uso apropriado seja útil também ao ET. D'Alvano e Hidalgo (2012) tratam da demanda pela utilização de ferramentas que possam auxiliar no robustecimento dos processos de inovação em termos do uso de mais técnicas e de técnicas com maior qualidade. Phaal, Farrukh e Probert (2006b), enfatizam a importância de ferramentas e abordagens como suporte à decisão e obtenção de consenso entre os diversos envolvidos na inovação tecnológica.

Dado que o ET diz respeito à inovação tecnológica em um processo que necessariamente envolve indivíduos distintos com grande assimetria na forma que interpretam as informações e, além disso, demanda elevada habilidade tecnológica e de gestão (FERREIRA et al, 2016; GARUD; KARNOE, 2003; HARMS; WALSH, 2015), métodos e técnicas que auxiliem na gestão da inovação e na obtenção de consenso entre os envolvidos tornam-se relevantes para o contexto do empreendedorismo tecnológico. Como exemplo destes métodos estão os relacionados à gestão da tecnologia e da inovação.

Em suma pode ser visto, por um lado, a necessidade de se desenvolver métodos adequados ao processo do empreendedorismo tecnológico nos níveis produto-serviço e negócio e, por outro, o potencial dos métodos utilizados no contexto da gestão da inovação tecnológica e desenvolvimento de novos produtos como fonte de auxílio à inovação em empresas nascentes de base tecnológica.

Desta observação surge a questão de pesquisa orientadora deste trabalho: como aplicar conjuntamente ferramentas e técnicas para a gestão da inovação em um processo definido, para constituir um *framework* de forma a auxiliar na gestão da tecnologia e desenvolvimento de novos produtos no contexto do empreendedorismo tecnológico?

1.2. Objetivo geral e objetivos específicos

Este tópico irá expor quais são os objetivos do estudo ao responder às perguntas acima colocadas. *Startups* do setor de tecnologia da informação aceleradas pelo Grupo Aceleradora d.E. serão a unidade de análise. Ao percurso reconhecimento, criação e exploração será atribuída também a denominação criação e desenvolvimento ou simplesmente geração da *startup* (da ideia ao lançamento do produto e obtenção de retorno).

O objetivo geral do trabalho é conceber uma abordagem gerencial composta por um processo capaz de orientar o percurso de geração de *startups* ao longo das etapas de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras. E associar às etapas processo concebido métodos integrados ou aplicados conjuntamente, com o objetivo de suplantar desafios presentes na geração das *startups*.

Para atingir tal objetivo, são propostos os seguintes objetivos específicos:

- Obter um modelo composto por estágios que possam ser representativos para o desenvolvimento do produto e criação do negócio no contexto do empreendedorismo tecnológico a partir das

literaturas relacionadas à inovação tecnológica, empreendedorismo e gestão do desenvolvimento do produto;

- Escolher e adaptar métodos e técnicas para auxiliar na transposição de desafios em cada estágio do modelo representativo descrito acima. Com o objetivo de oferecer suporte à tomada de decisão, obtenção de consenso entre os envolvidos, auxiliar na organização e execução das atividades realizadas pela equipe de empresas nascentes de base tecnológica;
- Auxiliar durante os esforços relativos aos níveis produto-serviço e negócio-empresa no desenvolvimento de *startups* por meio da adaptação e posterior integração ou aplicação conjunta de métodos e técnicas;
- Descrever como a utilização de processos, métodos e técnicas auxiliou à prática do empreendedorismo tecnológico nos casos analisados;
- Elaborar considerações sobre a adequação e aplicação de métodos e técnicas de gestão da tecnologia e da inovação ao contexto do empreendedorismo tecnológico, a partir dos casos analisados;
- Elaborar considerações sobre os benefícios e ressalvas à aplicação do *Lean Startup* e outros princípios propagados pela cultura de *startups* do vale do silício e literatura do empreendedorismo tecnológico em geral.

Para atingir os objetivos serão utilizadas as bases teóricas da literatura referente ao i) empreendedorismo tecnológico, ii) métodos e técnicas para a gestão da inovação e desenvolvimento de produto nos níveis estratégico e operacional, e iii) empreendedorismo em geral. A escolha dos métodos será orientada aos desafios e incertezas presentes em cada etapa relacionada ao reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras. Para obter uma representação destas etapas, diversas representações de processos de desenvolvimento do produto, inovação, criação e desenvolvimento de novos negócios serão consideradas.

1.3. Estrutura da dissertação

Este trabalho está dividido em sete capítulos, sendo este capítulo introdutório o primeiro. O segundo e terceiro capítulos lançam os fundamentos teóricos sobre os quais o estudo foi construído, sendo seguidos pelos capítulos de descrição da metodologia de pesquisa utilizada, concepção do processo de geração de *startups* (P-Start), descrição da aplicação de métodos auxiliares e conclusões.

No segundo capítulo serão lançados fundamentos para a compreensão do fenômeno do empreendedorismo tecnológico. Inicialmente são expostas as definições adotadas pelo estudo sobre *startups*, empresas nascentes de base tecnológica, inovação tecnológica e oportunidades de empreendedorismo tecnológico. Essas definições são colocadas logo no início do texto visto que são

elementos necessários para a construção de todo o estudo. Em seguida é lançada atenção sobre o fenômeno do empreendedorismo tecnológico e sobre o campo de estudos que tem se desenvolvido em seu entorno. Por fim, são expostos diversos processos representativos do empreendedorismo tecnológico a partir de três correntes teóricas distintas.

Relacionado ao capítulo segundo está o capítulo quinto, no qual se dá a descrição de como foi construído o conteúdo do Processo de Geração de *Startups* (P-Start) em suas três versões (1, 2 e 3). A versão 3 é exposta com detalhes em suas etapas, sub-etapas e marcos. Além disso, o capítulo apresenta discussões relevantes para a temática de processos, etapas, marcos e ciclo de vida no contexto do empreendedorismo tecnológico.

O terceiro capítulo introduz, em três tópicos, a temática dos métodos e técnicas sobre a qual este trabalho construirá sua abordagem. O primeiro tópico introduz o tema dos métodos e técnicas com ênfase nos benefícios e necessidade de adaptação dos mesmos. Em seguida, é realizada uma elaboração sobre quais convergências de perspectiva justificam a utilização de métodos e técnicas de outros campos de estudo no contexto do ET. Por fim, são expostos os métodos e abordagens gerenciais utilizados no estudo.

Ao terceiro capítulo está associado o sexto, que descreve a integração de alguns métodos ao P-Start e suas etapas com maior detalhamento. Também neste capítulo discussões e reflexões a respeito da aplicação de métodos no contexto do ET são realizadas, com ênfase para a *Lean Startup*.

O quarto capítulo apresenta qual foi a abordagem de pesquisa utilizada, seguido pela descrição dos casos e do contexto da pesquisa. Feito isso, uma descrição detalhada de como a pesquisa foi conduzida ao longo do tempo do estudo é apresentada. O sétimo capítulo, por sua vez, apresenta conclusões, considerações sobre pesquisas futuras e limitações do estudo. Por fim, nos dois apêndices ao final do texto podem ser encontrados detalhes relativos ao processo obtido e à aplicação dos métodos em seu contexto.

2. EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO E SUAS REPRESENTAÇÕES COMO UM PROCESSO

2.1. Definições importantes

Antes de adentrar no referencial teórico relativo ao empreendedorismo tecnológico e aos métodos utilizados neste estudo, é preciso expor algumas definições utilizadas ao longo do trabalho. São definições relativas à inovação tecnológica, *startups*, empresas nascentes de base tecnológica (ENBTs) e oportunidades de empreendedorismo tecnológico.

2.1.1. *Startups* e ENBTs

A definição de *startups* é ampla, e muitas vezes é utilizada para se referir a novos negócios, empresas nascentes, empresas nascentes de base tecnológica, *spinoffs* acadêmicos dentre outros. O próprio Ries (2011) traz uma definição de escopo amplo ao definir *startups* como instituições humanas projetadas para criar novos produtos e serviços em condições de extrema incerteza, tendo a inovação como o centro de suas operações. Blank e Dorf (2012), por sua vez, definem a *startup* como uma organização temporária cujo objetivo é encontrar um modelo de negócio replicável e escalável. Arruda et al (2014) cita a definição de Julie Meyer, segundo a qual *startups* são empresas que normalmente começam pequenas mas pensam grande e, devido ao seu grande potencial inovador, apresentam significativa probabilidade de crescimento exponencial em pouco tempo. Marmer et al (2011b) apresentam uma definição mais ampla. Para os autores *startups* são organizações temporárias projetadas para se tornar grandes companhias. Eles definem *startups* de estágio inicial como aquelas que buscam um ajuste produto-mercado (*product-market fit*) sob condições de extrema incerteza e *startups* de estágio avançado como aquelas que buscam um modelo de negócio repetível e escalável para depois se tornarem grandes companhias projetadas para executar o modelo encontrado em condições de baixa incerteza.

Para obter uma definição de *startups* útil a este estudo os conceitos de inovação, tamanho, exploração de novos produtos/serviços e condições de incerteza serão utilizados a partir das definições anteriores. No entanto, ressalvas serão feitas:

- As questões da replicabilidade e escalabilidade propostas por Blank (2012), Marmer et al (2011b) e Julie Meyer serão abordadas de uma forma distinta, não sendo considerado o pressuposto de que uma *startup* deve apresentar uma solução global, ou de larga escala. Ao contrário, será suficiente encontrar um modelo de negócio economicamente sustentável de acordo com o interesse dos envolvidos (fundadores, investidores, clientes, dentre outros);
- Serão excluídas da definição as *startups* de origem acadêmica, ou *spinoffs* acadêmicos. Segundo Shane (2004), *spinoffs* acadêmicos são empresas criadas para explorar a propriedade intelectual de instituições de ciência e tecnologia. Os *spinoff* acadêmicos tem a característica de explorar

tecnologias em estágio inicial (*early-stage*), percorrendo um longo caminho até obter uma aplicação viável das mesmas. Neste estudo, serão analisadas *startups* que buscam não o binômio amadurecer tecnologias e depois explorar suas potenciais aplicações (como é o caso dos *spinoffs* acadêmicos), mas apenas *startups* que buscam explorar potenciais aplicações de tecnologias maduras ou relativamente maduras;

Portanto, construindo sobre o exposto anteriormente, este estudo definirá a *startup* como uma instituição humana projetada para reconhecer, criar e explorar oportunidades de empreendedorismo tecnológico em condições de extrema incerteza. Seu objetivo é obter um modelo de negócio sustentável com base em uma ou mais trajetórias tecnológicas, de forma a satisfazer a expectativa de retorno dos fundadores. Os termos *startup* e empresa nascente de base tecnológica (ENBT) serão utilizados com o mesmo significado. *Spinoffs* acadêmicos não serão considerados na definição de *startups* proposta por este texto, devido à sua dependência da exploração de propriedade intelectual oriunda de universidades (SHANE, 2004).

2.1.2. Inovação Tecnológica

A atenção ao empreendedorismo tecnológico se dá, em grande parte, pelo potencial que ENBTs tem para explorar e comercializar novas tecnologias com sucesso. Assim sendo, convém definir de forma breve o termo inovação ou inovação tecnológica no contexto deste estudo, dada a diversidade de definições expostas na literatura. Bagno (2014) afirma que a diversidade é tal que gera imprecisão em torno de múltiplas definições e, conseqüentemente, diversos problemas relacionados à gestão da inovação.

Para este texto, a definição de inovação seguirá o proposto por Roberts (1988). O autor apresenta a inovação como uma soma das parcelas invenção e exploração. Isto é, inovar trata-se em um primeiro momento de criar novas ideias e fazê-las funcionar por meio da transformação em uma aplicação viável (invenção) e, em seguida, promover vantagens competitivas a partir da invenção criada (exploração). Ou seja, a invenção por si só não caracteriza a inovação, conforme enfatiza O'Connor et al. (2008) e, por consequência, a exploração por si só também não caracteriza inovação. A definição faz sentido e converge, por exemplo, com a divisão proposta por Shane (2004), quando o autor separa o empreendedorismo acadêmico em processos de criação e de desenvolvimento de *spinoffs* acadêmicos. Embora a definição de *spinoff* acadêmico seja distinta da definição de *startups* deste texto, a corrente literária da qual Shane (2004) faz parte é inserida no contexto do empreendedorismo tecnológico. Uma ressalva a ser feita à utilização da definição de Roberts (1988) é que sua validade é restrita ao contexto no qual há inovação de base estritamente tecnológica. Portanto, é válida para o contexto deste estudo, mas não para a inovação em sentido mais amplo.

Ao falar sobre exploração de oportunidades empreendedoras este estudo está direcionado ao processo de extração de valor a partir de invenções no contexto do empreendedorismo tecnológico. Não serão,

portanto, abordadas as diferenças entre os conceitos de “*exploration*” e “*exploitation*” presentes na literatura de inovação e trabalhados em estudos como os de March (1991), He e Wong (2004), Kollmann e Stockmann (2012) e Lin et al (2013).

2.1.3. Oportunidades de empreendedorismo tecnológico (oportunidades empreendedoras)

O conceito de oportunidades empreendedoras aqui utilizado será orientado especificamente às oportunidades de empreendedorismo tecnológico e construído a partir das definições de autores voltados ao campo de estudos do empreendedorismo. Shane (2003) define a oportunidade empreendedora como a situação na qual uma pessoa pode criar uma nova abordagem de meios e fins por meio da recombinação de recursos com o objetivo de gerar lucro. Moroz e Hindle (2012) sugerem a partir de uma ampla revisão bibliográfica o termo valor ao invés de lucro, já que um empreendimento pode se desenvolver com objetivos não necessariamente financeiros.

A principal diferença entre uma oportunidade empreendedora e outras oportunidades de geração de valor é que ela requer a inovação (ou criação de uma nova abordagem de meios e fins) e não somente a otimização de algo existente (SHANE, 2003). Utilizando os conceitos expostos sobre empreendedorismo, inovação tecnológica, ET e oportunidades empreendedoras, as oportunidades de empreendedorismo tecnológico serão definidas neste texto da seguinte forma: a situação na qual um grupo de atores pode criar uma nova abordagem de meios e fins por meio da recombinação de recursos e utilização de tecnologia, com o objetivo de gerar valor. Dada a definição, ao longo do texto os termos oportunidades empreendedoras e oportunidades de empreendedorismo tecnológico serão utilizados com o mesmo significado.

2.2. Empreendedorismo tecnológico: um campo de estudos emergente

2.2.1. Empreendedorismo tecnológico: Importância e emergência da literatura

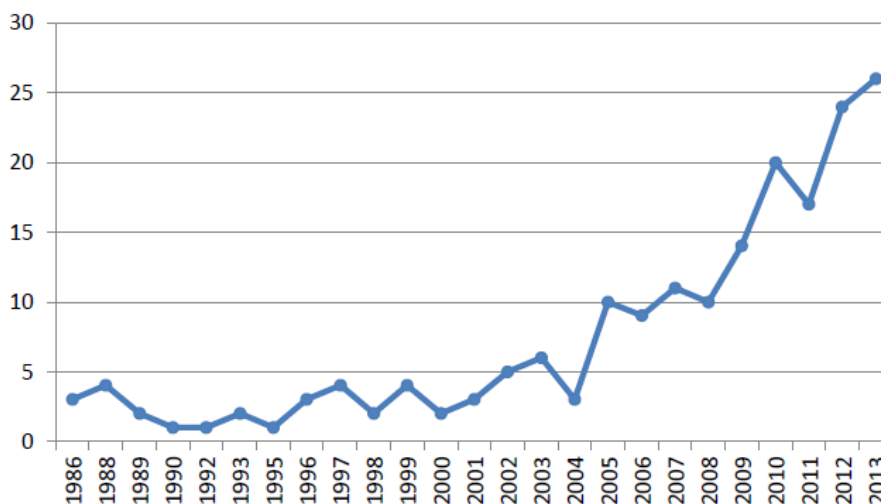
Dada a importância da inovação e do empreendedorismo para o desenvolvimento econômico, os temas têm atraído cada vez mais atenção de acadêmicos, praticantes e da sociedade em geral (BEYHAN, 2014; MOSEY; GUERRERO; GREENMAN, 2017; MOSEY, 2016; SHANE, 2004). No entanto, as disciplinas do empreendedorismo e inovação tecnológica evoluíram e se consolidaram de forma distante uma da outra, abordando um enorme leque de correntes teóricas e práticas (BAILETTI, 2012; BECKMAN et al, 2012; BEYHAN, 2014; HARMS; WALSH, 2015; RATINHO, HARMS; WALSH, 2015; TIDD, 2017).

Tornou-se necessária, portanto, uma harmonização das duas correntes em torno de um novo fenômeno que emergia a partir da conjugação do empreendedorismo e da inovação tecnológica: o empreendedorismo tecnológico. Fenômeno este que nos últimos anos havia criado grandes empresas e elevado a um grande patamar de reconhecimento social homens como Bill Gates, Steve Jobs e Mark Zuckerberg. Os três criaram, respectivamente, a Microsoft, Apple e o Facebook. Surgiu então o campo

de estudos sobre o empreendedorismo tecnológico, construído a partir de dois campos de pesquisa consolidados: o empreendedorismo e a inovação tecnológica (BECKMAN et al, 2012; FERREIRA et al, 2016; MOSEY; GUERRERO; GREENMAN, 2017).

O ET é um campo ainda novo e inexplorado se comparado a outros campos de pesquisa como economia, empreendedorismo e gestão (BAILETTI, 2012). No entanto, a literatura sobre o empreendedorismo tecnológico (ET) tem crescido consideravelmente ao longo dos últimos anos (BEYHAN, 2014; FERREIRA et al, 2016, RATINHO; HARMS; WALSH, 2015), como também demonstra a Figura 1. Este crescimento é evidenciado pelo fato de grandes periódicos internacionais terem dedicado edições especiais ao tema como, por exemplo: *Research Policy* em 2003, *Journal of Business Venturing* em 2004, *International Small Business Journal* em 2008, *Strategic Entrepreneurship Journal* em 2012 e *Creativity and Innovation Management* em 2015 (HARMS; WALSH, 2015).

Figura 1 - Número de artigos sobre Empreendedorismo Tecnológico por ano



Fonte: Beyhan (2014)

Ratinho, Harms e Walsh (2015) afirmam que se trata de um tema que tem sido muito debatido entre pesquisadores de diversas correntes teóricas. Os autores elaboram um ranking de periódicos relacionados ao ET, sendo os cinco primeiros: *Technovation*, *Research Policy*, *Small Business Economics*, *Journal of Business Venturing* and *International Journal of Technology Management*. Os estudos mais citados no campo, a partir da análise de Ferreira et al (2016) são:

1. Garud e Karnøe (2003). Bricolage versus breakthrough: Distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. *Research Policy*, 32(2), 277–300.
2. Dushnitsky e Lenox (2005). When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? *Research Policy*, 34(5), 615–639.
3. Venkataraman (2004). Regional transformation through technological entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 19(1), 153–167.

4. Spencer, Murtha e Lenway (2005). How governments matter to new industry creation. *Academy of Management Review*, 30(2), 321–337.
5. Bahrami e Evans (1995). Flexible re-cycling and high-technology entrepreneurship. *California Management Review*, 37(3), 62–89.

Embora os estudos acima não contemplem os artigos mais novos relacionados ao tema (posteriores a 2015), é útil identificar alguns dos principais artigos sobre os quais o campo de estudos se estruturou.

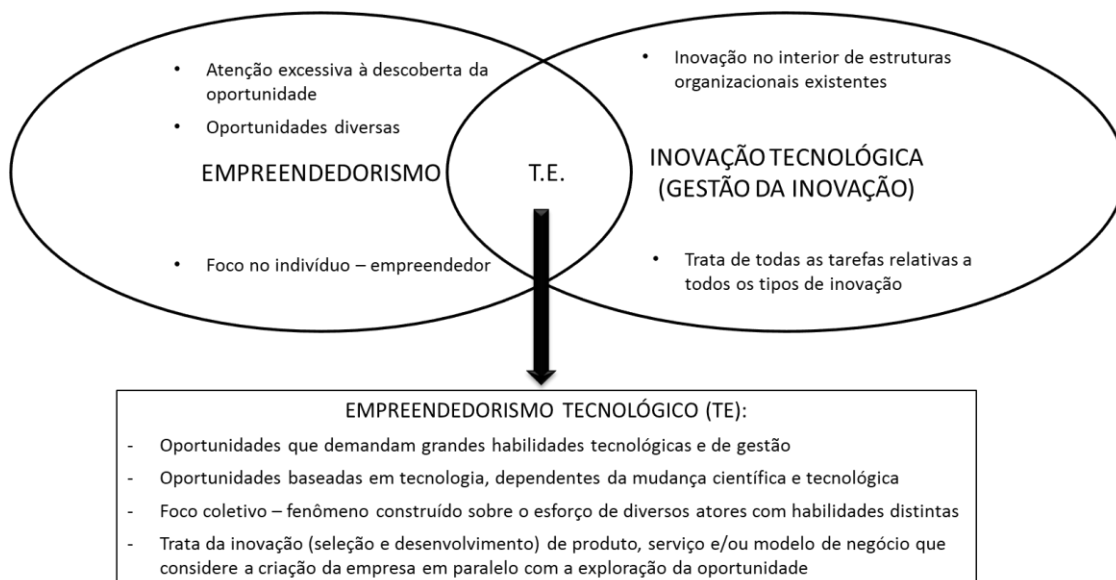
Bailetti (2012) faz referência ao primeiro simpósio sobre empreendedorismo tecnológico, ocorrido na Universidade de Purdue em outubro de 1970. A partir daí o autor busca quais artigos foram publicados entre 1970 e 2011 sobre o tema. O resultado mostra que a cada década, em média, o número de artigos publicados mais que dobrava em comparação com o período anterior, sendo 66% do total de artigos publicado a partir dos anos 2000. Por fim, Mosey (2016) publicou um breve estudo no periódico de maior impacto da área (*Technovation*) afirmando que não era mais necessário o debate sobre o que é o empreendedorismo tecnológico ou para justificar sua importância. Era importante, porém, o engajamento na construção de teoria para encorajar e fomentar o empreendedorismo tecnológico nas organizações e instituições desejosas de realizá-lo.

Ao analisar a lista de periódicos citada acima, bem como o número de disciplinas e correntes teóricas relacionadas ao empreendedorismo tecnológico, percebe-se que o campo de estudo conjuga teorias de diversas perspectivas e correntes de pensamento (BECKMAN et al, 2012; BEYHAN, 2014; HARMS; WALSH, 2015; SPIEGEL; MARXT, 2011). Spiegel e Marxt (2011) afirmam que aparentemente não há compreensão comum sobre o que seja o ET. Portanto, é necessária uma definição mais clara do fenômeno e/ou uma integração teórica comum para que o campo de conhecimento sobre o empreendedorismo tecnológico possa evoluir e se tornar mais navegável para pesquisadores que desejem nele contribuir e para leitores em geral (RATINHO; HARMS; WALSH, 2015). Tidd (2017) endossa o exposto ao afirmar que a evolução dos campos de estudo sobre inovação e empreendedorismo gerou disciplinas distintas entre si. O empreendedorismo assumiu uma perspectiva estritamente voltada para os indivíduos, enquanto a inovação se voltou para o P&D corporativo e o desenvolvimento de novos produtos em organizações consolidadas. Portanto, o autor endossa a necessidade de se realizar uma integração teórica e prática entre os dois campos. Bailetti (2012) vai além: Inicia afirmando que o ET está no coração de vários debates importantes como a criação e crescimento de empresas, o desenvolvimento econômico regional, a seleção de *stakeholders* apropriados para levar ideias para o mercado, dentre outros. E endossa a necessidade de uma definição comum do fenômeno ao afirmar que a menos que uma definição habitualmente aceita sobre o ET seja estabelecida, todo o [citado] debate perderá seu foco. Dado o crescente uso do termo empreendedorismo tecnológico – muito em função da popularização e importância do tema, caso o campo de estudos do ET não seja claramente definido de forma distinta e clara, corre-se o risco da diluição do significado do termo (SPIEGEL; MARXT, 2011).

O ET traz em sua estruturação a união entre aspectos do empreendedorismo e da inovação tecnológica, sendo um fenômeno profundamente ligado à emergência de mercados e criação de novos produtos (Ferreira et al, 2016). No entanto, algumas diferenças devem ser colocadas para a correta distinção do fenômeno do ET em comparação com os campos de estudo sobre os quais se estrutura, a saber, empreendedorismo e [gestão da] inovação tecnológica.

O ET se diferencia da gestão da inovação uma vez que i) considera a criação do negócio (organização) em paralelo com a exploração da oportunidade, enquanto o campo de gestão da inovação considera que as estruturas organizacionais já existam (HARMS; WALSH, 2015) e ii) não trata de todas as tarefas gerenciais relativas a todos os tipos de inovação (CETINDAMAR; PHAAL; PROBERT, 2016), e sim de inovações com base tecnológica necessariamente associadas à criação de novos negócios. Diferencia-se também do empreendedorismo dado que: i) tem foco apenas em oportunidades que demandem grandes habilidades tecnológicas e de gestão, ii) é dependente das mudanças científicas e tecnológicas, iii) trata-se de um fenômeno coletivo, construído sobre o esforço de diversos atores com habilidades distintas, ao contrário do empreendedorismo, no qual o foco se dá em indivíduos específicos e iv) trata necessariamente da seleção e desenvolvimento de novos produtos, ativos e seus atributos (BAILETTI, 2012; FERREIRA et al, 2016; GARUD; KARNOE, 2003; HARMS; WALSH, 2015). A Figura 2 busca ilustrar brevemente o exposto.

Figura 2 – O Empreendedorismo Tecnológico



Fonte: elaborada pelo autor

2.2.2. Em busca de uma definição para o empreendedorismo tecnológico (ET)

O item 2.1.1 evidenciou, portanto, a importância do campo de estudos voltado para o fenômeno do empreendedorismo tecnológico. Campo este que conjuga abordagens teóricas das mais diversas perspectivas (BAILETTI, 2012; HARMS; WALSH, 2015; RATINHO; HARMS; WALSH, 2015). Este fato demanda dos pesquisadores a desafiadora compreensão de campos de conhecimento como a

tecnologia, a gestão da tecnologia e o empreendedorismo (YANEZ; KHALIL; WALSH, 2010). Ratinho, Harms e Walsh (2015) afirmam que tal característica torna complexo o horizonte de publicações do campo em questão, tornando difícil a tarefa de navegar e contribuir com a sua evolução.

Assim sendo, tornou-se essencial obter uma definição comum que identifique as características distintivas do fenômeno do ET e possam, assim, orientar o debate a respeito e favorecer o crescimento e consolidação do campo (BAILETTI, 2012; BECKMAN et al, 2012; BEYHAN, 2014; HARMS; WALSH, 2015; MOSEY; GUERRERO; GREENMAN, 2017; RATINHO; HARMS; WALSH, 2015; TIDD, 2017).

Outra necessidade importante para auxiliar no crescimento e consolidação do campo é a criação de formas que auxiliem a encontrar quais tópicos de pesquisa estão dentro do escopo do empreendedorismo tecnológico. O tópico 2.2.3 irá explorar com maiores detalhes esta necessidade, indicando alguns meios.

Bailetti (2012), a partir de extensa revisão bibliográfica, traz seis definições de empreendedorismo tecnológico já utilizadas por outros autores, a saber:

- Organização, gestão e lida com o risco de um negócio baseado em tecnologia (NICHOLS; ARMSTRONG, 2003);
- Soluções na busca de problemas (VENKATARAMAN; SARASVATHY, 2000);
- Estabelecimento de um novo empreendimento de base tecnológica (JONES-EVANS, 1995);
- Formas pelas quais empreendedores aproveitam recursos e estruturas para explorar oportunidades tecnológicas emergentes (LIU et al, 2005);
- Esforços conjuntos para interpretar dados ambíguos, compreensão conjunta para sustentar esforços tecnológicos e esforço persistente e coordenado para realizar transformações tecnológicas (JELINEK, 1996);
- Uma atividade distribuída entre diferentes tipos de atores, cada qual tornando-se envolvido com uma tecnologia e, no processo, gerando insumos que resultam na transformação de uma trajetória tecnológica emergente (GARUD; KARNOE, 2003).

Pode-se perceber que as definições expostas vão desde algumas formas exposições pouco úteis para delimitar o que faz parte e o que não diz respeito ao ET até elaborações mais robustas a respeito do fenômeno. Bailetti (2012) sumariza o que as definições supracitadas apontam ao afirmar que o ET trata de: i) operar pequenos negócios cujos donos são engenheiros ou cientistas; ii) encontrar aplicações para uma tecnologia particular; iii) criar novas empresas introduzindo novas aplicações ou explorando oportunidades tendo por base conhecimento científico ou tecnológico e iv) trabalho em conjunto para produzir transformação tecnológica.

Em seguida, o autor enfatiza que o campo de estudos sobre o empreendedorismo tecnológico é muito jovem se comparado a outros campos de estudo próximos (ex.: economia, empreendedorismo e gestão)

e, a partir das seis definições citadas, busca uma definição geral que enfatize as características distintivas do empreendedorismo. Ele define o ET como “o investimento em um projeto que agrega e implementa ativos heterogêneos e indivíduos especializados intrinsecamente relacionados aos avanços do conhecimento científico e tecnológico com o objetivo de criar e apreender valor para uma empresa”.

Embora razoavelmente complexa, a definição é muito útil ao evidenciar quatro elementos fundamentais e distintivos do empreendedorismo tecnológico (BAILETTI, 2012):

- Resultados finais: A criação e captura de valor de valor são identificadas como os dois resultados finais do ET. O autor afirma que as fontes de criação e de captura de valor não são necessariamente as mesmas no longo prazo;
- Alvo dos resultados finais: A empresa é o alvo do valor criado e capturado;
- Mecanismo utilizado para entregar os resultados finais: o investimento em um projeto é o mecanismo mobilizado para criação e captura de valor. O projeto é aqui visto como um estoque de recursos (p. ex. indivíduos especializados e ativos heterogêneos) responsável por entregar os resultados finais em um período de tempo;
- Interdependência do mecanismo com avanços científicos e tecnológicos: Os indivíduos envolvidos no projeto influenciam e são influenciados por avanços relevantes do conhecimento científico e tecnológico. O projeto explora o mesmo conhecimento e os resultados são codesenvolvidos com agentes externos.

De forma mais simples, Ratinho, Harms e Walsh (2015) definem empreendedorismo tecnológico como o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades conjuntamente à obtenção de recursos em torno de uma solução tecnológica, independentemente do contexto organizacional. Esta definição conjuga elementos típicos do empreendedorismo como, por exemplo, reconhecimento, criação e exploração de oportunidades (SHANE; VENKATARAMAN, 2000) e obtenção de recursos com o aspecto da solução tecnológica, acrescentando a isso o recorte de não levar em consideração o contexto organizacional no qual o empreendedorismo tecnológico se dá, permitindo assim que o fenômeno seja reconhecido em diversas instâncias. Como exemplo podem ser citados: i) a criação de empresas de base tecnológica a partir de organizações existentes (p. ex.: *spinoffs* corporativos, empresas que passaram por processo de incubação); ii) de instituições de ciência e tecnologia (p. ex.: *spinoffs* acadêmicos) e também as iii) empresas criadas sem vínculo com alguma organização já existente.

Shane e Venkataraman (2003), em introdução a um tópico especial do periódico *Research Policy* voltado para o tema do empreendedorismo tecnológico, afirmam que desejam investigar o processo pelo qual empreendedores reúnem recursos organizacionais e sistemas técnicos, e as estratégias usadas pelas empresas nascentes com o objetivo de perseguir oportunidades. A perspectiva de processo, recursos e oportunidades surge com importância nesta forma de definir o ET. Spiegel e Marxt (2011) afirmam que

o ET está relacionado à formação, exploração e renovação de produtos, serviços e processos com sucesso em empresas orientadas para a tecnologia.

A definição de ET adotada neste texto será construída a partir da conjugação de elementos presentes nas definições acima expostas, principalmente a de Ratinho, Harms e Walsh (2015). Empreendedorismo tecnológico será definido como o processo coletivo de inovação e captura de valor durante o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades conjuntamente à obtenção de recursos em torno de uma solução de base tecnológica, independentemente do contexto organizacional. A definição acima aborda os principais elementos do ET de forma resumida.

Quadro 1 - Diferenciando o empreendedorismo tecnológico dos campos de estudo sobre os quais se consolidou

EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO	INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
Criação de nova empresa como resultado da exploração da oportunidade empreendedora	Exploração de oportunidades em estruturas organizacionais existentes
É voltado para as atividades relativas a inovações de base tecnológica cujo objetivo é criar um novo negócio	Engloba as atividades relativas a todos os tipos de inovação
EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO	EMPREENDEDORISMO
Fenômeno coletivo: diversos atores com habilidades distintas influenciam e são influenciados pela trajetória da tecnologia sobre a qual o empreendimento se baseia	Foco em indivíduos e suas habilidades como líder, visionário, transformador, dentre outras
Oportunidades demandam grandes habilidades tecnológicas e de gestão para ser exploradas	Oportunidades podem ser exploradas com sucesso mesmo sem conhecimentos tecnológicos e de gestão
É dependente de mudanças científicas e tecnológicas, sendo por elas influenciado e influenciando-as	Pode ocorrer de forma independente à evolução científica e tecnológica
Trata necessariamente da seleção e desenvolvimento de novos produtos, serviços e/ou ativos para gerar valor	Pode ocorrer pela exploração de um mesmo produto/serviço ou ativo em outros contextos para gerar valor

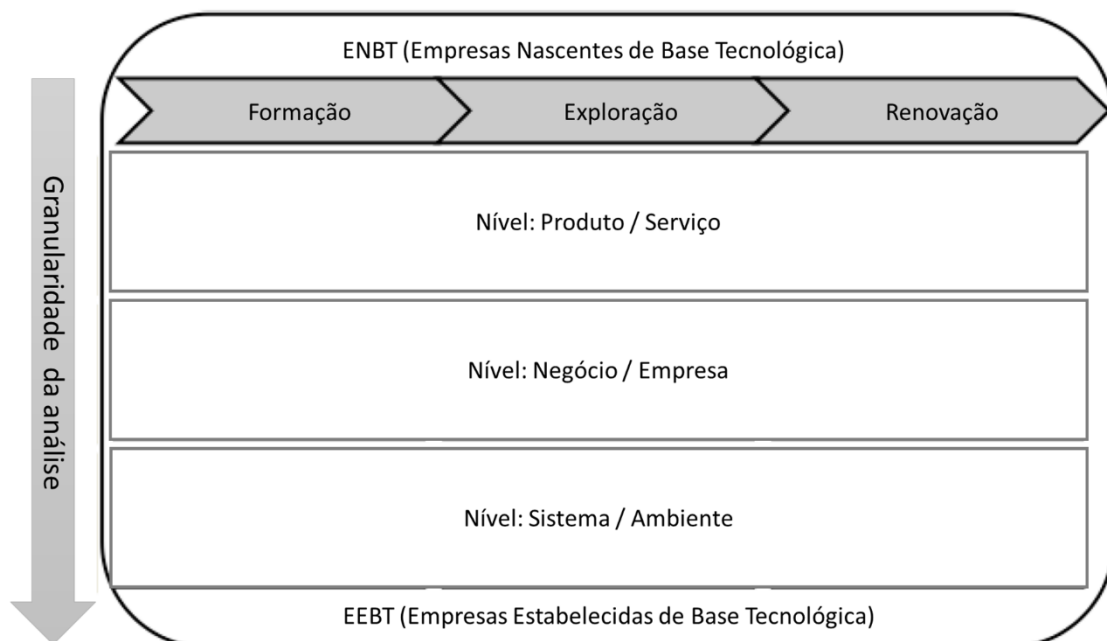
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos estudos de Garud e Karnøe (2003), Bailetti (2012), Harms e Walsh (2015), Ferreira et al (2016) e Cetindamar, Phaal e Probert (2016)

Tendo sido construída uma definição do ET, é importante evidenciar as diferenças entre ele e os campos de estudo sobre os quais foi construído, a saber: a inovação tecnológica e o empreendedorismo. Neste sentido, o Quadro 1 foi criado com o objetivo de tornar ainda mais clara a definição do ET, bem como resumir e sumarizar o já exposto pela Figura 2.

2.2.3. Empreendedorismo Tecnológico: Campos de investigação científica

Dado que o empreendedorismo tecnológico é um campo ainda novo se comparado a outros campos de pesquisa (BAILETTI, 2012), é útil a seu progresso a obtenção de uma definição para o fenômeno (explorada no item 2.2.2), e também a indicação de quais tópicos de pesquisa fazem parte desta corrente teórica. Assim, pesquisadores e praticantes poderão obter acesso a conteúdo e mesmo encontrar desafios para pesquisas futuras com maior facilidade. Essa compreensão do campo de pesquisa e seus tópicos e subtópicos é essencial no esforço de construir fundamentação teórica mais robusta para fomentar o empreendedorismo tecnológico (BAILETTI, 2012; RATINHO; HARMS; WALSH, 2015).

Figura 3 - Níveis ou granularidade de análise do empreendedorismo tecnológico



Fonte: Adaptado de Spiegel e Marxt, 2011

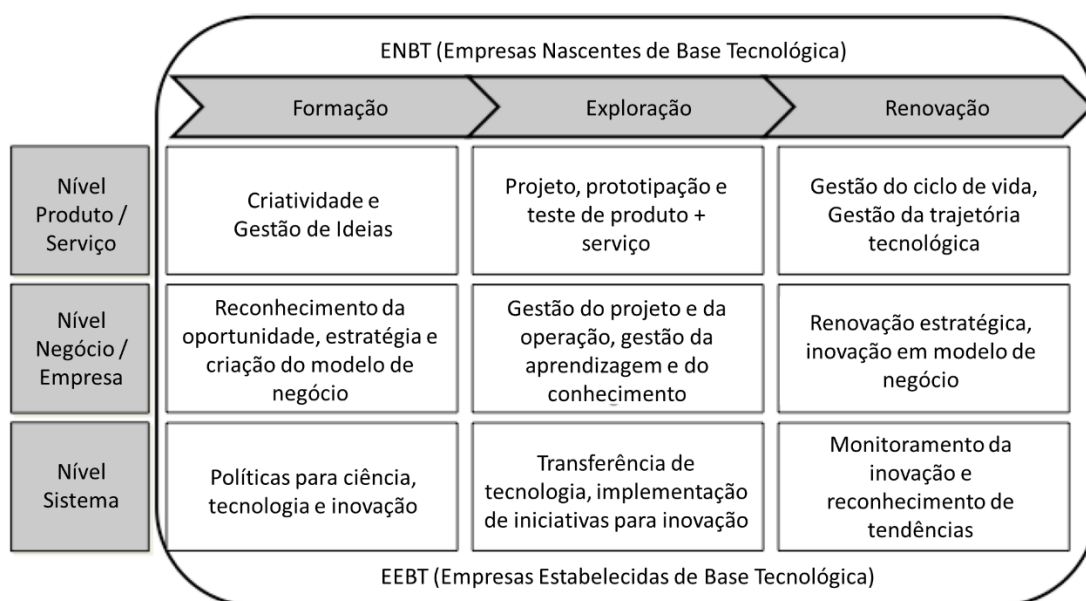
Autores como Spiegel e Marxt (2011), Ratinho, Harms e Walsh (2015), Mosey (2016) e Mosey, Guerrero e Greenman (2017) dedicaram atenção a este ponto, indicando questões de pesquisa para auxiliar no avanço da literatura relativa ao ET. Este item tem por objetivos expor o resultado das pesquisas anteriores e subsidiar o posterior relacionamento da literatura do ET com os estudos oriundos da gestão do desenvolvimento do produto (GDP) e dos métodos para a gestão da inovação tecnológica.

Spiegel e Marxt (2011) tem por objetivo de seu estudo contribuir com a definição do empreendedorismo tecnológico por meio da estruturação de um *framework* para auxiliar na compreensão do fenômeno. Eles partem de três fases do processo empreendedor, a saber: formação, exploração e renovação. Feito isso, compreendem que em cada uma dessas fases há níveis distintos de granularidade que dizem respeito ao ET (Figura 3). No nível inferior está a análise referente ao produto ou serviço desenvolvidos como base para a ENBT. Um nível acima estão as questões relativas ao negócio como um todo e, por fim, o nível de análise sobre o sistema ou ambiente no qual a nova empresa está buscando se consolidar. É importante

perceber que a separação é didática e que, efetivamente, há grande inter-relação entre os níveis. Tal inter-relação não é, contudo, significativamente explorada pelos autores.

A distinção em três etapas e três níveis de granularidade proposta pelos autores, por fim, estrutura nove quadrantes de um *framework* (Figura 4) com potencial de demarcar diferentes tópicos dentro do campo de pesquisa do ET. Seu objetivo não foi compreender todos os tópicos relativos ao campo, mas oferecer um panorama do mesmo indicando algumas linhas de pesquisa e também um mapa que auxilie no posicionamento de pesquisadoras para, conseqüentemente, facilitar seu diálogo em torno dos temas do empreendedorismo tecnológico (SPIEGEL; MARXT, 2011).

Figura 4 - *Framework* do Empreendedorismo Tecnológico e tópicos de pesquisa



Fonte: Spiegel e Marxt (2011). Tradução livre.

Segundo Spiegel e Marxt (2011), no nível produto/serviço os estudos da fase de formação estariam voltados para a criatividade e gestão de ideias, sendo importante neste momento a contribuição de temas como o *design thinking* e a inovação aberta. Durante a etapa de exploração, temas pertinentes ao desenvolvimento de produtos e serviços emergem com importância. Ênfase deve ser dada ao teste de protótipos e às necessidades dos consumidores e do mercado com o objetivo de favorecer a posterior comercialização (SPIEGEL; MARXT, 2011). Os autores afirmam ainda que durante a etapa de renovação questões como ciclo de vida do produto e gestão da trajetória tecnológica se tornam o foco de interesse especialmente em empresas de base tecnológica que precisam gerenciar fenômenos como a renovação regular do portfólio e o risco de seguir trajetórias tecnológicas que levem ao *lock-in* tecnológico. Estudos como o de Dolfsma e Leydersdorff (2009), embora com um nível de granularidade mais alto (sistêmico), tratam do fenômeno do *lock-in* de trajetórias tecnológicas emergentes, apontando circunstâncias para as quais é possível retornar a uma posição competitiva após o *lock-in*. O fenômeno do *lock-in* aqui descrito segue o proposto por Arthur (1988, 1989) e se refere ao momento no qual uma

trajetória tecnológica é superada por outra, sendo então praticamente impossibilitada de gerar produtos e serviços que possam gerar algum retorno (DOLFSMA; LEYDERSDORFF, 2009).

Neste nível de granularidade (produto/serviço) é importante observar até mesmo as atividades dos indivíduos e como elas são executadas. O próximo nível de granularidade está voltado para o negócio (ou a empresa) como um todo. Nele, a forma de reconhecimento de oportunidades no mercado e o modo como se dá a criação de modelos de negócio são tópicos importantes durante a fase de formação. Durante a fase de exploração, gestão da operação e gestão de projetos são temas relevantes. Neste momento ganha destaque o desafio de integrar em torno de um objetivo comum as perspectivas dos membros da equipe, cada qual com diferentes modelos de pensamento e linguagem/formação profissional. Por fim, questões como gestão do conhecimento, aprendizagem organizacional, capacidade de absorção e “*dynamic capabilities*” são também relevantes (SPIEGEL; MARXT, 2011). O termo “*dynamic capabilities*”, proposto por David Teece e Gary Pisano não foi aqui traduzido devido à dificuldade de encontrar expressões em português que denotem seu real significado. Bagno (2014) traduz o termo para capacitações dinâmicas, isto é, a capacidade estabelecida em criar, ajustar, afiar e, se necessário, substituir seus modelos de negócio.

Ainda no nível do negócio, durante a fase de renovação, a inovação em modelo de negócio e a renovação estratégica, especialmente quando o confronto com novos ambientes se dá, são tópicos de atenção (SPIEGEL; MARXT, 2011). Por fim, no nível de granularidade mais alto as questões se voltam para o sistema ou o ambiente no qual as etapas de formação, exploração e renovação se dão.

Passam a fazer sentido, portanto, questões sobre como as ENBT estão inseridas no ambiente e quais características são necessárias para sua prosperidade e sucesso. No que diz respeito à etapa de formação tópicos como políticas de inovação, ciência e tecnologia são o foco principal. Para a exploração, a transferência tecnológica e proximidade entre ICTs (Instituições de ciência e tecnologia) e empresas são pontos importantes. Por fim, durante a etapa de renovação tópicos como monitoramento da inovação, reconhecimento de tendências e compreensão de como diversos fatores (p. ex.: transferência tecnológica, políticas de inovação e iniciativas de inovação) impactam as ENBTs são citados (SPIEGEL; MARXT, 2011).

Outro estudo importante para compreender como o campo do ET se estrutura e quais são as possibilidades de investigação científica nele presentes é o de Ratinho, Harms e Walsh (2015). Após concluir que o campo de estudos relacionado ao empreendedorismo tecnológico é multidisciplinar em sua natureza, os autores empreendem um esforço para estruturar o horizonte de publicações do ET.

Os autores citam dez tópicos constituintes do ET: i) incubação de empresas, ii) *spinoffs* acadêmicos, iii) *spinoffs* de centros de pesquisa, iv) desenvolvimento de novos produtos sob o contexto do empreendedorismo, v) proteção intelectual, vi) empreendedorismo e tecnologias emergentes, vii) desenvolvimento de competências empreendedoras, viii) inovação aberta e empreendedorismo, ix)

oportunidades de alta tecnologia para economias estabelecidas e emergentes, x) ET e negócios familiares, dentre outros. Para cada tópico eles citam um ou mais autores para exemplificar pesquisas já realizadas sobre o assunto.

A lista é abrangente e traz tópicos de destaque na pesquisa do ET nos últimos anos. Ao confrontar os dez tópicos de Ratinho, Harms e Walsh (2015) com o *framework* da Figura 4, percebe-se que a lista é bem distribuída entre os três níveis de granularidade (produto, negócio e sistema). No entanto, há pouca ênfase dada para os desafios específicos de etapas como a de exploração nos níveis de granularidade produto/serviço e negócio. Especialmente os desafios voltados para a gestão da tecnologia, desenvolvimento do produto e gestão do projeto, por exemplo, são pouco citados. O próprio tópico iv, denominado desenvolvimento de novos produtos sob o contexto do empreendedorismo apresenta como exemplo uma reflexão sobre como a cooperação (ou inovação aberta) interferiu no sucesso de novos produtos em empresas nascentes intensivas em tecnologia. Ou seja, trata-se de um estudo mais posicionada no nível sistema conforme a nomenclatura do *framework* de Spiegel e Marxt (2011). Logo, é reforçada a relevância de um estudo como este, dado seu potencial para preencher algumas lacunas teóricas do ET a partir da compreensão de como métodos oriundos da gestão tecnológica, desenvolvimento do produto e gestão do projeto (dentre outros) podem ser adaptados, integrados e aplicados de forma conjunta para auxiliar durante todas as etapas da geração (ou criação e desenvolvimento) de ENBTs nos níveis produto/serviço. Uma descrição aprofundada sobre o termo criação e desenvolvimento será realizada no tópico 2.3.2.

Ao analisar os temas que Mosey (2016) e Mosey, Guerrero e Greenman (2017) elegem como oportunidades de pesquisa futura relativa ao empreendedorismo tecnológico percebe-se ainda mais o viés voltado para o nível de análise do sistema (ambiente), deixando de lado as importantes questões pertinentes para vários aspectos das etapas formação e exploração dos níveis de granularidade menor (Figura 4). Os autores falam sobre relações indivíduo-organização, interação entre a organização e o ambiente, correlações entre experiência e talento no sucesso de novos negócios e também sobre as aceleradoras, competições de *startups* e redes de colaboração.

Assim sendo, dentre os diversos campos de investigação científica pertinentes ao ET, este estudo terá por proposta de contribuição explorar e robustecer o conhecimento relativo aos aspectos relacionados às etapas de desenvolvimento de ENBTs nos níveis produto/serviço e negócio/empresa, conforme descrição do tópico 1.2.

2.3.Processos representativos do empreendedorismo tecnológico

O fenômeno do empreendedorismo é “fundamentalmente baseado na ação e envolve um conjunto altamente inter-relacionado de processos criativos, estratégicos e de organização” (MOROZ; HINDLE, 2012). Os autores apontam a importância de abordar o empreendedorismo como um processo, dado que “as linguagens de mudança, ação e novidade são marcas registradas” de uma visão orientada a processos

e, também, do empreendedorismo. Tal realidade é também evidenciada por autores do ET, como Shane e Venkataraman (2003) e Spiegel e Marxt (2011). Estes afirmam que a representação do ET como um processo é uma forma útil para auxiliar à compreensão do fenômeno. O processo de empreendedorismo definido por Spiegel e Marxt (2011) e inspirado em Shane e Venkataraman (2003) apresenta três fases e foi utilizado como elemento inicial na construção do *framework* exposto pela Figura 4.

Construindo sobre a literatura existente e com o objetivo de obter uma abordagem didática e útil para acadêmicos e praticantes, este estudo abordará o empreendedorismo tecnológico como um processo que se desenvolve em um fluxo de ações criativas, estratégicas e de organização. Fluxo fortemente marcado pela mudança, interação com o ambiente interno e externo e ciclos de aprendizagem, retroalimentação e reorientação cujo objetivo único é a concepção de uma nova empresa.

E para atingir o já delimitado objetivo específico de obter um processo composto por estágios que possam ser representativos dos esforços e atividades de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras nos níveis produto/serviço e negócio/empresa, foi necessário buscar um modelo referencial inicial para representar o processo do empreendedorismo tecnológico.

Como auxílio à obtenção deste modelo referencial serão analisadas representações do empreendedorismo tecnológico a partir de autores relacionados ao campo do empreendedorismo tecnológico em três vertentes: i) os que estudaram o ET em si, ii) os *spinoffs* acadêmicos e iii) as empresas nascentes de base tecnológica em geral.

2.3.1.O processo de Spiegel e Marxt – uma representação do empreendedorismo tecnológico

Tendo percebido a importância do empreendedorismo tecnológico como campo de pesquisa para auxiliar a traduzir os avanços científicos e tecnológicos em conhecimento comercialmente viável, Spiegel e Marxt (2011) buscaram encontrar uma definição comum para auxiliar na evolução do conhecimento relacionado ao campo. Para os autores o empreendedorismo tecnológico investiga todas as questões relacionadas à formação, exploração e renovação com sucesso de produtos, serviços e processos em firmas orientadas à tecnologia.

Inicialmente os autores construíram sobre uma proposição de Shane e Venkataraman (2003), que tratam do ET como um processo no primeiro editorial relativo ao tema do empreendedorismo tecnológico em grandes periódicos internacionais. A partir daí a visão do processo empreendedor se tornou a forma escolhida para estruturar um *framework* que pudesse ajudar na definição e compreensão do fenômeno (SPIEGEL; MARXT, 2011).

Os autores constroem o *framework* inicialmente a partir de três etapas nas quais o processo empreendedor poderia ser dividido: formação, exploração e renovação (Figura 5). A etapa de formação compreende atividades como busca e reconhecimento de oportunidades, bem como a obtenção de recursos. A etapa de exploração trata das estratégias utilizadas para perseguir as oportunidades

reconhecidas e é seguida pela etapa de renovação, pertinente às atividades de renovação e adaptação ao ambiente mutável das demandas dos consumidores.

Phan e Foo (2004) apontam em edital do *Journal of Business Venturing* que a pesquisa sobre o ET ocorre em diferentes níveis de análise. Assim sendo, as três fases principais (Figura 5) podem ser analisadas em três níveis distintos de granularidade (SPIEGEL; MARXT, 2001). Portanto, o *framework* da Figura 4 foi estruturado nos níveis produto/serviço, negócio/empresa e sistema.

Figura 5 - As fases principais do processo empreendedor



Fonte: Spiegel e Marxt, 2011

O *framework* (Figura 4) e a visão de processo (Figura 5) são úteis para compreender o campo de estudos do ET e para iniciar a compreensão das etapas do esforço de construção de ENBTs. Até o presente foi a única representação do tipo voltada especificamente para o campo do ET. No entanto, como se trata de uma representação de alto nível e poucos detalhes, será importante analisar outros estudos que possam contribuir para a compreensão de possíveis representações do ET. Serão escolhidos inicialmente autores que estudaram os *spinoffs* acadêmicos, tópico de pesquisa inserido no campo do ET como um todo segundo Ratinho, Harms e Walsh (2015). Em seguida serão escolhidos autores que tratam da corrente teórica em torno da chamada “Metodologia *Lean Startup*”. Embora sua exposição seja menos balizada pelos critérios da pesquisa científica, sua ampla influência na geração de *startups* ao longo dos últimos anos justifica utilizá-los.

2.3.2. Representações provenientes do estudo de *spinoffs* acadêmicos

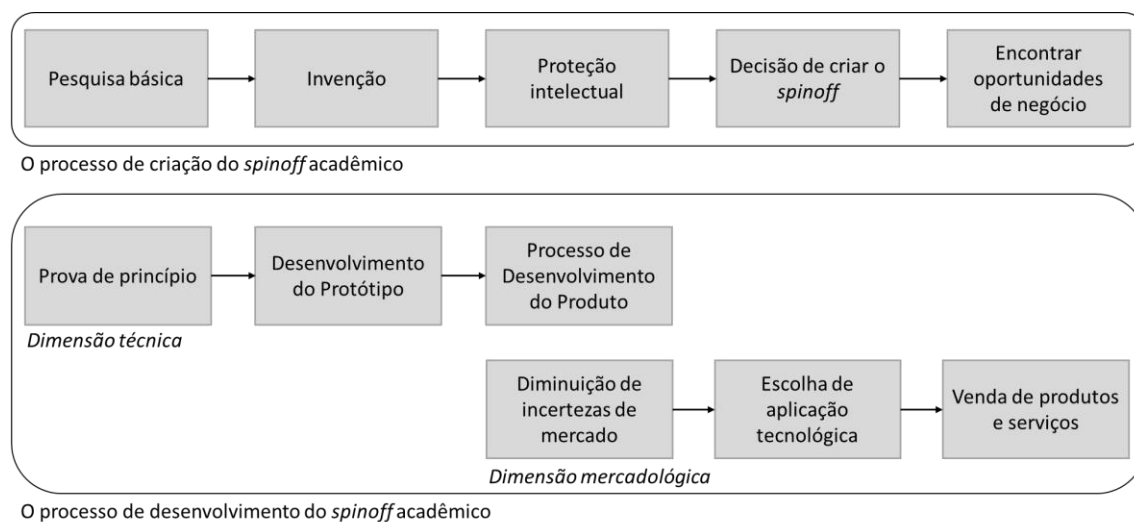
Os *spinoffs* acadêmicos (ASO) apresentam uma definição de ENBT particular, diferente da utilizada neste texto. Diversas definições para os ASOs podem ser encontradas na literatura (SHANE, 2004; VOHORA; WRIGHT; LOCKETT, 2004; WRIGHT et al, 2006;). Vohora et al (2004) descrevem-nas como um empreendimento criado por funcionários das universidades em torno de uma inovação tecnológica inicialmente desenvolvida na universidade. Wright et al (2006) as definem como *startups* cuja formação é dependente da transferência formal de propriedade intelectual da universidade. Esta, por sua vez, mantém um percentual de participação acionária. Roberts (1988) traz uma definição mais ampla, afirmando que um ASO é um empreendimento criado por qualquer um que tenha estudado ou trabalhado nas universidades. Shane (2004), por sua vez, afirma que um ASO é uma nova companhia criada para explorar a propriedade intelectual criada em instituições acadêmicas.

A definição proposta por Roberts (1988) é ampla e, conseqüentemente, torna difícil a definição e caracterização dos ASOs em seus desafios e especificidades. Por exemplo, seguindo sua proposta, um simples comércio de bairro pouco ou nada intensivo em tecnologia poderia ser definido como *spinoff* acadêmico caso seu fundador possuísse um diploma universitário.

Logo, para melhor definição e caracterização pode-se afirmar que *spinoffs* acadêmicos são organizações concebidas para explorar a propriedade intelectual (ou a tecnologia) inicialmente desenvolvida em universidades (SHANE, 2004; VOHORA, WRIGHT e LOCKETT, 2004). Embora tal definição apresente diferenças da definição de ENBTs que este trabalho adotou, o estudo dos ASOs é um tópico do ET (RATINHO, HARMS e WALSH, 2015) e, ao contrário do ET como um todo, apresenta maior maturidade em termos do conhecimento acumulado na literatura. Portanto, será utilizado para apoiar na compreensão do ET como um processo. Dois estudos relevantes no âmbito internacional serão utilizados: O seminal livro de Scott Shane publicado e o artigo de Vohora, Wright e Lockett publicado na *Research Policy*, ambos em 2004. Um terceiro estudo, especialmente relevante por ter sido realizado no Brasil por Cheng et al (2007), será exposto para auxiliar na construção teórica.

Shane (2004) aborda dois momentos (ou processos) distintos do processo de constituição de um *spinoff* acadêmico. O primeiro processo é a criação do *spinoff*, seguido do processo de desenvolvimento. A criação é iniciada pela pesquisa básica na universidade, seguida das atividades de proteção intelectual para licenciamento ou constituição de um ASO. Neste caso, o próximo passo é encontrar oportunidades de negócio para aquela tecnologia que ainda está em estágio inicial, demandando desenvolvimento. Após o processo de criação, o desenvolvimento é iniciado com dois grandes objetivos: amadurecer a tecnologia e desenvolver o mercado à qual ela pode interessar.

Figura 6 - Os processos de criação e desenvolvimento de *spinoffs* acadêmicos



Fonte: Elaborado a partir de Shane (2004)

A Figura 6 auxilia na percepção dos detalhes nos momentos de criação e desenvolvimento dos *spinoffs* acadêmicos. Ela busca ilustrar o caminho de tecnologias que serão orientadas à criação de ASOs, desconsiderando o caminho trilhado para, por exemplo, o licenciamento tecnológico. Durante o processo de criação descrito por Shane (2004) decisões poderiam ter sido tomadas no sentido de não realizar o pedido de proteção intelectual e/ou não criar um ASO. Dado que é realizada a opção de criação, o

processo se encerra com a busca de oportunidades – diretamente dependente do conhecimento anterior dos empreendedores a respeito da tecnologia, indústria e aplicações possíveis.

Após a criação, é iniciado o desenvolvimento do ASO, constituído pelos esforços de desenvolvimento técnico e mercadológico. O desenvolvimento técnico consiste em obter a prova de que a tecnologia apresenta potencial para resolver uma demanda real dos consumidores (prova de princípio) e, em seguida, avançar para as atividades de prototipação. Por fim, a tecnologia precisa se transformar em produtos ou serviços que gerem retorno para os consumidores e para a ASO. Durante o processo, proteção intelectual adicional pode ser gerada, bem como mudanças para que a tecnologia se torne apropriada ao ambiente comercial (SHANE, 2004). Os autores destacam ainda que a academia carece de profissionais com competência em desenvolvimento de novos produtos.

Já o desenvolvimento da dimensão mercadológica trata inicialmente da diminuição de incertezas de mercado por meio da resposta a questões sobre como encontrar demandas do mercado, mensurar o tamanho da demanda (ou do mercado), realizar análises financeira e de capacidade de produção, analisar quais as eventuais barreiras de entrada, dentre outros. Após a identificação de uma necessidade (ou demanda) do mercado, é importante obter informações sobre como essa demanda está sendo satisfeita pela ASO em contínua obtenção de *feedback* dos consumidores. No entanto, há o desafio de obter *feedbacks* consistentes sem a elaboração de protótipos. E diversas ASOs precisarão, portanto, desenvolver a versão inicial dos protótipos sem os *inputs* do cliente (SHANE, 2004).

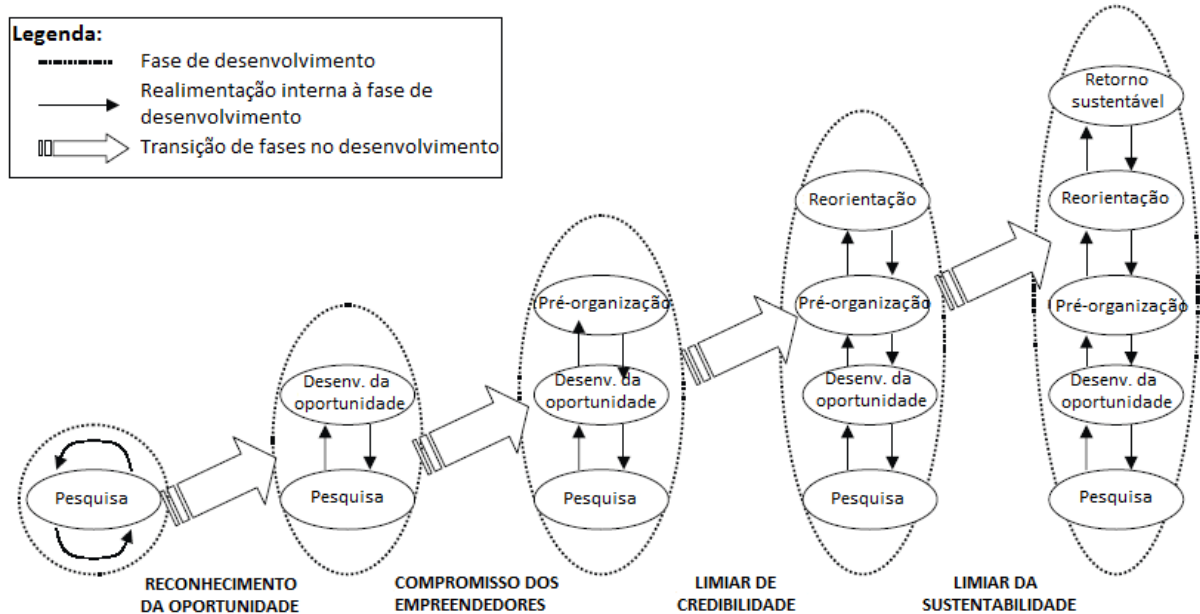
Após a diminuição das incertezas, é necessário escolher a aplicação da tecnologia. O autor sugere que tal decisão seja guiada por quatro fatores: i) volume de vendas; ii) valor gerado para o consumidor; iii) capacidade do *spinoff* satisfazer a demanda do mercado e iv) vantagem competitiva (com ênfase dada para a sustentabilidade desta vantagem no tempo). Por fim, encontra-se a etapa de venda dos produtos e serviços. Neste momento, Shane (2004) enfatiza que não poucas vezes a dificuldade de vendas é subestimada pelos inventores e desenvolvedores da tecnologia. E que é preciso estar preparado para que no início da produção poucas vendas sejam realizadas devido à necessidade de os consumidores testarem a tecnologia recém desenvolvida.

Por sua vez, Vohora, Wright e Lockett (2004) destacam cinco fases desenvolvimento em ASOs, cada uma seguida de uma conjuntura crítica que precisa ser superada durante a trajetória de criação desenvolvimento de ASOs de alta tecnologia (Figura 7). As conjunturas críticas são aqui expostas de forma análoga aos “portões” dos sistemas de estágios e portões (“*stage-gate systems*”) utilizados por autores da gestão do desenvolvimento de produtos como Cooper (2008).

A representação (Figura 7) inicia pela etapa na qual é desenvolvida a pesquisa básica. Em seguida surge a primeira conjuntura crítica a ser superada: o reconhecimento da oportunidade. Em seguida, a fase de desenvolvimento da oportunidade é iniciada, e deve ter foco especialmente nos pesquisadores e no escritório de transferência de tecnologia. De forma independente ou em conjunto, estes atores devem

avaliar se a tecnologia apresenta suficiente evidência de aplicação e potencial para ser utilizada fora do laboratório, com o objetivo de criar um *spinoff*. O marco que finaliza essa fase é a obtenção de compromisso dos empreendedores para a eventual criação do ASO.

Figura 7 - As conjunturas críticas no desenvolvimento de ASOs



Fonte: Vohora, Wright e Lockett (2004)

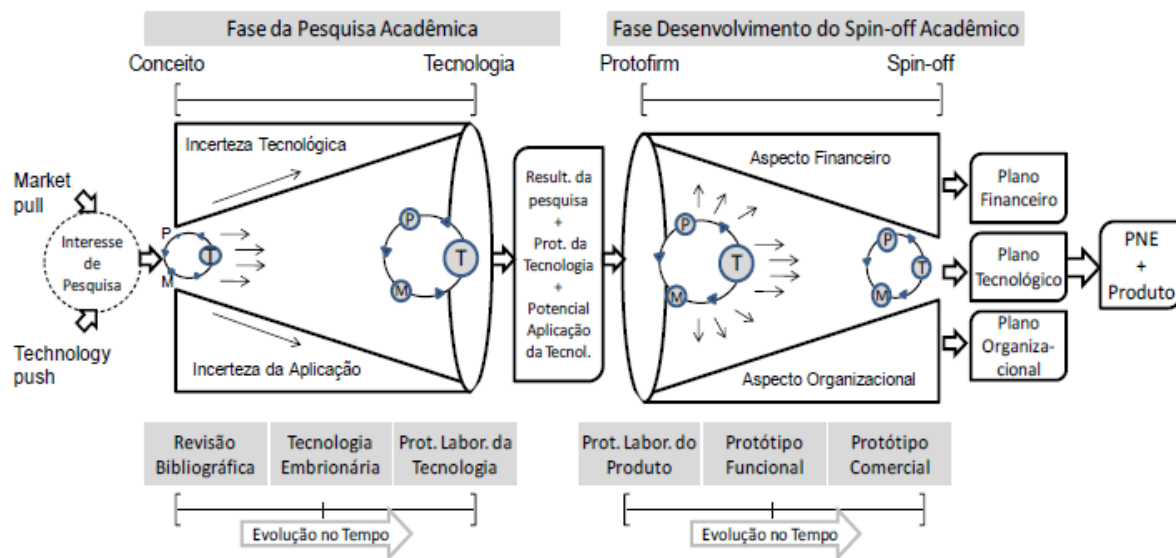
A terceira fase, de pré-organização envolve a tomada de decisão sobre quais recursos e competências devem ser desenvolvidas, quais devem ser adquiridos inicialmente e no futuro, bem como quando e onde é possível acessá-los. É um momento no qual o foco está em definir e iniciar a implementação da estratégia da empresa até que ela possa atingir e transpassar o limiar da credibilidade, sendo iniciada a etapa de reorientação. Neste momento, já possuindo credibilidade suficiente e recursos para iniciar o negócio, o foco é em entregar valor para os consumidores por meio da aplicação da tecnologia em produtos ou serviços. É uma etapa de contínua identificação, aquisição e integração de ativos organizacionais com subsequente reconfiguração dos mesmos. Após o avanço dessa fase e superação do limiar da sustentabilidade, é iniciada a obtenção de retorno sustentável do negócio (VOHORA; WRIGHT; LOCKETT, 2004).

Por fim, Cheng et al (2007) expõem um pictograma (Figura 8) que busca representar os estágios percorridos por uma tecnologia desde a revisão bibliográfica até a comercialização do produto e consolidação da empresa. Os autores dividem este processo em duas grandes etapas: fase da pesquisa acadêmica e fase de desenvolvimento do *spinoff* acadêmico. Em cada etapa há três sub-etapas ao longo das quais aspectos de produto, mercado e tecnologia se relacionam e evoluem.

A fase de pesquisa acadêmica, exposta como um funil divergente, é iniciada com o interesse na pesquisa seguido de intensa revisão do estado da arte relacionado à tecnologia (ou ao conceito da tecnologia) e é concluída com a construção em laboratório do protótipo da tecnologia, após evolução da compreensão

da tecnologia (evidenciada pelo incremento no tamanho do círculo T, Figura 8) e a obtenção de alguma compreensão sobre o produto e o mercado (círculos P e M, Figura 8). Durante a fase de desenvolvimento do ASO já foram obtidos resultados da pesquisa, um protótipo laboratorial da tecnologia e algumas aplicações potenciais e é iniciado um processo de priorização contínuo (evidenciado pelo funil convergente). O primeiro passo é a construção de um protótipo do produto a partir dos resultados da primeira fase. Neste momento decisões relativas à plataforma tecnológica, área de aplicação da tecnologia e o mercado consumidor serão tomadas. Durante a sub-etapa de obtenção do protótipo funcional será realizada a melhoria do protótipo laboratorial por meio da incorporação da voz do cliente e desenvolvimento de novas funcionalidades a partir de informações coletadas junto ao mercado priorizado. Em paralelo, os aspectos organizacional e financeiro (relativos à criação do negócio) são também desenvolvidos até a obtenção de um protótipo comercializável. O fim do processo representado pelo segundo funil culmina nos entregues denominados plano de negócio estendido (comportando as dimensões financeira, organizacional e tecnológico) e o produto em si (CHENG et al, 2007).

Figura 8 - Pictograma do Processo de Planejamento Tecnológico



Fonte: Cheng et al (2007)

As três representações descritas neste tópico serão utilizadas posteriormente para a elaboração de um modelo referencial para o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico, bem como para subsidiar outras reflexões a respeito do tema em questão.

2.3.3. Representações provenientes de empresas nascentes de base tecnológica segundo a perspectiva do vale do silício

Outra forma utilizada para representar os processos de criação e desenvolvimento de ENBTs emergiu com grande relevância nos últimos anos, mediante a influência de autores envolvidos com o empreendedorismo tecnológico na região do Vale do Silício (EUA). São abordagens ágeis de testes de hipóteses e aprendizagem em proximidade com o usuário comumente denominadas corrente (ou

movimento) *Lean Startup*. Blank (2013) afirma que E. Ries combinou princípios do chamado *Customer Development* e dos métodos ágeis de desenvolvimento de softwares para criar a abordagem do *Lean Startup*. O *Customer Development*, por sua vez, foi inicialmente proposto por Blank (2007) e, em seguida, aperfeiçoado no texto de Blank e Dorf (2012). Poderíamos dizer que o *Lean Startup* é, portanto, uma representação de processo (Customer Development) somado a princípios ágeis (como está exposto no 3.3.1).

Figura 9 - Os quatro passos do Desenvolvimento do Cliente (*Customer Development*)



Fonte: Blank e Dorf (2012), tradução livre

O Desenvolvimento do Cliente (CD ou *Customer Development*) é uma representação do processo de criação e desenvolvimento de *startups* cujo objetivo é orientar o teste de hipóteses com ênfase na agilidade e na velocidade: novos empreendimentos rapidamente desenvolvem produtos mínimos viáveis e imediatamente deles extraem o retorno dos clientes. Tal retorno torna-se entrada para revisar as hipóteses, reiniciando o ciclo, testando novas ofertas e fazendo pequenos ajustes (iterações) ou ajustes mais substanciais (pivotamento). O objetivo final do Desenvolvimento do Cliente é encontrar um modelo de negócios adequado. É importante notar a grande semelhança entre o CD e o *Lean Startup*.

A abordagem do *Customer Development* é composta por quatro passos (Figura 9) que devem ser aplicados com rigor nos objetivos, mas flexibilidade nos métodos. Neste espaço de “flexibilidade nos métodos” se encaixa a proposta de criação de um processo para orientar a criação do negócio associada ao desenvolvimento do produto.

Cada passo é representado por uma trilha circular que apresenta um critério de saída (“stop”) e a possibilidade de rearticulação, evidenciando a necessidade de efetuar testes sistemáticos até encontrar um ajuste produto-mercado (ou “*product-market fit*”) e, posteriormente, durante a geração de demanda e estruturação da empresa.

Na fase de Descoberta de Clientes, a visão dos fundadores deve ser detalhada nas nove partes do canvas do modelo de negócio adaptado de Osterwalder (2010) (produto, clientes, canais, criação de demanda, modelos de receita, parceiros, recursos, atividades e estrutura de custos). Nessa fase, os empreendedores tomam a visão do modelo de negócio como hipóteses a ser testadas para obter validação (BLANK; DORF, 2012).

A segunda etapa, validação pelo cliente, tem por objetivo validar se a *startup* alcançará um modelo viável, repetível e escalável. Para isso são realizados testes de forma a perceber se o cliente realmente está disposto a pagar pelo produto. Blank e Dorf (2012) ressaltam que os dois primeiros passos do Desenvolvimento do Cliente tem por objetivo buscar um modelo de negócio por meio de aperfeiçoamento e testes constantes.

A fase de Geração da Demanda é quando a companhia “pisa fundo no acelerador” (BLANK; DORF, 2012). Os autores afirmam que neste momento muito dinheiro é investido para obter escala, especialmente em publicidade. Finalmente, durante a fase Estruturação da Empresa ocorre a transição entre uma *startup* e uma companhia com estruturação organizacional mais robusta, por exemplo, departamentos, missão e práticas de gestão.

Para Blank e Dorf (2012) as duas primeiras etapas do modelo de Desenvolvimento do Cliente tratam da busca por um modelo de negócios, dadas as incertezas e necessidades de validação. As duas últimas etapas tratam de execução, onde se aplica o modelo de negócios para a empresa crescer. Os autores ainda afirmam que as duas primeiras etapas, relacionadas à busca, são as mais difíceis no desenvolvimento de *startups*, e, portanto, representam a maior taxa de mortalidade se comparadas ao restante do processo. No entanto, não há evidências de que essas etapas sejam realmente as mais críticas. A única evidência é a de que é a etapa trabalhada pelos autores com mais ênfase.

Há ainda dois estudos que, embora menos conhecidos, seguem a mesma corrente de pensamento influenciada pelo Vale do Silício (EUA) e apresentam algumas perspectivas interessantes em termos da representação do ET como um processo. São o resultado do chamado “*startup genome report*”, esforço realizado por Marmer e colaboradores e, dentre eles as universidades de Berkeley e Stanford, bem como autores como Steve Blank e Chuck Eesley. Publicados em 2011, o objetivo inicial era, por meio da análise de dados de aproximadamente 4000 *startups* do vale do silício, compreender quais eram os fatores críticos de sucesso e fracasso de ENBTs.

Os estudos de Marmer et al. (2011a) e Marmer et al. (2011b) forneceram um modelo com seis estágios, chamados estágios de Marmer, cujo objetivo foi descrever o ciclo de vida de *startups*. Trata-se também de um modelo representativo do processo de criação e desenvolvimento de *startups*. Os autores declaram que cada estágio apresenta níveis e subestágios menores, embora sua análise permaneça no nível dos seis macroestágios. São os quatro primeiros: reconhecimento, validação, eficiência e escala, baseados em Blank (2007). Os outros dois estágios são chamados maximização de lucros e renovação por Marmer et al. (2011a) ou sustentação e conservação por Marmer et al. (2011b). Serão analisados neste estudo apenas os quatro estágios iniciais, visto que sobre os dois últimos estágios não há consenso ou informações relevantes nos estudos dos autores, embora encontrem ressonância com o exposto, por exemplo, por Marxt e Spiegel (2011).

Os quatro primeiros estágios de Marmer são relevantes para este trabalho por estarem baseados não em indicadores de evolução como tamanho de equipe, crescimento de usuários, finanças dentre outros, mas em marcos alcançados pelas *startups* durante seu desenvolvimento - em uma lógica de estruturação semelhante à de Vohora, Wright e Lockett (2004). Os autores afirmam ainda: as *startups* que não evoluem de acordo com os quatro estágios/marcos demonstraram menor progresso. Isso indica haver alguma previsibilidade em termos da necessidade dos novos negócios suplantarem determinados estágios/marcos para seu desenvolvimento.

O Quadro 2 apresenta características gerais relacionadas a cada um dos quatro primeiros estágios de Marmer.

Quadro 2- Características de *startups* por estágio de desenvolvimento

	Meses de trabalho*	Financiamento obtido (dólares)*	Número de funcionários*	Desafios principais
Descoberta	7	227.000	1	Aquisição de Clientes Sobrecarga de trabalho
Validação	11	800.000	4	Aquisição de Clientes Ajuste Produto - Mercado Ajuste Problema - solução
Eficiência	17	900.000	4	Aquisição de Clientes Construção da equipe Levantar financiamento
Escala	25	3.000.000	17	Aquisição de Clientes Construção da equipe

*Valores aproximados

Fonte: adaptado de Marmer et al (2011a)

Como exemplo das atividades e marcos específicos em cada estágio de Marmer podem ser destacados:

- **Descoberta:** o foco está em validar se a *startup* está solucionando um problema relevante do mercado e se alguém se interessa pela solução. Marcos que podem ser citados são a criação da proposta de valor e do produto mínimo viável (MVP);
- **Validação:** O foco é obter uma primeira validação verificando se as pessoas estão dispostas a pagar pela solução imaginada. O marco mais importante é o ajuste de produto-mercado (*product-market fit*) que pode, inclusive, ser atingido após a ocorrência de pivotamento, isto é, mudança relevante do modelo de negócio;
- **Eficiência:** O empreendimento deve, neste momento, refinar seu modelo de negócio tendo por marco o fato de operacionalizar um processo de aquisição de clientes com baixo custo, permitindo assim o crescimento sustentável da *startup*. A noção de baixo custo aqui é relativa, mas pode ser compreendida como um custo de aquisição de clientes viável para o modelo de negócio em questão;

- **Escala:** É o momento de impulsionar o crescimento do negócio de forma mais robusta. Embora não haja consenso, pode-se dizer que neste estágio a companhia é fundada, sendo o marco a transição entre uma *startup* e uma companhia consolidada.

Os estudos de Marmer et al (2011a, 2011b) acrescentam ao proposto por Ries (2011), Blank e Dorf (2012) e Blank (2013) a existência de um estágio relacionado à obtenção de eficiência após o momento de validação (ou descoberta do cliente). Embora os três autores citados também tratem ou façam referência à eficiência de vendas, Marmer e seus colaboradores insinuam que em paralelo aos desafios de estruturar uma organização em torno da busca e validação de uma solução inovadora há também desafios para operacionalizar tal solução a baixo custo e de forma repetível. Em outras palavras, eles tratam da exploração da oportunidade após sua identificação e validação.

Quadro 3 - Exemplos de Inconsistência na Criação de *Startups*

Dimensão	Exemplos de Inconsistência
Clientes	Altos gastos em aquisição de clientes antes do ajuste produto-mercado e de um modelo de negócios repetível e escalável
	Compensação da falta de ajuste produto-mercado com publicidade e propaganda
Produto	Construir um produto sem ajuste problema-solução
	Investir em escalabilidade do produto antes do ajuste produto-mercado
	Adicionar " <i>nice to have features</i> "
Finanças	Levantar/obter pouco investimento para atravessar o vale da morte
	Levantar/obter muito investimento. Não é algo necessariamente ruim, mas tende a levar a equipe a um estágio de conforto que prejudica o desempenho do empreendimento e aumenta o risco dos investidores
Equipe	Amplas contratações muito cedo
	Contratar especialistas antes que se tornem críticos: CFOs, Executivos de Vendas, etc
	Contratar gestores ao invés de executivos
	Apresentar mais de um nível de hierarquia
Modelo de Negócio	Foco em maximização dos lucros muito cedo
	Muito planejamento, execução sem ciclo de aprendizagem e feedback
	Não adaptação do modelo de negócio às mudanças do mercado
	Falhar no foco do modelo de negócio e perceber que o custo não se torna menor que a receita ao ganhar escala

Fonte: Marmer et al. (2011b). Tradução livre.

Somado ao exposto, Marmer et al (2011b) contribuem para a compreensão de como alguns marcos podem se relacionar com a criação e desenvolvimento de *startups* ao endossar a urgência e grande dificuldade em evoluir de forma harmônica cinco dimensões interdependentes de cada ENBT, a saber: clientes, produto, equipe, modelo de negócio e finanças. Os autores afirmam que caso alguma destas dimensões esteja sobre ou subdimensionada em relação às outras, a *startup* é definida como inconsistente. Segundo os autores, grande parte das 90% de *startups* que falham tem seu fracasso associado à inconsistência no desenvolvimento. O Quadro 3 apresenta alguns exemplos de

inconsistência. Embora a chamada inconsistência não esteja associada a etapas de um processo em uma visão de marcos como, por exemplo, a visão de Vohora, Wright e Lockett (2004), pode-se afirmar que há uma interdependência de marcos em cinco dimensões. Tais dimensões devem se desenvolver de forma inter-relacionada e harmônica ao longo do tempo, sob o risco de levar a ENBT ao fracasso.

Como conclusão, Marmer et al (2011b) afirmam que uma *startup* pode maximizar sua velocidade de progresso e evitar a inconsistência caso consiga manter suas cinco dimensões constituintes em equilíbrio, o que seria a “arte do empreendedorismo de alto crescimento” ou a habilidade de “gerenciar o caos que é manter cada uma das cinco dimensões se desenvolvendo harmonicamente com as outras”. Dada a dificuldade das *startups* em conduzir harmônica e organizadamente a criação de *startups* em função das cinco dimensões expostas, surge aqui novamente a demanda por métodos adaptados ao fenômeno do empreendedorismo tecnológico que possam lhes auxiliar de forma prática e direcionada ao, por assim dizer, como fazer do ET.

2.3.4. Reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico

Um dos objetivos deste trabalho é obter um processo composto por estágios que possam ser representativos para o desenvolvimento do produto e criação do negócio no contexto do empreendedorismo tecnológico. Este processo deve ser representativo o suficiente para auxiliar na orientação do como se dá a criação e o desenvolvimento de uma ENBT. Para atingir este alvo, o tópico 2.3 explorou representações do ET como um processo a partir de três correntes teóricas: uma própria do ET conforme a definição adotada neste texto, uma voltada para o ET com foco em *spinoffs* acadêmicos e, por fim, uma terceira corrente seguindo a influência dos teóricos recentes do Vale do Silício (EUA).

Diversos aprendizados serão, ao longo do texto, incorporados a partir de cada uma dessas correntes. Mas é importante, neste momento, sumarizar algumas macroetapas do processo do empreendedorismo como um todo para facilitar a compreensão do fenômeno e concluir o tópico 2.3. Ratinho, Harms e Walsh (2015) tratam do empreendedorismo tecnológico como o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades conjunta à obtenção de recursos em torno de uma solução tecnológica, independentemente do contexto organizacional. Construindo sobre os autores, este estudo definiu o ET como um processo coletivo de inovação e captura de valor durante o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades conjuntamente à obtenção de recursos em torno de uma solução de base tecnológica, independentemente do contexto organizacional.

Estas definições representam o ET como um processo no qual há três macroetapas: reconhecimento, criação e exploração. Mas essas etapas fazem sentido a partir da análise da literatura existente? Em que consistem, de fato? Para auxiliar a responder essas perguntas, o Quadro 4 foi construído. Antes de analisá-lo, é importante notar dois pontos: i) embora haja um deslocamento temporal da esquerda para a direita em cada linha, em duas linhas de uma mesma coluna pode haver diferentes estágios de evolução

temporal do processo de criação da ENBT; ii) Dado que Shane (2004) não apresenta em seu estudo uma representação temporal conjunta dos processos de criação e desenvolvimento de ASOs, a representação exposta no Quadro 4 foi construída de forma aproximada pelo autor deste estudo.

Analisando o exposto no Quadro 4, percebe-se que embora haja diferenças nas formas de representação dos processos analisados, há também convergências em todos os modelos. Essas convergências podem ser sintetizadas em três macro etapas que serão, a partir da definição de ET adotada por este texto, denominados reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico. Assim a definição deste texto será posicionada no contexto da literatura analisada. Para melhor compreender do que se trata cada etapa, os três tópicos abaixo foram construídos a partir do Quadro 4 e da literatura analisada em geral:

1. **Etapa de reconhecimento:** Descoberta/concepção e validação inicial de oportunidades empreendedoras e propostas de valor;
2. **Etapa de criação:** Desenvolvimento das ideias/conceitos, compreendendo as atividades de análise, validação, avaliação e seleção com o objetivo de diminuir as incertezas de mercado e avançar na maturidade das propostas de valor visando à concepção de um produto/serviço;
3. **Etapa de exploração:** Extração de valor dos conceitos de produto/serviço selecionados por meio de sua comercialização. Etapa de consolidação da ENBT, podendo compreender novos desenvolvimentos tecnológicos de produto/serviço, bem como possível renovação segundo a definição de Spiegel e Marxt (2011);

Portanto, visto que há uma convergência em termos de etapas e atividades do processo de empreendedorismo tecnológico em torno das três macroetapas citadas, é reforçada a aderência de um processo de criação e desenvolvimento genérico que tenha potencial de auxiliar os envolvidos na concepção da ENBT.

Contudo, para atingir o objetivo de conceber um modelo composto por estágios que possam ser representativos e úteis aos envolvidos na criação e desenvolvimento de ENBTs chegando ao nível do “como” fazer, isto é, com profundidade útil para auxiliar a prática da gestão da inovação no contexto do ET, será necessário ir além das macroetapas acima definidas. Embora úteis para compreender o fenômeno do ET e subsidiar posteriores aplicações, tratam-se de uma representação com baixo nível de detalhamento. Com efeito, somente uma minoria dos estudos encontrados na literatura tem por objetivo prover implicações práticas que abordem a questão do “como” o empreendedorismo se dá. A maioria conceitualiza os processos do empreendedorismo apenas com base em perspectivas teóricas, permanecendo em um nível de análise distante da prática (MOROZ; HINDLE, 2012).

Quadro 4 - Representações do Empreendedorismo Tecnológico como um processo

Representações do TE como um processo	Spiegel e Marxt (2011)	Formação	Exploração	Renovação			
	Shane (2004)	Decisão de iniciar e busca de oportunidades	Prova de princípio e diminuição de incertezas de mercado	Desenvolvimento do Protótipo e Escolha de aplicação	Processo de Desenvolvimento do Produto	Venda de produtos e serviços	
	Vohora, Wright e Lockett (2004)	Pesquisa básica	Desenvolvimento da oportunidade	Pré-organização	Reorientação	Retorno Sustentável	
	Blank e Dorf (2012)	Descoberta do cliente	Validação pelo cliente	Geração de demanda	Estruturação da empresa		
	Marmor et al (2011a)	Reconhecimento	Validação	Eficiência	Escala	Maximização de lucros	Renovação
	Marmor et al (2011b)	Reconhecimento	Validação	Eficiência	Escala	Sustentação	Conservação

Fonte: Elaborado pelo autor

Para contribuir com a lacuna de representações com alto nível de detalhamento e que não sejam distantes da prática, genéricas e/ou excessivamente sumarizantes, será importante para este estudo o conhecimento desenvolvido nos campos da Gestão da Inovação Tecnológica (GIT) e Gestão de Desenvolvimento do Produto (GDP). Além disso, os dois campos de pesquisa são mais antigos e maduros do que campo do ET. Como será evidenciado no próximo capítulo, em ambos os campos são encontradas diversas representações de processos, métodos e técnicas que apresentam um nível de detalhamento com potencial de orientar os envolvidos na concepção de inovações de base tecnológica.

3. MÉTODOS DE AUXÍLIO ESCOLHIDOS

Como já foi exposto, o ET é um campo de estudos que nasceu a partir de outros dois campos já consolidados (Figura 2). Um desses campos é a Inovação Tecnológica – ou Gestão da Inovação Tecnológica. Assim sendo, estudos desenvolvidos no horizonte da GIT apresentam um potencial natural de apoio à construção de conhecimento no campo do ET. O fato do empreendedorismo tecnológico estar baseado – também em sua definição – no reconhecimento, criação e exploração de novos produtos/serviços concebidos a partir de alguma solução tecnológica evidencia ainda mais a sinergia e potencial de intercâmbio de conhecimento com campos de estudo como a gestão da inovação tecnológica e a gestão do desenvolvimento de novos produtos.

Esse aspecto é notado também pela literatura específica do ET. Percebe-se, por um lado, que o desenvolvimento de novos produtos/serviços é um tópico importante no horizonte da pesquisa relativa ao empreendedorismo tecnológico (RATINHO; HARMS; WALSH, 2015; SPIEGEL; MARXT, 2011). Por outro lado, há poucos estudos que abordem o ET buscando contribuir com métodos e técnicas úteis à GIT e à GDP no contexto da criação e desenvolvimento de ENBTs.

Portanto, com o objetivo de robustecer o processo de criação e desenvolvimento de ENBTs, este estudo abordará a lacuna exposta. Portanto, este capítulo contribui com este esforço ao i) explorar o potencial de contribuição de métodos e técnicas oriundos da gestão tecnológica e desenvolvimento de produtos ao contexto do ET, bem como a necessidade de adaptação dos mesmos a tal contexto; ii) explorar convergências teóricas entre os campos da GIT, GDP e ET e iii) introduzir breve referencial teórico sobre os principais métodos e abordagens que serão utilizados, bem como uma justificativa sobre a escolha dos métodos.

3.1. Métodos e técnicas: Benefícios e necessidade de adaptação

As palavras métodos e/ou técnicas serão utilizadas no contexto deste estudo conforme a definição de D'Alvano e Hidalgo (2012), para os quais técnicas para a gestão da inovação (TGIs) são ferramentas, técnicas e métodos cujo objetivo seja robustecer o processo de inovação de forma a obter maior sucesso na criação de novos produtos e serviços. Os autores constroem sobre as definições de: i) Brady et al (1997), para os quais ferramentas de gestão são documentos, *frameworks*, procedimentos, sistemas ou métodos que permitam às companhias atingir ou clarificar um objetivo e ii) European Commission (2004) e Phaal et al (2006b), para os quais TGIs podem ser definidas como ferramentas, técnicas e metodologias que ofereçam suporte ao processo de inovação ajudando as empresas a enfrentar novos desafios de mercado de forma sistemática.

Diversas outras definições de TGIs (ou métodos para auxílio à gestão da inovação tecnológica e desenvolvimento do produto) poderiam ser encontradas, visto que não há consenso a respeito na

literatura. No entanto, para o contexto deste estudo é mais útil perceber como estes métodos podem robustecer significativamente o processo de inovação do que atingir definições precisas.

D'Alvano e Hidalgo (2012) perceberam uma forte associação entre o número de TGIs utilizados e a performance dos processos de inovação em 30 empresas analisadas. Os autores afirmam que a maior e melhor utilização de TGIs pode facilitar o desenvolvimento de projetos mais complexos de inovação. Hidalgo e Albors (2008) avançam na mesma linha ao afirmar que o uso apropriado de técnicas para gestão da inovação tecnológica fomenta a introdução de novas tecnologias em produtos, serviços, processos e na organização como um todo. Phaal, Farrukh e Probert (2006b) enfatizam a importância de ferramentas e abordagens como suporte à decisão e obtenção de consenso entre os diversos envolvidos na inovação tecnológica. D'Alvano e Hidalgo (2012) tratam da demanda pela utilização de ferramentas que possam auxiliar no robustecimento dos processos de inovação em termos do uso de mais técnicas e de técnicas com maior qualidade.

Ao tratar especificamente do desenvolvimento de novos produtos, o uso de métodos e técnicas de gestão são indicados como elementos que podem aumentar o sucesso no lançamento de novos produtos (KRISHNAN; ULRICH, 2001). Por sua vez, Thomke (2006) afirma que ferramentas podem aumentar consideravelmente a capacidade de solução de problemas e produtividade dos envolvidos no desenvolvimento de produtos, permitindo que abordem categorias de problemas outrora impossíveis de serem transpostas. Cheng e Melo Filho (2010) afirmam que gestores envolvidos com desafios do desenvolvimento de produtos e inovação tem buscado cada vez mais métodos e técnicas que lhes permitam tomar decisões mais embasadas e com menor horizonte de incertezas.

Pode-se dizer, portanto, que métodos, técnicas e ferramentas são importantes para que uma gestão da inovação efetiva seja realizada. Phaal, Farrukh e Probert (2006a), evidenciam a importância da implementação de alguns elementos para que possa ocorrer a exploração efetiva de novas tecnologias. São eles:

- Ferramentas práticas para auxiliar as decisões e ações dos gestores;
- Técnicas para aplicação das ferramentas citadas;
- Processos gerenciais para combinar as ferramentas e técnicas de forma a solucionar problemas do negócio;
- *Frameworks* conceituais para guiar o pensamento sobre a gestão da tecnologia tendo por base princípios teóricos bem fundamentados.

Os tópicos acima já indicam que a aplicação de ferramentas (ou TGIs) deve ser embutida na realidade e no contexto organizacional. Daí pode-se deduzir facilmente que TGIs demandam sempre algum nível de adaptação a um novo contexto organizacional no qual serão aplicados, seja adaptação no nível da ferramenta, da técnica de aplicação, do processo de aplicação e/ou das atividades e pessoas envolvidas.

Este fator influencia no fato de que a simples utilização de métodos e técnicas não é garantia de resultados positivos. Thomke (2006) afirma que quando incorretamente integradas ao contexto de cada organização, TGIs podem inibir a performance, gerar novos custos e prejudicar a inovação de modo geral.

De fato, cada método nasce em um contexto organizacional específico e é estruturado para solucionar problemas específicos. Portanto, no mínimo duas atividades são essenciais antes da aplicação de cada método: i) escolher métodos que tenham sido concebidos para solucionar problemas que apresentem similaridade com o problema enfrentado pela organização e ii) realizar correta adaptação de quaisquer métodos e abordagens gerenciais às contingências de cada realidade organizacional. Mortara et al (2014) corroboram o exposto ao afirmar que a aplicação de métodos deve sempre seguir as etapas de aprendizagem (sobre o método), seleção de métodos, configuração e combinação de métodos.

Há estudos que descrevem como TGIs foram adaptados e aplicados com sucesso em um contexto diferente daquele para o qual foram projetados (MARTINS; MELO; BAGNO, 2017; MELO FILHO et al, 2015; NICHOLAS; LEDWITH; PERKS, 2011; SOUZA et al, 2017). Dentre os estudos citados há exemplos de TGIs desenvolvidos no contexto de grandes organizações sendo aplicados com sucesso em PMEs e mesmo em *startups*, sempre após sofrer adaptações.

Seguindo um caminho semelhante, este trabalho buscará selecionar e adaptar métodos com o objetivo de robustecer o processo de inovação conduzido durante a criação e desenvolvimento de ENBTs. O objetivo é desenvolver conhecimento relativo à adaptação e desenvolvimento de TGIs que auxiliem durante o percurso relativo ao reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras por meio do apoio à tomada de decisão, organização e execução das atividades relativas ao nível produto-serviço em relação com o nível negócio-empresa.

No contexto desta pesquisa, dois termos serão utilizados no que diz respeito à utilização dos métodos: integração e aplicação conjunta. De forma simples poderá ser dito que a integração dos métodos se dá quando um ou mais métodos combinam seus elementos em um fluxo ordenado, formando um novo método. Por aplicação conjunta compreende-se a utilização de métodos em paralelo, sem mudanças em sua estrutura, para solucionar problemas específicos que outros métodos não obtiveram sucesso.

3.2. Convergências de perspectiva entre o ET, a GDP e a GIT

Como foi exposto, antes da adaptação de métodos e técnicas a um novo contexto (como o contexto do ET), é necessário garantir que haja razoável semelhança na natureza dos problemas solucionados pelos métodos em seu contexto original e no contexto de adaptação e aplicação. Assim sendo, este tópico buscará traçar analogias ontológicas entre os contextos de nascimento dos métodos escolhidos neste estudo, oriundos da GDP e da GIT, com o contexto do ET.

Os tópicos anteriores evidenciaram que o ET apresenta uma forte convergência com a inovação tecnológica (Figura 2), fato originado da própria formação do campo de pesquisas do ET, marcadamente influenciado pelo fenômeno da inovação tecnológica. Logo, campos de pesquisa relacionados com a inovação tecnológica, a exemplo da Gestão da Inovação Tecnológica e da Gestão de Desenvolvimento do Produto apresentam, no mínimo, potencial de convergência teórica com o ET. Este tópico terá por interesse evidenciar essas convergências teóricas, justificando e subsidiando uma melhor adaptação, integração e aplicação conjunta de métodos conforme a orientação oferecida por Phaal, Farrukh e Probert (2006a). Os autores advertem sobre a necessidade de que existam princípios teóricos bem fundamentados na concepção, desenvolvimento e aplicação de ferramentas de gestão da tecnologia.

3.2.1. Empreendedorismo Tecnológico e Gestão da Inovação Tecnológica

A definição de gestão da tecnologia que Phaal, Farrukh e Probert (2006a, 2006b) utilizam tem base na proposta de Gregory (1995). Para o autor, a gestão tecnológica envolve a identificação, seleção, aquisição, desenvolvimento, exploração e proteção de tecnologias necessárias para manter o fluxo de desenvolvimento de produtos e serviços para o mercado. A essa perspectiva pode ser dado também o nome de gestão da inovação tecnológica. São evidentes as semelhanças entre a definição de gestão tecnológica exposta e os processos de ET sumarizados no Quadro 4.

Diversos autores do ET (BLANK; DORF, 2012; RATINHO; HARMS; WALSH, 2015; SHANE, 2004; SPIEGEL; MARXT, 2011) e até mesmo autores do empreendedorismo como Bhave (1994) tratam de grande parte senão todas as mesmas etapas de identificação, seleção, desenvolvimento, exploração e proteção de tecnologias com objetivo de conceber produtos e serviços expostos por Gregory (1995). Está demonstrada, assim, a convergência teórica entre o ET e a GIT. Uma diferença que poderia ser evidenciada diz respeito ao contexto organizacional no qual Gregory concebeu sua definição. No entanto, como o ET em sua definição não faz referência a quaisquer contextos organizacionais (RATINHO; HARMS; WALSH, 2015), também este ponto está harmonizado. Logo, métodos (ou TGIs) que nasceram no contexto da GIT, embora demandem adaptação, apresentam potencial de auxílio ao ET.

Dentro do campo de estudos da GIT há, como pode ser visto na própria definição de Gregory, uma atenção especial voltada ao desenvolvimento de produtos e serviços. De fato, os estudos da gestão da inovação tecnológica apresentam grande proximidade com os estudos da Gestão do Desenvolvimento de Produtos. Mas quais convergências teóricas além desta tornam a GDP um campo com potencial auxílio para os desafios do ET? Antes de responder essa pergunta, será útil trazer uma definição para melhor delinear a GDP.

3.2.2. Empreendedorismo Tecnológico e Gestão do Desenvolvimento de Produtos

Um Sistema de Desenvolvimento de Produtos (SDP) é definido por Cheng e Melo Filho (2010) como o fluxo que compreende as etapas de entrada (ideias), processamento e saída. As saídas são produtos

posicionados no mercado e, durante o fluxo, há constante relação com os fatores externos de mercado e tecnologia. A gestão de um sistema como esse refere-se ao conjunto de tarefas e atividades de planejamento, organização, decisão e ação dos envolvidos para que resultados de sucesso sejam alcançados (CHENG; MELO FILHO, 2010), isto é, produtos de sucesso sejam desenvolvidos. A essa gestão pode ser dado também o nome de Gestão do Desenvolvimento de Produto (GDP) ou, em outras palavras, a gestão do SDP.

Figura 10 - Métodos e técnicas da GDP

	ESTRATÉGICO	OPERACIONAL
PROCESSO	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão de Portfolio • Renovação contínua da plataforma • Planejamento de Cenário • Plano Agregado de Projetos • Technology Roadmapping 	<ul style="list-style-type: none"> • Technology Stage-Gate • Stage-Gate System • Obtenção da voz do cliente • Definição do Conceito do Produto • Métodos: QFD e CAD
ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	<ul style="list-style-type: none"> • Integração Inter-funcional • Integração Inter-organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipe Multifuncional • Organização do Grupo de Desenvolvimento • Desenvolvimento de Competências

Fonte: Cheng (2000)

Em um artigo seminal para o campo da GDP, Cheng (2000) delinea o contorno e as dimensões básicas do mesmo. Trata-se de um campo vasto de conhecimento, no qual são importantes contribuições de diversas vertentes multidisciplinares (CHENG, 2000), assim como o ET. E também de forma semelhante ao ET o campo aborda, segundo o autor, questões como a geração de ideias, pesquisa de mercado, seleção de conceitos, projeto de produto, lançamento do produto dentre outras.

Ao contrário do ET, porém, a definição de GDP colocada pelo autor está direcionada a organizações consolidadas (e não a organizações em criação, como ENBTs), nas quais a atuação pode se dar ao nível da empresa – focada no processo de gestão ou na organização do trabalho – ou ao nível do projeto – focada no processo de desenvolvimento ou na organização do trabalho. É evidente que em organizações mais simples, como *startups*, a dimensão dos problemas de organização do trabalho, por exemplo, é praticamente inexistente. Assim percebe-se que as abordagens de organização do trabalho propostas por Cheng (2000) no contexto da GDP não fazem sentido no universo do ET. Feita essa ressalva, porém, há forte convergência entre a GDP e o ET especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de produtos/serviços.

Como foi demonstrado ao longo do texto, embora questões como projeto, prototipação e teste de produto/serviço, tipicamente relacionadas ao tópico desenvolvimento de novos produtos, sejam importantes e citadas como parte integrante do ET (RATINHO; HARMS; WALSH, 2015; SPIEGEL; MARXT, 2011), esses temas não têm sido consistentemente trabalhados na literatura do empreendedorismo tecnológico. Explorar a convergência ET-GDP pode, portanto, auxiliar na essencial tarefa de robustecer o conhecimento sobre as particularidades da gestão do desenvolvimento de produtos/serviços no contexto do ET, dadas as lacunas teóricas e práticas encontradas neste importante aspecto.

Ao tratar de um dos grandes focos deste estudo, os métodos e técnicas, Cheng (2000) descreve alguns métodos e técnicas da GDP nos níveis estratégico e operacional, voltados para o processo e para a organização do trabalho (Figura 10). Como foi exposto, a dimensão organização do trabalho apresenta pouca contribuição para o escopo deste estudo. Por outro lado, há relações entre as dimensões estratégica e operacional no nível processo (Figura 10) com os dois primeiros níveis de granularidade do *framework* de Spiegel e Marxt (Figura 4). Os métodos da GDP estão mais voltados para o primeiro nível de granularidade (produto-serviço) como, por exemplo, a obtenção da voz do cliente, definição do conceito do produto, QFD e CAD. Todos eles, caso adaptados, podem ser úteis para solucionar alguns desafios das etapas formação e exploração no nível produto e serviço dentro do *framework* de Spiegel e Marxt (2011), enquanto para a etapa de renovação os métodos voltados para a renovação contínua da plataforma, por exemplo, podem apresentar um bom resultado se adaptados.

Outro ponto importante de ser destacado é o fato de que, ao buscar unir e subsidiar a evolução integrada da maturidade das dimensões tecnologia, produto e serviço (TPM) no tempo, métodos e técnicas da GDP apresentam convergência teórica e potencial de auxílio à criação e desenvolvimento de ENBTs. Com efeito, a articulação e evolução do trinômio TPM está na essência dos processos de formação de ASOs (CHENG et al, 2007), processos esses que são um exemplo consistente do ET representado como um processo (ver tópico 2.3.2).

O tópico 3.2.2.1, ao explorar as convergências entre o *Fuzzy Front End* da GDP e o empreendedorismo tecnológico, reforça ainda mais as semelhanças entre os dois campos de estudo, como é o objetivo do item 3.2.

3.2.2.1. Empreendedorismo Tecnológico e o Fuzzy Front End da GDP

Como foi exposto na Figura 10, faz parte do conjunto de métodos e técnicas da GDP os chamados sistemas de estágios e portões (que serão também denominados *Stage Gate Systems*). Um sistema *Stage-gate* é um modelo prescritivo que busca auxiliar no desenvolvimento de projetos de novos produtos desde a ideia até o lançamento (COOPER; 1998). O autor define o processo de inovação em produto como um composto de atividades fundamentadas em melhores práticas, práticas essas coletadas por meio do aprendizado obtido com corporações que obtiveram sucesso em seus SDPs. Após cada conjunto

de atividades (estágio) ocorrem as decisões de continuar ou interromper (*go/kill*) o projeto nos chamados *gates*, ou portões. Estes critérios criam um funil de desenvolvimento de novos produtos.

A proposta de Cooper obteve grande adesão entre teóricos e práticos. Diversas empresas adotaram o *stage-gates* como abordagem orientadora à gestão do desenvolvimento de seus produtos. Também a literatura da GDP foi fortemente influenciada pelo autor. Sua proposta foi útil para ganhar eficiência e eficácia no processo de desenvolvimento de produtos dada a estruturação em torno de melhores práticas consolidadas em empresas que apresentavam maior taxa de sucesso no lançamento de novos produtos a partir da década de 90 (COOPER, 1998, 2008).

No entanto, embora R. Cooper tenha afirmado que o *Stage-gates* era útil para auxiliar o processo de inovação da ideia ao lançamento, foi sendo percebido que o *Stage-gates* não conseguia propor soluções para etapas do processo de inovação em novos produtos que apresentavam maiores níveis de incerteza. Sua abordagem prescritiva apresentava desafios em ambientes com baixa previsibilidade. Assim sendo, alguns autores começaram a estudar os desafios particulares da etapa inicial do desenvolvimento de produtos, a chamada etapa de pré-desenvolvimento ou *fuzzy front-end* (KHURANA; ROSENTHAL, 1998; KIM; WILEMON; 2002; MOENART et al, 1995; MURPHY; KUMAR, 1997). Esta corrente de estudos buscava identificar algumas particularidades e desafios específicos do chamado “*fuzzy front end*” da inovação. É importante recordar que tais teóricos eram provenientes de um período no qual a literatura não diferenciava de forma consistente os tipos de inovação (produto, serviço, processo, modelo de negócio...). Para eles a denominação inovação era semelhante ao que atualmente chamamos inovação em produtos ou relativa ao desenvolvimento de novos produtos.

Kim e Wilemon (2002) afirmaram então que formas efetivas para lidar com o chamado “*Fuzzy Front End (FFE)*” da inovação eram o mais importante e difícil desafio com o qual os gestores de inovação precisavam lidar. Poucas abordagens eram realmente úteis a este momento de pré-desenvolvimento. As abordagens baseadas em boas práticas (ex.: o sistema *stage-gates*) apresentavam o problema de ser bem adaptadas a níveis mais baixos de incertezas e imprevisibilidade. Como por exemplo às atividades de inovação de ordem incremental, isto é, aquelas responsáveis por melhorar o que já estava sendo feito pelas organizações (BESSANT et al, 2005). Assim, em ambientes de (relativa) baixa incerteza essas práticas funcionavam bem, deixando um *gap* quando os níveis de incerteza aumentavam. Essa dificuldade de lidar com níveis mais altos de incerteza é o que a literatura do FFE buscou investigar e solucionar.

Moenart et al. (1995) definem o *fuzzy front end (FFE)* como o momento no qual organizações formulam conceitos de produtos e determinam se devem ou não investir recursos para o desenvolvimento da ideia. Murphy e Kumar (1997), tendo por base um processo desenvolvido por Cooper (1998), definem os estágios de pré-desenvolvimento em geração de ideias, definição do produto e avaliação do projeto. Khurana e Rosenthal (1998), por sua vez, afirmam que o FFE inclui formulação e comunicação da

estratégia do produto, identificação e avaliação da oportunidade, geração de ideias, definição do produto, planejamento do projeto e revisões executivas prévias, que tipicamente precedem o projeto detalhado e desenvolvimento do produto em uma abordagem mais estruturada.

Kim e Wilemon (2002), construindo sobre os autores acima citados, definem o FFE como o período entre o qual uma oportunidade é inicialmente considerada e a ideia é julgada pronta para o desenvolvimento. Desenvolvimento para a literatura sobre a qual os autores se apoiam é o momento pós FFE, no qual a ideia ou projeto, após aprovação, entra em um processo de lógica *stage-gates*, submetido a restrições de prazo, escopo e orçamento, cujo objetivo é reduzir variabilidades e criar um produto pronto para ser comercializado em escala e gerar receitas.

Tendo sido expostas as questões relativas ao FFE da inovação em produtos, ou FFE da GDP, a buscou sumarizar as definições de FFE propostas pelos autores expostos neste tópico. Houve também a tentativa de representar, na dimensão horizontal, a variável tempo. No entanto, esta representação é apenas uma aproximação didática. A partir da análise da pode-se dizer que a literatura do FFE busca compreender e auxiliar uma organização nas atividades e desafios existentes entre os momentos nos quais identifica oportunidades (ou gera ideias) e decide sobre investir ou não recursos para o desenvolvimento. Entre estes dois momentos há diversas ações e processos de avaliação, seleção e planejamento.

Figura 11 - Representações do *Fuzzy Front End* como um processo

"Fuzzy Front End"	Moenart et al (1995)			Formulação de conceitos				Decisão sobre investir ou não recursos para o desenvolvimento
	Murphy e Kumar (1997)		Geração de ideias			Definição do produto		Avaliação do projeto
	Khurana e Rosenthal (1998)	Formulação e comunicação da estratégia do produto	Identificação da oportunidade	Avaliação da oportunidade	Geração de ideias	Definição do produto	Planejamento do projeto	Revisões executivas prévias
	Kim e Wilemon (2002)		Oportunidade inicialmente considerada					Idéia julgada pronta para o desenvolvimento

Fonte: elaborado pelo autor

É evidente, portanto, a semelhança entre as representações do FFE e, por exemplo, a seminal descrição do empreendedorismo como um processo proposta por Bhavé (1994). Como M. Bhavé é um autor oriundo da corrente teórica do empreendedorismo e o FFE advém da corrente teórica da GDP, pode-se imediatamente associar o FFE ao ET, visto que está em uma interseção das duas literaturas a exemplo do exposto pela Figura 2.

Neste sentido, outro fator reforça a convergência teórica entre o FFE e, por consequência, entre a GDP e o ET. O FFE, como evidenciado pela

, pode ser sumarizado em alguns grandes momentos: a identificação de oportunidades, avaliação, seleção e decisão pelo desenvolvimento do produto. Em seguida ao FFE, ou pré-desenvolvimento, estão as etapas de desenvolvimento do produto e exploração comercial do mesmo. Assim sendo, uma representação do ET como um processo de reconhecimento, criação e oportunidades – como é a definição deste estudo – apresenta destacada convergência teórica com os estudos do FFE e da GDP como um todo.

3.2.3.Limites das convergências teóricas expostas

Obviamente, é preciso recordar que convergência não significa igualdade. Ou seja, semelhanças e convergências teóricas não significam igualdade completa entre correntes de pesquisa, mas tão somente uma harmonia que justifique de forma consistente a aplicação de conhecimentos originados em uma área do conhecimento para solucionar desafios de outra área. Tal harmonia evidencia uma intercessão de aspectos entre as áreas, justificando a aplicação de conhecimentos desenvolvidos na área mais madura como auxílio ao robustecimento teórico e prático da área mais jovem.

Como toda analogia, deve ser feito um corte em sua natureza. Uma analogia é útil para exemplificar relações de semelhança entre coisas ou fatos essencialmente distintos entre si. Isto é, as convergências teóricas aqui expostas não invalidam as já expostas definições e diferenciações entre os campos de estudo considerados.

Associações outras poderiam ainda ser feitas com o objetivo de evidenciar convergências teóricas entre os campos de estudo do empreendedorismo tecnológico, da gestão da inovação tecnológica e da gestão de desenvolvimento do produto justificando, assim, a adaptação e uso de TGIs oriundos da GIT e da GDP no contexto do ET. No entanto, como aprofundar nestas convergências não é o objetivo deste estudo, os exemplos e relações citados neste tópico serão tomados como suficientes.

Concluída esta reflexão, serão expostas abaixo algumas abordagens e métodos escolhidos para subsidiar de forma teórica e prática a integração e aplicação conjunta de métodos que este estudo busca desenvolver. Tal aplicação tem o objetivo de auxiliar durante o percurso relativo ao reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras. Os métodos deverão ser úteis durante a tomada de decisão, obtenção de consenso entre os envolvidos, organização e execução das atividades voltadas à inovação tecnológica realizadas pela equipe da *startup*.

3.3.Métodos e abordagens selecionados

Há um enorme número de métodos e técnicas de gestão disponíveis em todo o mundo. Vários deles nasceram em contextos tais que apresentam difícil adaptação à realidade e aos desafios do ET. Assim sendo, de forma a auxiliar o processo de geração de *startups* no contexto do empreendedorismo

tecnológico, este estudo escolheu alguns métodos orientadores ao reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras.

Dentre os inúmeros métodos e técnicas possíveis, inúmeros foram escolhidos e aplicados (ver capítulos 6 e 7). No entanto, cinco deles foram utilizados com maior relevância e influenciaram de forma mais marcante este estudo. Serão, portanto, aqui descritos em maiores detalhes.

A escolha do *Lean Startup* se deu pela prerrogativa de ser um método útil para garantir maiores possibilidades de sucesso ao lidar com o alto nível de incertezas comum ao ET. Além disso, também houve influência a proeminência de sua filosofia e de seus métodos no contexto da criação de novos negócios, especialmente novos negócios com base tecnológica em Tecnologia da Informação (TI). Somada ao *Customer Development*, foram uma escolha realizada antes mesmo desta pesquisa pelo Grupo Aceleradora d.E. Neste sentido, o SCRUM foi também escolhido no contexto da utilização de métodos e abordagens ágeis, adaptados aos altos níveis de incerteza próprios do ET. O SCRUM, porém, foi escolhido alguns meses depois do LS, dada a demanda por robustecer o processo de gestão do desenvolvimento dos softwares que estavam sendo desenvolvidos nos casos das *startups* st1 e st2. Embora não utilizado em sua amplitude, este método ágil forneceu o importante artefato *Product Backlog*, central a todas as versões do P-Start dado seu potencial de centralizar e organizar as variáveis tempo, escopo, custo de recursos e, em certa medida, qualidade no esforço de desenvolvimento do produto.

O Business Model Generation e o Value Proposition Design foram escolhidos por dois fatores. O primeiro é a indicação dos dois realizada pelos autores mais proeminentes da “cultura do Vale do Silício”, como Steve Blank e Eric Ries. Além disso, sua escolha se deu visto que os dois métodos apresentavam grande potencial se comparados aos princípios que a literatura da área (KERR et al, 2013) aponta como desejáveis à aplicação de TGIs. Dentre esses princípios, pode-se destacar o fato de serem i) centrados no homem, favorecendo seu engajamento; com ii) processamento leve das informações, iii) potencial de modularidade e vi) aplicação em diferentes escalas. Por fim e não menos importante, o essencial vii) formato visual necessário para favorecer comunicação em geral.

Os métodos acima listados foram escolhidos logo no início do projeto de pesquisa, e a experiência da equipe Acel em sua utilização contribuiu para este fato. Todos os outros métodos que abaixo serão citados foram escolhidos a partir de demandas específicas, como será descrito.

Em certo momento dos projetos st1 e st2, houve uma demanda por visualizar possíveis planejamentos de longo prazo, especialmente para favorecer o delicado alinhamento de expectativas entre os investidores e as equipes de execução das *startups*. Porém, era necessário obter métodos que possibilitassem a realização de um planejamento simples, que não afastasse a atividade de criação e desenvolvimento da *startup* dos princípios ágeis em direção aos princípios de planejamento excessivo da escola clássica de gestão. Com efeito, vários autores demonstraram que embora algum planejamento

e gestão sejam necessários mesmo em ambientes como o do ET, os métodos clássicos sofriam do excesso, não sendo aderentes a este contexto (BLANK, 2013; FREDERIKSEN; BREM, 2017; KURTZ; SNOWDEN, 2003, SNOWDEN; BOONE, 2007). Assim sendo, a equipe buscou um método para auxiliar nesta demanda considerando os princípios expostos por Kerr et al (2013), o conhecimento da equipe executora e a simplicidade. A escolha foi o método do Roadmapping, endossada por haver considerável literatura a respeito de sua aplicação ou aplicação potencial em ENBTs brasileiras como pode ser encontrado nos textos de Neto (2005), Drummond (2005), Lara (2008), Guerra (2009), Oliveira (2013).

Após utilizar os métodos acima citados, especialmente o *Lean Startup*, BMG e VPD, grande volume de informações e aprendizado sobre as realidades do cliente, mercado e tecnologia foram coletados. O formato visual dos métodos foi de grande auxílio à estruturação inicial dos novos negócios. No entanto, especialmente em st1, o alto volume de informações gerou um grande desafio voltado à organização, tratamento, tomada de decisão e priorização relativo a questões mais próprias ao desenvolvimento do produto. Assim sendo, foi iniciada uma busca na literatura do DNP e escolhido o método QFD (Desdobramento da Função Qualidade). Além do exposto, o QFD foi escolhido visto que já trazia em si a perspectiva da incorporação da voz do cliente e do desenvolvimento próximo ao cliente (pressupostos também do *Lean Startup*, BMG e VPD) e forneceria algum auxílio para a estruturação da versão final do P-Start dado que trazia em si um modelo de processo de desenvolvimento de produtos exemplificado pelo PDPOC.

Diversos outros métodos foram escolhidos e aplicados para sanar demandas que emergiram durante o desafio gerencial e de pesquisa abordado por este estudo. Métodos voltados para a área de finanças, marketing, vendas, pós-vendas, organização do trabalho... Alguns não foram citados neste texto, outros foram citados nas representações do P-Start. No entanto, não será dada ênfase a eles neste capítulo visto que se tratou de uma aplicação conjunta, e não uma aplicação integrada ao P-Start e aos outros métodos, como foi o caso do LS, BMG, VPD, roadmapping, QFD e SCRUM.

Os próximos tópicos, portanto, apresentarão com maiores detalhes em que consistem estes seis métodos citados.

3.3.1. *Lean Startup*

O *Lean Startup* (LS) foi criada como resposta à pergunta: como ter sucesso em novos empreendimentos de forma que o problema, o produto e as hipóteses sobre o consumidor sejam desenvolvidas e validadas criando valor para os consumidores? Para tanto, utiliza-se de um processo ágil de teste e aprendizagem em contato com a realidade, dado que “o que se encontra na raiz de todas as ideias de negócios fracassadas, é o fato de que a ideia geradora do negócio em si não era desejada pelo consumidor” (NIRWAN; DHEWANTO, 2015).

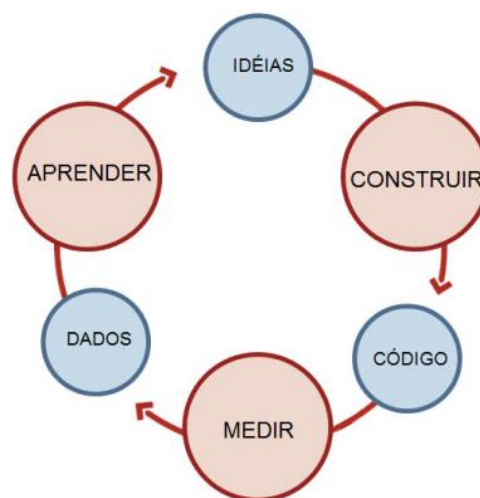
O *Lean Startup* é um conjunto de práticas criado para auxiliar empreendedores a aumentar a chance de sucesso na construção de uma *startup* (RIES, 2011). É necessário fazer a ressalva que muito embora a afirmativa exposta seja comumente aceita, poucas evidências consistentes são expostas pelo autor sobre a correlação entre o uso do *Lean Startup* e o sucesso de novos negócios. No entanto, o LS permanece como uma referência na literatura relacionada ao empreendedorismo tecnológico e às *startups*, justificando seu estudo e aprofundamento.

Ries (2011) trouxe o conceito “*lean*” do toyotismo para criar uma analogia a respeito da necessidade de eliminar desperdícios ao máximo, mas agora no processo de criação de novos negócios e não na manufatura. A mudança central está na definição de desperdício por ele proposta: Desperdício trata-se de toda a atividade que não contribui para aumentar o aprendizado a respeito dos clientes.

A pergunta central da metodologia *lean startup* é: como construir organizações sustentáveis em torno de um novo conjunto de produtos ou serviços? Abaixo são expostos alguns princípios da metodologia segundo Ries (2011):

1. **Aprendizagem validada:** Método empírico para mensurar o progresso relativo às perspectivas presentes e futuras com foco no que o consumidor realmente deseja. O cenário típico começa com uma hipótese e rapidamente se transforma em um experimento. Os empreendedores devem buscar resultados experimentais ao invés de aceitar informações oriundas de opiniões não validadas comumente encontradas na forma de estimativas, projeções e previsões;
2. Ciclo **Construir-Mensurar-Aprender** (Figura 12): Representação gráfica do processo que produz a aprendizagem validada. O ciclo apresenta também ideias (antes da construção), produto ou código (antes de mensurar/medir) e dados (antes de aprender);

Figura 12 - O ciclo construir - mensurar - aprender



Fonte: Ries (2011)

3. **Produto mínimo viável (MVP):** Versão do produto durante o desenvolvimento que permite um ciclo completo de construir-mensurar-aprender com o menor consumo de recursos (esforço

e tempo, por exemplo). É recomendado testar primeiro os elementos de maior risco da *startup* por meio da utilização de MVPs;

- 4. Pivotar ou perseverar:** Decisão estratégica utilizando-se dos conhecimentos gerados após as iterações do ciclo exposto no passo 2, com foco sobre redirecionar radicalmente ou continuar com a visão atual de produto e negócio. Pivotar é, necessariamente, realizar uma mudança substancial no modelo de negócio da *startup*;

Frederiksen e Brem (2017) acrescentam ao exposto outros princípios da LS: i) empreendedores estão em todos os lugares, ii) o empreendedorismo é gestão, embora demande novas formas de ser conduzido se comparado à gestão tradicional e iii) contabilidade da inovação. Para os efeitos deste estudo, porém, os 4 princípios acima detalhados serão suficientes e os três princípios acrescentados pelos autores terão menor enfoque.

Steve Blank (2013), ao falar sobre a *lean startup*, trata da ilusão do plano de negócios perfeito, visão sob a qual o primeiro passo de qualquer empreendedor é criar um plano de negócios – documento estático que descreve o tamanho da oportunidade, o problema a ser solucionado e a solução que o novo empreendimento irá gerar. Geralmente acrescenta uma previsão de cinco anos sobre receitas, despesas e fluxo de caixa. Tal plano está embasado no pressuposto da previsibilidade e assume que seja possível descobrir a maioria das incógnitas de um negócio com antecedência, antes de investir dinheiro e executar, de fato, a ideia.

No entanto, após longo aprendizado, três questões importantes foram aprendidas no que diz respeito aos planos de negócios e às *startups* (BLANK, 2013):

- Um plano de negócios raramente sobrevive ao primeiro contato com o consumidor;
- Ninguém requer planos de cinco anos de previsões completamente desconhecidas. Estes planos geralmente são fictícios e sonhá-los é quase queimar tempo;
- *Startups* não são pequenas versões de grandes companhias. Elas não se desdobram de acordo com grandes planos.

Em outras palavras, os autores contradizem a escola tradicional ao afirmar não ser possível agregar valor à criação e desenvolvimento de *startups* tendo por base perspectivas baseadas no planejamento excessivo. Antes, deslocam a atenção para um procedimento controlado de testes e aprendizagem via contato com a realidade e ação contínua.

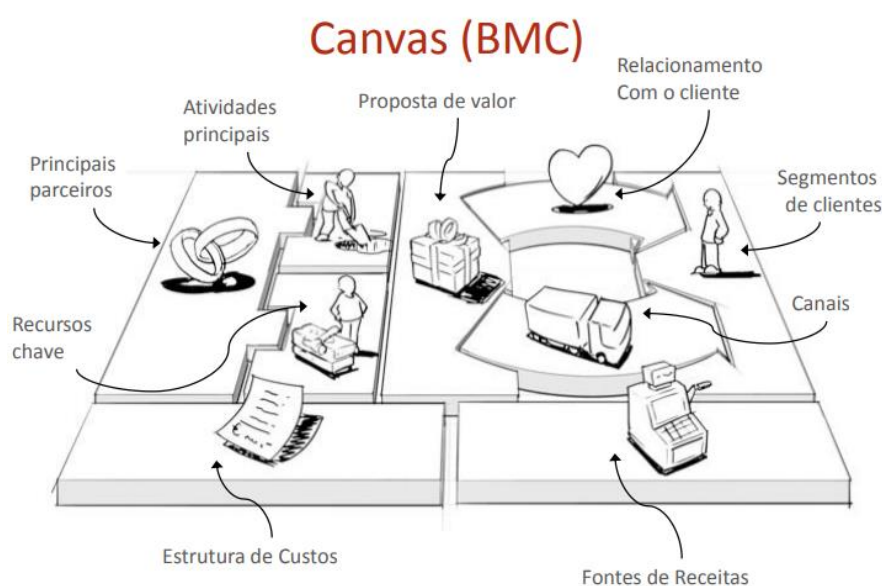
3.3.2. Business Model Generation e Value Proposition Design

O BMG foi proposto por Osterwalder e Pigneur (2010) como auxílio visual e prático à estruturação de modelos de negócio. Os autores afirmam que um modelo de negócios “descreve a lógica da criação, entrega e captura de valor por parte de uma organização” e, para torná-lo facilmente comunicável, criaram o Canvas do BMG, principal artefato do método e também chamado Business Model Canvas

(BMC). Blank (2013) afirma que o BMC permite visualizar em uma página os nove blocos constituintes (Figura 13) do negócio de forma a facilitar o teste das hipóteses constituintes do modelo de negócio.

Os nove blocos constituintes espelham a estrutura do cérebro humano, no qual o lado direito é voltado para a emoção e o lado esquerdo voltado para a lógica. Assim sendo, o lado direito do BMC é voltado para os aspectos mais subjetivos do valor entregue ou percebido, enquanto o lado esquerdo é voltado para os aspectos da eficiência (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010). O centro, a parte mais importante, é a proposta de valor. Ela interliga os dois hemisférios e dela depende o sucesso do negócio.

Figura 13 - O Canvas do *Business Model Generation*



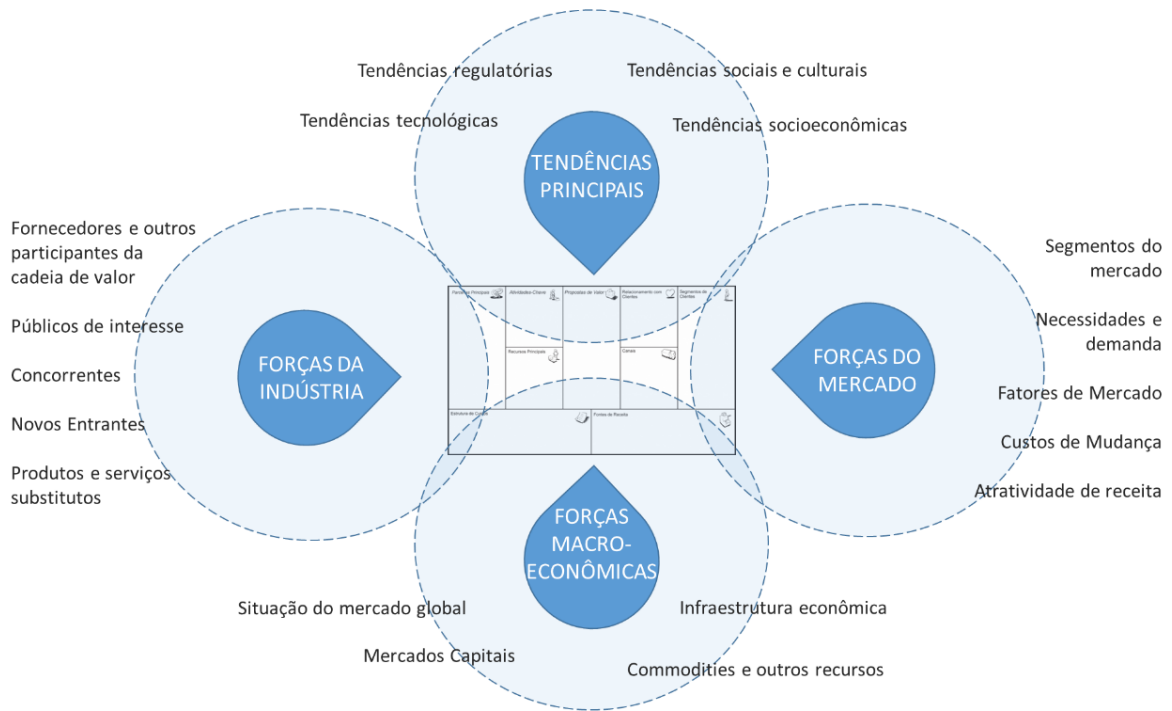
Fonte: Osterwalder e Pigneur (2010)

A proposta de valor é o que soluciona problemas e/ou satisfaz necessidades do consumidor. É um pacote de produtos e serviços que criam valor para segmentos de clientes. Estes, por sua vez, são diferentes grupos de pessoas ou organizações que uma empresa busca alcançar e servir. Como a relação proposta de valor – segmentos de clientes é algo essencial dentro da perspectiva de Osterwalder e seus colaboradores, foi desenvolvido alguns anos depois o método chamado Value Proposition Design (VPD), que será exposto posteriormente.

Os canais (Figura 13) representam a interface da empresa com os clientes, isto é, como ela se comunica e alcança os clientes para entregar sua proposta de valor. Já o bloco voltado para o relacionamento com clientes busca evidenciar quais tipos de relacionamento a empresa estabelece com cada um de seus segmentos de clientes. As atividades-chave representam as ações mais importantes que a empresa deve realizar para o adequado funcionamento de seu modelo de negócios, enquanto os recursos-chave são os ativos essenciais para a correta operação do negócio. As parcerias-chave dizem respeito aos membros da cadeia de valor do negócio que atuam como fornecedores e parceiros dos quais o negócio depende para operar. Por fim, a estrutura de custos evidencia os custos envolvidos na operação e as fontes de receita representam a(s) forma(s) de monetização da empresa (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010).

Um item pouco utilizado, mas de grande importância no BMG é a análise de ambiente (Figura 14). Por meio dela os empreendedores são convidados a analisar diversos fatores ambientais que influenciam seu modelo de negócios como, por exemplo, as forças da indústria, principais tendências, forças do mercado e forças macroeconômicas. Sem a compreensão do todo, os empreendedores podem se expor a riscos que poderiam ser, ao menos em partes, evitados.

Figura 14 - Análise de ambiente do BMG

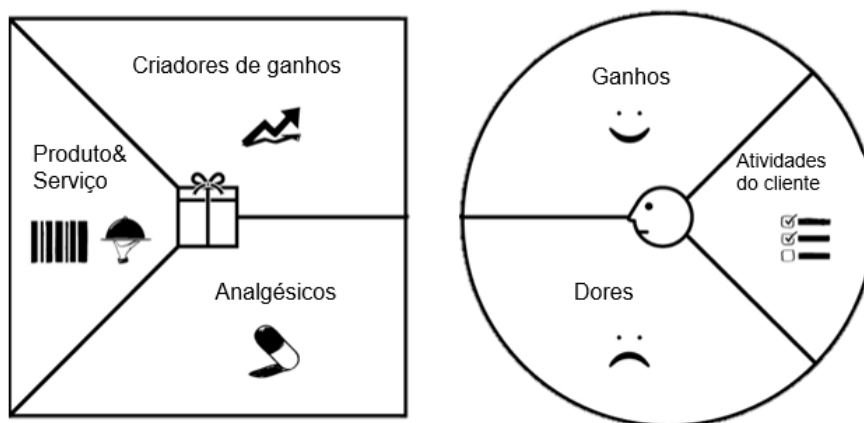


Fonte: Osterwalder e Pigneur (2010)

Alguns anos depois da utilização com sucesso do BMG, Osterwalder et al (2014) sugerem um incremento ao BMC original, de forma a auxiliar a obtenção do ajuste produto-mercado (ou *product-market fit*) por meio da utilização de dois artefatos: o perfil do cliente (Figura 15, à direita) e o mapa de valor (Figura 15, à esquerda). Os dois artefatos são um desdobramento dos blocos relativos à proposta de valor e segmentos de clientes do BMC, cujo objetivo é aprofundar a percepção sobre ambos. Estes artefatos e sua lógica de aplicação constituem o método VPD.

O perfil do cliente auxilia a compreender melhor os clientes em termos do que fazem, quais são os desejos (ganhos) e dores associados à sua ação. O mapa de valor, por sua vez, tem seu foco na lista de produtos e serviços que a empresa oferece para criar ganhos e aliviar as dores dos clientes. A ligação entre ambos tem por objetivo entregar uma proposta de valor que “alivie dores extremas e crie ganhos essenciais” em atividades importantes para o cliente. O objetivo do processo proposto pelo VPD é melhorar a qualidade da proposta de valor, pedra fundamental do BMC (OSTERWALDER et al, 2014).

Figura 15 - O mapa de valor e o perfil do cliente



Fonte: Osterwalder et al (2014)

Osterwalder et al (2014, p. 13) definem o VPD como “um sistema cujo objetivo é utilizar ferramentas interativas para o caótico e não-linear desafio de encontrar propostas de valor que os consumidores desejem”. Os autores reforçam a necessidade de validar o encontrado com auxílio do método por meio de pesquisa e interação com os clientes. Uma forma comum de utilização do VPD é por meio da impressão dos artefatos expostos na Figura 15 e preenchimento dos quadrantes do mapa de valor e perfil do cliente com adesivos post-its coloridos. Após o preenchimento, é interessante buscar compreender quais são as propostas de valor mais adequadas aos desejos do cliente, subsidiando o importante ajuste produto mercado (*product – market fit*).

Para preencher o perfil do cliente devem ser compreendidas suas três divisões. As atividades dos clientes se referem ao que eles estão tentando realizar em seu trabalho ou em suas vidas. As dores são as frustrações, agonias, dores de cabeça e maiores dificuldades que os clientes encontram para realizar suas atividades. Os ganhos, por sua vez, expressam aqueles elementos que fariam as atividades dos clientes mais fáceis, seus sonhos e sua percepção de sucesso (OSTERWALDER et al, 2014). É altamente recomendável que o perfil do cliente seja preenchido de forma completamente separada do mapa de valor, para que os envolvidos possam se debruçar com profundidade na realidade do cliente sem enviesar sua percepção com soluções pré-concebidas sem adequada compreensão do problema que devem solucionar. E somente após obterem clareza a respeito da realidade, problemas e ganhos dos clientes, a equipe deve se voltar para a elaboração da solução.

O “mundo da solução” é o mundo representado pelo mapa de valor. Por produtos e serviços compreende-se o que a organização busca oferecer para os clientes. Os analgésicos são os elementos dos produtos/serviços que solucionam problemas e dores presentes nas atividades dos clientes. Os criadores de ganho, por sua vez, realizam os desejos e sonhos dos clientes, tornando sua experiência mais agradável e fácil (OSTERWALDER et al, 2014).

3.3.3.O Roadmapping

A origem do método Roadmapping (então chamado Technology Roadmapping ou TRM) pode ser creditada à indústria automobilística norte-americana. No entanto, as primeiras aplicações de sucesso foram realizadas ao final da década de 70 e início dos anos 80 por duas grandes empresas de base tecnológica: a *Corning* e a *Motorola*. A abordagem da Motorola, que criou uma estrutura de evolução e posicionamento da tecnologia no tempo, se tornou a mais difundida (PROBERT; RADNOR, 2003).

Williard e Mcclees (1987) apontam que a definição do TRM foi desenvolvida para promover a comunicação, dentro da Motorola, entre áreas responsáveis pela engenharia e pelo mercado de forma a definir quais tecnologias demandariam desenvolvimento para possível aplicação futura. Era uma estratégia da empresa para possibilitar sua renovação tecnológica por meio da previsão de tendências e renovação dos próprios produtos.

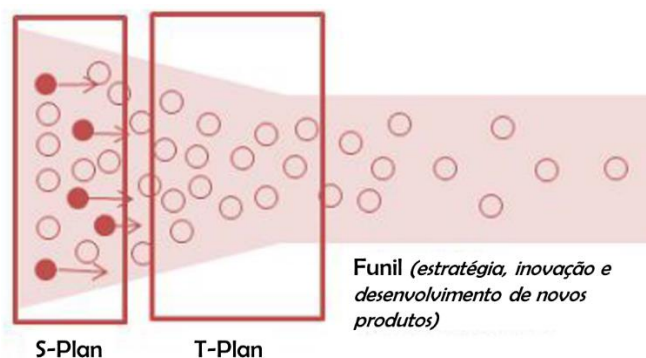
30 anos após a primeira publicação sobre o TRM feita por Williard e Mccless em 1987, o método é ainda amplamente utilizado. Há relatos de aplicações em diversos níveis: desde o auxílio à realização do planejamento tecnológico em pequenos grupos de pesquisa acadêmicos até o planejamento estratégico no nível governamental. Entre os dois extremos, podem ser citadas aplicações voltadas para o produto, para famílias de produto, empresas e setores empresariais. Graças à sua flexibilidade em termos das possibilidades de formas gráficas que pode assumir e dos múltiplos objetivos com os quais pode ajudar as organizações, o método tem sido utilizado em um grande leque de aplicações (PHAAL et al, 2006b, 2004a). O número de publicações científicas sobre o método e suas aplicações também continua alto. Uma busca na base de dados do *Google Acadêmico* retornou 3110 resultados para o ano de 2016 e 1410 resultados para o ano de 2017.

Kappel (2001) relata que, dada a explosão de popularidade do método – e também do termo, tem se tornado difícil apontar uma definição para o *roadmapping*. Drummond (2005) auxilia ao citar a distinção entre o processo do *roadmapping* e o mapa em si (*roadmap*). Portanto, diversos *roadmaps* podem ser gerados a partir de um mesmo processo de aplicação do método *roadmapping*. Nos últimos anos, tem sido predominante a denominação *roadmapping* (RM) em vez da forma inicial pela qual o método era chamado: *technology roadmapping* (TRM).

Phaal et al (2010) definem o *roadmapping* como um *framework* visual estruturado que é usado para suportar a definição de processos de inovação e estratégia. É um método reconhecido pelo potencial de integração com outras ferramentas de estratégia e inovação. Freitas et al (2017) destacam a alta aplicabilidade e flexibilidade do método como integrador de níveis distintos do processo de gestão da inovação, fornecendo suporte a todos esses níveis. O autor trata dos níveis voltados à estratégia de inovação (abordagem S-Plan) ou do nível voltado ao planejamento de produtos/tecnologias (abordagem T-Plan).

T-Plan e S-Plan são duas abordagens de aplicação do método roadmapping. O primeiro consiste em uma abordagem rápida (“fast-start”) para a implementação do método em organizações. Seu objetivo é de apoiar o planejamento de produtos, serviços e tecnologias e, em um nível mais amplo, do próprio negócio (PHAAL et al, 2001). Já o S-Plan tem seu foco em desafios de origem estratégica, em níveis normalmente “mais altos” que o T-Plan como, por exemplo, os níveis negócio, corporação ou setorial (multicorporativo). A Figura 16 auxilia a compreensão das duas abordagens e de seu eventual posicionamento em um processo de inovação.

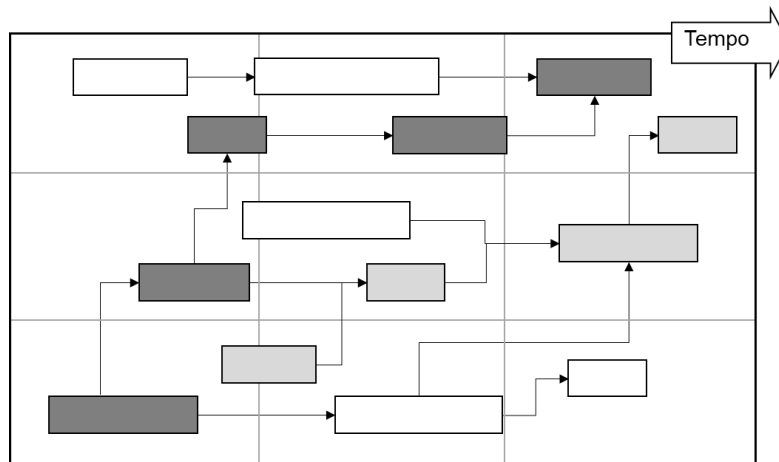
Figura 16 - Posicionamento do S-Plan e do T-Plan



Fonte: Oliveira (2013), adaptado de Phaah, Farrukh e Probert (2010)

A principal distinção entre o roadmapping e outras ferramentas de gestão da inovação é sua arquitetura, isto é, a disposição dos eixos que compõem o mapa, sendo o eixo x representativo do horizonte temporal e o eixo y dividido em camadas conforme o propósito da aplicação (PHAAL; MULLER, 2009). Bem como a arquitetura, também o processo – que orienta o desenvolvimento do *roadmapping* em si – é adaptável de forma tal que confere a citada flexibilidade do método (PHAAL et al., 2004b). Assim sendo, é importante abordar em que consiste a arquitetura do método e seu processo. Um exemplo do mapa que é resultado do *roadmapping*, dispendo a arquitetura no eixo y e o tempo no eixo x é exposto pela Figura 17.

Figura 17 - Exemplo de roadmap



Fonte: Oliveira et al (2012)

O processo da abordagem T-Plan pode ser dividido em quatro seminários, precedidos de um momento de planejamento (PHAAL et al, 2004a). Durante o planejamento é realizada a customização do método para adaptar sua aplicação ao contexto organizacional específico. Neste momento são definidas questões como qual será a arquitetura, isto é, a estrutura do roadmap definida em termos de horizontes de planejamento e conteúdo das camadas e subcamadas do mapa, quais as fontes de informações serão utilizadas, quais participantes e recursos disponíveis, qual a demanda geradora do planejamento, quem é o possuidor do problema/demanda, dentre outros. Após o planejamento, essencial à customização do método, quatro seminários são realizados para tratar, respectivamente, de questões de mercado, produto, tecnologia e construção do mapa em si. A construção do mapa tem por base as informações levantadas nos três primeiros seminários.

Já a abordagem do S-Plan está voltada para a definição de estratégias geralmente nos níveis negócio, corporação ou setor industrial. Segundo Phaal, Farrukh e Probert (2010) o processo do S-Plan é geralmente realizado em seminários de um dia com o objetivo de identificar e priorizar perspectivas estratégicas para em seguida detalhar os temas identificados por meio da análise das oportunidades levantadas e de seu alinhamento à visão e objetivos do negócio. Feito isso, é realizado um processo de revisão dos temas por meio de discussão em grupo de forma a atingir o consenso quanto a quais objetivos serão escolhidos para execução e como se dará tal execução.

O roadmapping pode apresentar diversos benefícios em sua aplicação nas organizações, dentre os quais podem ser citados: i) suporte ao desenvolvimento, comunicação e implementação de estratégias ao longo do tempo ii) promoção de visibilidade e transparência da lógica de planejamento estratégico; iii) alinhamento de estratégia de mercado, plano tecnológico e planejamento de produto; iv) embasar o planejamento tecnológico da organização por meio de eficaz comunicação interfuncional a respeito de necessidades, lacunas, forças e fraquezas; v) definição de responsáveis por planos de ação definidos em conjunto; vi) fomento para a equipe refletir a respeito da resolução de problemas e priorizar os esforços em etapas de um planejamento; vii) integração das perspectivas *market pull* com *technology push* e viii) integração da visão de futuro organizacional com as ações presentes (ALBRIGHT; KAPPEL, 2003; PHAAL et al, 2004a).

Freitas et al (2017) apresentam a perspectiva de utilizar o roadmapping em diversos níveis com o objetivo de que o método se torne a espinha dorsal de um sistema de gestão da inovação efetivo. Os autores propõem um modelo conceitual no qual o roadmapping realiza a união de perspectivas do ambiente externo (macroambiente, indústria) com o ambiente interno (processos, tecnologias, recursos e competências), sendo os produtos a interface entre as duas perspectivas. E, ao longo de quatro passos, diversos métodos e técnicas são utilizados para robustecer a gestão da inovação como, por exemplo, análise da cadeia de valor, análise de patentes, planejamento de plataformas, análise de cenários, gestão de portfólio e desdobramento da função qualidade (QFD). Embora realizado em um contexto distinto

deste estudo, a proposta de Freitas et al (2017) é um exemplo de como a integração e aplicação conjunta de métodos e técnicas pode ser útil para robustecer o processo de inovação em organizações diversas, e teve grande influência na construção da versão final do P-start.

3.3.4.O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) e o PGDPOC

O método QFD foi concebido ao final da década de 1960 com o propósito de garantir que as reais necessidades dos clientes fossem desdobradas apropriadamente ao longo do projeto, construção e entrega de novos produtos, bem como para melhorar o processo de desenvolvimento do produto como um todo (AKAO; MANZUR, 2003). Cheng e Melo Filho (2010) o descrevem como um instrumento gerencial capaz de auxiliar a garantia da qualidade durante o desenvolvimento de produtos por meio da: comunicação sistemática da informação relacionada com a qualidade; tradução das reais necessidades de clientes em informações de projeto e da ordenação adequada do trabalho relacionado com a obtenção dessa qualidade.

De Borba Prá e Miguel (2013) apud de Freitas et al (2015), por meio de uma revisão sistemática de literatura, destacaram benefícios tangíveis e intangíveis relacionados à aplicação do método QFD desde sua criação. Por benefícios tangíveis estão destacados: melhorias de projeto relacionadas à confiabilidade e diminuição de custos (de desenvolvimento e de alterações de projeto) e auxílio à identificação das reais percepções dos clientes. Por benefícios intangíveis, citados como a grande maioria dos resultados atingidos com o método, são expostos a flexibilidade de integração com outros métodos; o fortalecimento do relacionamento empresa-mercado e o apoio na análise de dados e tomada de decisão.

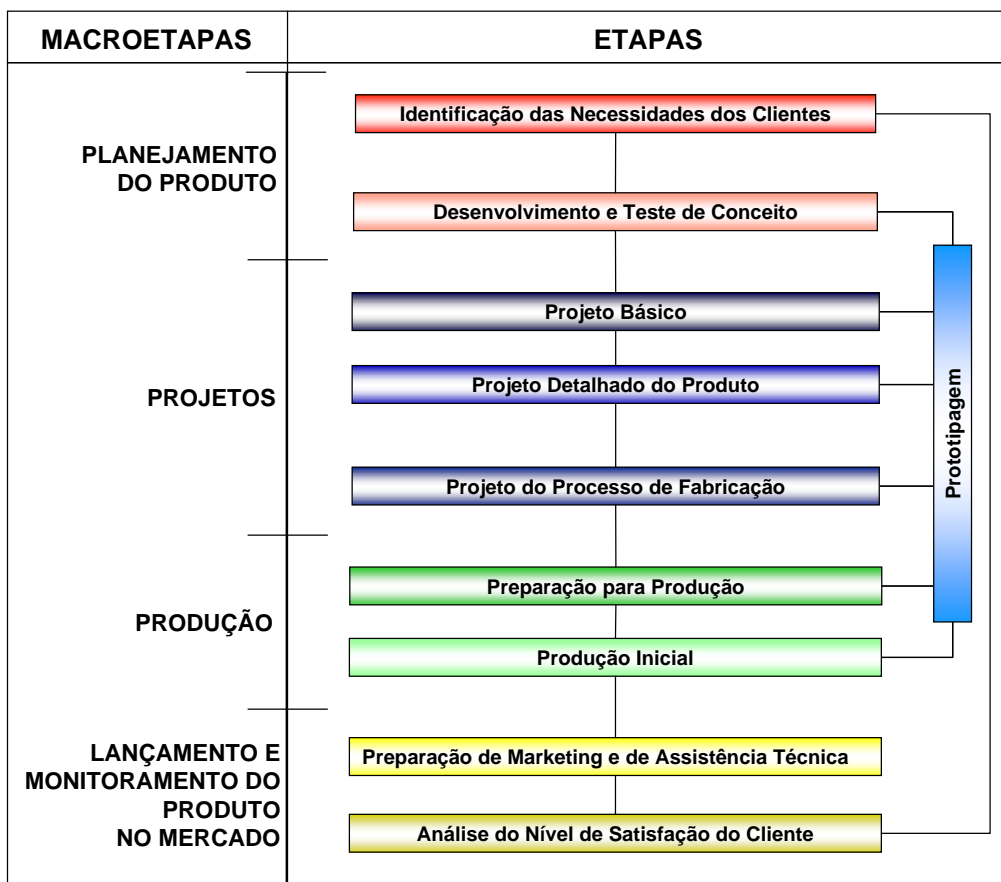
Há também críticas, limitações e dificuldades metodológicas na condução do método QFD (de FREITAS et al, 2015). Os autores citam, em seu estudo, quatro grupos de considerações que serão retomados para a análise no tópico 4.2:

- a) o longo tempo despendido em sua aplicação e as dificuldades para organizar e analisar um grande número de informações em matrizes maiores (BOUCHEREAU; ROWLANDS, 2000);
- b) as dificuldades para identificar as necessidades, uma vez que a “voz do cliente” pode conter ambiguidades e significados diferentes e nem todos tem a mesma percepção de uma descrição linguística (CHAN; WU, 2005);
- c) o limitado apoio e comprometimento gerencial somado ao restrito domínio das equipes sobre o método e a ausência de recursos financeiros para a coleta de dados (VAN LUU et al, 2009);
- d) dificuldades para traduzir as demandas de clientes em características de serviços mensuráveis (CHEN; CHEN; LIN, 2004), uma vez que o QFD é um método com características qualitativas (BOUCHEREAU; ROWLANDS, 2000).

O terceiro capítulo do livro de Cheng e Melo Filho (2010) propõe um processo de desenvolvimento de produtos baseado em diversos modelos prévios de processos de desenvolvimento de produtos com base

nas perspectivas de marketing, engenharia e design. Para os autores, a utilização de tais modelos é útil especialmente para reduzir o tempo de chegada do produto ao mercado (*time-to-market*), diminuir o custo do desenvolvimento e incrementar a qualidade do produto desenvolvido. E tal estruturação em um processo é necessária devido a três grandes razões: “(1) o processo de desenvolvimento do produto contém um número muito grande de atividades interdependentes entre as áreas funcionais da empresa que precisam ser integradas; (2) o processo de desenvolvimento de produto envolve uma margem grande de risco de insucesso que pode ser reduzida; e (3) por ser um longo processo, existe uma grande chance de perda de foco, por isso deve ser melhor norteado” (CHENG; MELO FILHO, 2010, p. 74).

Figura 18 – Processo de Desenvolvimento de Produto Orientado para o Cliente - PDPOC



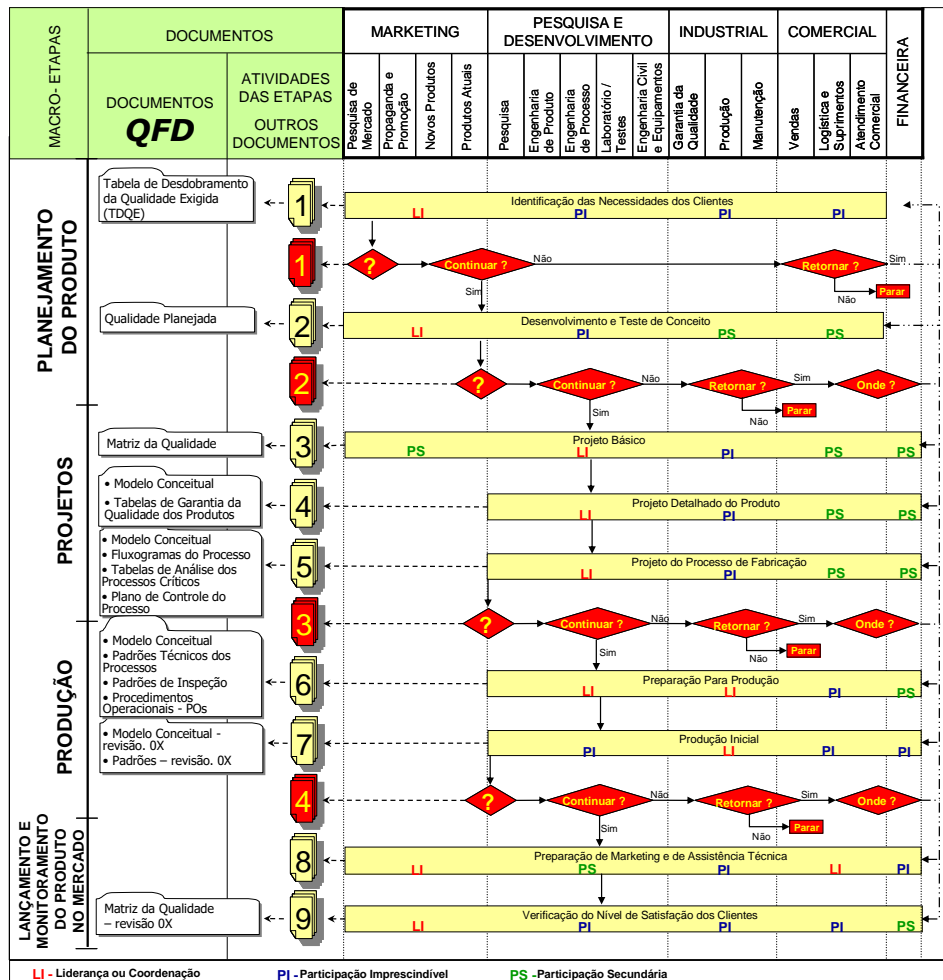
Fonte: Cheng e Melo Filho (2010)

Assim sendo, os autores propõem o Processo de Desenvolvimento do Produto Orientado para Cliente (PDPOC), e este foi o modelo inicialmente escolhido, da literatura da GDP, para auxiliar na estruturação do P-Start (o item 3.3 trata de o porquê ter sido feita essa escolha). O PGDPOC foi construído com base no PDPOC, que é uma representação do desenvolvimento de produtos como um processo estruturada em grandes etapas, como mostra a Figura 18.

A partir do PDPOC, os autores constroem o PGDPOC, uma abordagem que busca orientar os fluxos de conhecimento e processos de decisão entre as áreas da empresa. O objetivo é obter a qualidade por meio do fomento à maior e melhor contribuição de todos os envolvidos. Como é evidenciado pela Figura 19,

o PGDPOC busca incorporar diversas perspectivas (marketing, pesquisa e desenvolvimento, industrial, comercial e financeira) ao longo das quatro macroetapas do PDPOC. Esta lógica de incorporação de perspectivas ao longo de macroetapas foi utilizada e adaptada ao longo da construção do P-start.

Figura 19- O PGDPOC



Fonte: Cheng e Melo Filho (2010)

3.3.5.O método SCRUM para a gestão ágil de projetos

Este estudo não tem seu enfoque voltado para a temática da gestão de projetos. No entanto, é importante delinear brevemente do que se trata ainda no referencial teórico dado que os princípios e métodos ágeis influenciaram consideravelmente a versão final do P-Start. Além disso, o ambiente de gestão de projetos nos quais os casos analisados ocorreram utilizava os princípios da gestão ágil. Além do exposto, a proposta final elaborada por este estudo utiliza como parte do P-Start um item do método ágil SCRUM, chamado *backlog* do produto (ou *product backlog*). Logo, será importante também falar um pouco sobre o SCRUM.

A Gestão de Projetos (GP) chamada tradicional, cujo conhecimento é difundido em guias do conhecimento (EDER et al, 2015) se consolidou em ambientes que apresentavam baixos níveis de incerteza, complexidade e mudança. É um modelo adaptado preferencialmente a situações nas quais o

objetivo final do projeto é claramente entendido por todos, o escopo é bem definido e não apresentará variações, há grande alinhamento de expectativas entre os *stakeholders*, os riscos são bem conhecidos e a probabilidade de sucesso é considerada muito alta (KERZNER; SALADIS, 2011) Assim, a GP tradicional se mostrou útil a projetos pertencentes a estes ambientes, apresentando pouca adaptação a projetos inseridos em ambientes instáveis, complexos e com altos níveis de incerteza. A abordagem tradicional traz em si o princípio de “gestão como o planejado” (SHENHAR; DVIR, 2007).

No entanto, em um horizonte como o da criação e desenvolvimento de *startups*, as características são radicalmente diferentes. A previsibilidade é baixa ou inexistente, de forma que a gestão como o planejado inevitavelmente fracassará. Além disso, há altos níveis de incerteza envolvidos. Analisando este novo cenário, Conforto et al (2015) observam uma mudança de paradigma em direção a uma abordagem orientada a altos níveis de incerteza, solução de problemas complexos e cooperação intra e interorganizacional. Este novo paradigma pode ser chamado Gestão Ágil de Projetos, dentro do qual se destaca o método SCRUM.

O SCRUM é baseado em flexibilidade de escopo ponderada pelo retorno sobre investimento, times pequenos, revisões frequentes e colaboração. Abrahamsson et al (2002) afirmam que o primeiro uso do termo Scrum remonta a Takeuchi e Nonaka (1986). Em 2002 e 2004 Ken Schwaber, um dos dezessete signatários do manifesto ágil da gestão de projetos, publicou livros nos quais tratava da gestão ágil de softwares e de projetos utilizando o SCRUM. Desde então o autor tornou-se uma grande referência no método.

Schwaber (2004) contradiz o princípio da “gestão como planejado”, abordagem embasada no pressuposto da previsibilidade. Neste sentido, afirma que o SCRUM não é um método útil para garantir que o projeto irá transcorrer exatamente como o esperado, gerando resultados idênticos ao previsto, e sim um guia para orientar o trabalho ao resultado com maior valor possível. O conceito da gestão como planejado é flexibilizado. Em troca, é oferecida a proposta de gestão orientada a gerar o maior valor possível para os stakeholders, dados os recursos instalados.

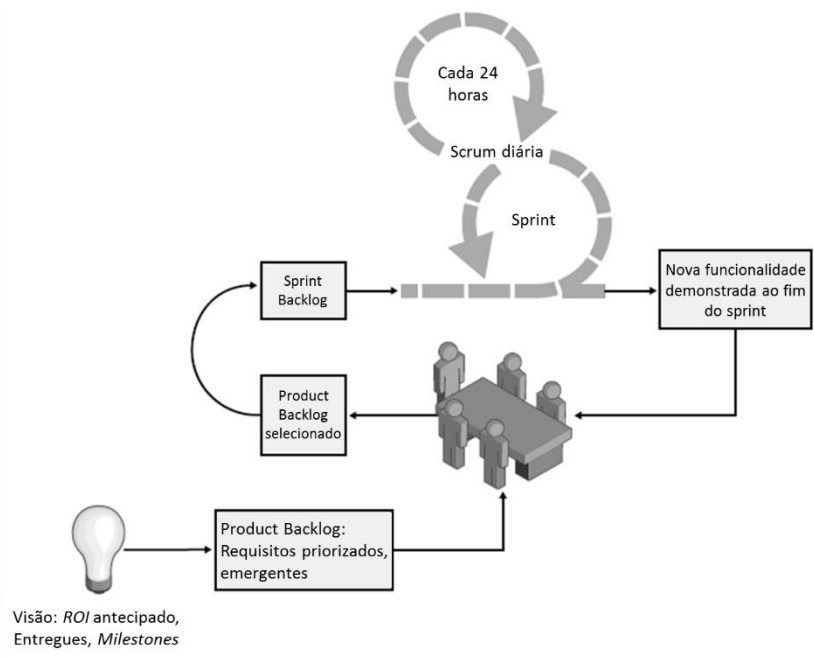
A Figura 20 oferece uma visão geral do SCRUM segundo a proposta de Schwaber (2004). O início da gestão de projetos utilizando o SCRUM parte da declaração de visão expressa, por exemplo, em visão do produto ou de problemas / oportunidades. A descrição da visão é ampla e genérica, abrindo distintas possibilidades de interpretação, ao contrário da gestão tradicional de projetos na qual o conteúdo é detalhado ao máximo já no início da execução (EDER et al, 2015). Esta visão é desdobrada em uma lista de ações a realizar durante o projeto, chamada *backlog* do produto. Schwaber (2004) afirma que o *backlog* do produto é uma lista de requisitos funcionais e não funcionais que, após ser desenvolvidos, irão realizar a visão inicial.

O ritmo de trabalho no SCRUM é marcado pelos *sprints*, que são intervalos de tempo entre uma e quatro semanas nos quais alguns itens do *backlog* do produto serão desenvolvidos para se obter um entregue

tangível ao final do *sprint*. Dentro de cada *sprint*, um ou mais itens do *backlog* do produto são escolhidos para execução, e somente neste momento são detalhados. Estes itens são chamados *backlog* do *sprint* (SCHWABER, 2004). A escolha de qual *backlog* do *sprint* deve ser executado em um *sprint* se dá em função da priorização do *backlog* do produto. Essa priorização é um elemento essencial do SCRUM. Itens que entregam maior valor ao cliente devem estar no topo do *backlog* de produto, e aí surge o papel do *Product Owner* (PO). Ele é responsável por entregar o máximo retorno sobre investimento (ROI) como resultado do projeto e, para isso, precisa conhecer as necessidades dos clientes e ajudar a equipe na priorização do *backlog* de produto.

A partir da seleção de um *backlog* do *sprint*, a cada dia a equipe realiza reuniões diárias (SCRUM diária) de forma a conduzir o ritmo de trabalho. O objetivo desta reunião é favorecer a comunicação a respeito do que cada membro da equipe conseguiu fazer no dia anterior, o que irá realizar no dia da reunião e quais foram/são os empecilhos para esta realização. Surge aqui outra função importante no SCRUM, que é a de mestre do SCRUM. Esse personagem tem o objetivo de garantir o uso do SCRUM, proteger o time de desenvolvimentos de interferências externas e remover os impedimentos para atingir os objetivos traçados em comum para cada *sprint*. Ao final do *sprint* são demonstrados entregues visíveis e uma reunião de avaliação do *sprint* e planejamento do próximo é realizada (SCHWABER, 2004).

Figura 20 - Visão geral do SCRUM



Fonte: Schwaber (2004)

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo irá descrever qual foi a metodologia utilizada para orientar a aplicação prática realizada ao longo do estudo, robustecendo o processo de criação de conhecimento dela derivado. Serão expostos, portanto, o porquê a metodologia foi escolhida, algumas de suas características e como se deu sua aplicação. Por fim, os casos analisados são também brevemente descritos.

4.1. Razão de escolha da metodologia pesquisa-ação

A escolha da metodologia de pesquisa é um fator fundamental para a qualidade de qualquer trabalho acadêmico. Thiollent (1983) descreve a pesquisa acadêmica como um esforço que passa pela i) escolha e delimitação de referencial teórico; ii) opção por objeto de estudo; iii) formulação de hipóteses; iv) escolha por formas de coletar de dados e validar hipóteses; v) coleta e processamento de dados; vi) verificação das hipóteses e contribuição teórica. Isto é, um esforço que busca orientar a criação do conhecimento por meio da orientação de escolhas em cada etapa do processo.

Diversos foram os fatores que levaram à escolha da pesquisa-ação (P.A.) como orientadora a este trabalho, dentre os quais pode-se citar:

- O local e contexto de realização da pesquisa: O trabalho foi desenvolvido no contexto do Grupo Aceleradora d.E., uma aceleradora de empresas que opera segundo o modelo de *venture building* (OLIVEIRA; ANICETO, 2017). Este grupo apresentava a demanda por estruturar e robustecer o seu sistema de desenvolvimento de *startups* por meio da utilização de métodos e técnicas aplicados de forma consistente tanto sob os critérios teóricos quanto práticos. Assim sendo, a Aceleradora d.E. tomou a decisão estratégica de desenvolver este projeto de pesquisa de forma próxima e profundamente inter-relacionada à geração de suas *startups*;
- Necessidade de oferecer insights úteis à prática sobre os desafios tecnológicos e gerenciais da geração de *startups*, obtidos a partir de investigação empírica aliada à construção teórica: Em artigo tutorial publicado em um periódico de alto impacto, Moroz e Hindle (2012) investigaram um arco de tempo referente a 40 anos de publicações revisadas por pares e livros da área do empreendedorismo. Os autores enfatizam no mínimo duas lacunas da literatura que são pertinentes ao contexto deste estudo, a saber: i) Poucas representações de processos de empreendedorismo são fundamentadas em investigação empírica; ii) Somente uma minoria dos estudos encontrados na literatura tem por objetivo prover implicações práticas que abordem a questão do “como” o empreendedorismo se dá. A maioria conceitualiza os processos do empreendedorismo (ou como o empreendedorismo se dá) apenas com base em perspectivas teóricas. A crítica dos autores influenciou a escolha da PA dados os objetivos e contexto deste estudo;

- Garantir o nível de profundidade e contato com a realidade necessários para atingir o objetivo deste estudo: Neste sentido, foi também pertinente a consideração de Phaal, Farrukh e Probert (2006a) a respeito de como deve se dar o desenvolvimento de ferramentas de gestão tecnológica que sejam úteis à prática e também apresentem robustez teórica. Para os autores, deve ser conduzida uma abordagem orientada a processos que contenha três fases típicas: i) Exploratória: Testes iniciais em aplicações práticas, com objetivo de verificar a utilidade e garantir que as dimensões-chave do problema foram capturadas; ii) Desenvolvimento: Refinamento das aplicações práticas, avaliando a utilidade da abordagem em cada passo; iii) Testes: Garantir a estabilidade e usabilidade em uma variedade de contextos, sem mudanças significativas. As etapas i) e ii) foram realizadas completamente, sendo a etapa iii) realizada parcialmente devido ao pequeno número de casos analisados dentro do horizonte temporal da pesquisa;
- Experiência do pesquisador, do co-orientador e do orientador deste trabalho que, em ordem crescente da esquerda para a direita, apresentavam experiência considerável em pesquisa aplicada relacionada às temáticas do empreendedorismo tecnológico, gestão da inovação tecnológica e gestão do desenvolvimento do produto. E também experiência considerável na utilização da PA como forma de gerar conhecimento e, simultaneamente, auxiliar na solução de problemas práticos junto à organização nas quais os problemas se encontravam;

Pode-se dizer, portanto, que foi bem fundamentada a escolha da metodologia de PA com base no objeto, características e objetivos da pesquisa. Tal escolha também faz sentido no contexto do Mestrado Profissional no qual se desenvolveu o projeto, cujo objetivo é aplicar e aprimorar os conhecimentos durante a vivência prática em um ambiente industrial.

Dadas as lacunas teóricas e metodológicas já exploradas neste capítulo e nos anteriores, a PA se mostrou uma abordagem robusta o bastante para subsidiar a obtenção de modelos consistentes e com profundidade bastante para auxiliar aos já expostos desafios da gestão do empreendedorismo tecnológico nos níveis produto/serviço e negócio/empresa. Muito embora não com a pretensão de propor abordagens generalizáveis a diversos contextos distintos aos analisados neste estudo.

4.2.A pesquisa-ação

Como sugere o próprio nome, a estratégia de pesquisa-ação pode ser vista como uma forma de relacionar estreitamente as realidades teórica e prática. Abaixo são exemplificados os princípios e características da PA segundo autores como Thiollent (1996), Tripp (2005), Coughlan e Coughlan (2005) e Martins, Mello e Turrioni (2014):

- Pesquisa social com base empírica, simultânea à ação, com o objetivo de torná-la mais efetiva;
- Objetivo de solucionar um problema organizacional no qual os pesquisadores e os demais participantes do mesmo estão envolvidos, de modo participativo ou cooperativo. Isto é, no qual

os membros do sistema estudado participam ativamente do processo de pesquisa e o(s) pesquisador(es) possuem autonomia para interferir consistentemente no curso da ação;

- Sequência de eventos unida a uma abordagem de solução de problemas em um processo cíclico que se aprimora pelo balanceamento sistemático entre o agir em campo e a investigação a respeito da ação;
- Holística, ao buscar uma compreensão de como o todo do sistema analisado funciona e se comporta. O pesquisador possui liberdade para se movimentar entre a estrutura formal, técnica e as estruturas informais dos subsistemas;
- Organização com desejo expresso de utilizar uma nova abordagem de gestão, mais aderente ao problema da gestão da criação de *startups*;

Todos os elementos acima colocados estiveram presentes ao longo deste estudo.

Um questionamento comumente realizado sobre a pesquisa-ação é se ela consiste em uma abordagem de pesquisa ou de consultoria. Embora haja interfaces entre a P.A. e a consultoria, Leonel (2007) apresenta interessante contribuição neste sentido ao apontar alguns fatores distintivos. Para a autora, i) a PA contribui para a construção e desenvolvimento do conhecimento científico, enquanto a consultoria está voltada à solução de problemas práticos; (ii) A consultoria justifica sua atuação através de abordagens completamente empíricas, enquanto a PA pressupõe embasamento teórico prévio para compreender o problema vivido pela organização e propor alguma intervenção; (iii) como fruto da P.A. espera-se que os membros da organização investigada tenham sido capacitados para dar prosseguimento às atividades realizadas durante a intervenção de pesquisa mesmo na ausência da equipe de pesquisador(es), ao contrário da abordagem de consultoria.

Por fim, é importante também compreender como se deu a aplicação da pesquisa-ação neste estudo, em termos de fases e ações realizadas em cada fase. Para isso, a representação em quatro etapas de Thiollent (1997) foi útil ao sugerir que a intervenção seja planejada considerando-se quatro grandes fases: (i) fase exploratória ou diagnóstico inicial; (ii) pesquisa aprofundada, utilizando instrumentos de coleta de dados; (iii) implementação, etapa na qual há a difusão dos resultados, definição dos objetivos, apresentação de propostas e implementação de ações piloto; e (iv) fase de avaliação sobre a efetividade das ações e extração dos conhecimentos e ensinamentos. O tópico 4.3 apresentará como se deu a implementação deste roteiro na prática deste estudo. O tópico 4.4, por sua vez, apresentará breve descrição sobre os casos analisados e sobre o contexto da pesquisa.

4.3. Descrição da pesquisa realizada

Para atingir os objetivos expostos, este estudo foi conduzido por meio de uma abordagem de pesquisa aplicada. Iniciado em outubro de 2015 com o caso da *startup* st1, totalizou 27 meses de análise em

profundidade junto aos casos. Em dezembro de 2016 foi iniciado o acompanhamento do caso da *startup* st2, formalmente encerrado em abril de 2017. Em maio de 2017 foi iniciado o acompanhamento do caso da *startup* st3, também inserido no contexto desta pesquisa. O derivativo Dt1 foi iniciado em julho 2017. Em outras palavras, dt1 é uma adaptação de st1 para um novo mercado, incorporando novas funcionalidades ao produto e novas estratégias de marketing, vendas e sucesso do cliente, porém com compartilhamento de recursos.

As fases a pesquisa transcorreram da seguinte forma, descrita a partir das já expostas considerações de Thiollent (1997):

- Fase exploratória ou diagnóstico inicial: Esta fase foi iniciada no segundo semestre de 2015, a partir do envolvimento entre o Grupo Aceleradora d.E. e o Núcleo de Tecnologia da Qualidade e da Informação (NTQI – UFMG). Àquele momento, o NTQI apresentava o interesse de desenvolver pesquisa aplicada sobre métodos e técnicas da GDP em contextos como o do empreendedorismo tecnológico. E o grupo Aceleradora d.E. desejava estruturar e robustecer o seu sistema de desenvolvimento de *startups*, como já foi descrito;

Em seguida, as etapas de pesquisa aprofundada, implementação e avaliação (THIOLLENT, 1997) foram realizadas em três ciclos, conforme será exposto abaixo e sumarizado por meio da Figura 21.

O pesquisador, desde o início da execução do projeto st1, teve a função de gestor deste projeto de pesquisa. Isso garantiu riqueza de dados, exemplificada pela participação e documentação em 47 reuniões com os sócios-investidores de st1, aproximadamente 110 reuniões formais com a equipe de desenvolvimento (TI), condução da aplicação de todos os métodos que aqui serão expostos, realização de entrevistas semiestruturadas e conversas informais relativas à aplicação de métodos com membros do Grupo Aceleradora d.E. não participantes da equipe de St1. O diretor de estratégia do grupo Aceleradora d.E., responsável pela aceleração de st1, st2 e st3, também esteve diretamente envolvido com a teoria e prática do caso, participando como co-orientador deste projeto.

Ao fim de 2016, tendo o modelo de gestão inicial amadurecido com pouco mais de um ano de aplicação em st1, o pesquisador foi convidado a participar do desenvolvimento de um novo negócio, trabalhando de forma próxima ao gestor do projeto e à aplicação da metodologia em construção, o chamado Processo de Geração de *Startups* ou simplesmente P-Start (à época em sua primeira versão). Por meio de participação quinzenal em reuniões com os investidores e/ou a equipe de st2, bem como amplo acesso à documentação e possibilidade de remodelar o processo gerencial, o pesquisador acompanhou o caso. Até que em abril de 2016, após alguns resultados obtidos, os envolvidos decidiram pelo encerramento do projeto st2.

Com o encerramento do projeto de st2, os diretores do Grupo Aceleradora d.E. (Acel) convidaram o pesquisador para participar como orientador metodológico da criação e desenvolvimento de uma nova EBT (st3). Assim sendo, o pesquisador definiu em conjunto com a equipe da Acel e de st3 como seria a

aplicação dos métodos e técnicas em st3, acompanhando semanalmente este processo durante três meses, inclusive participando de 04 reuniões com o investidor idealizador de st3 e diversas reuniões e conversas informais com o gestor do projeto st3 e sua equipe. Acesso total a toda documentação de st3 foi também concedido como fonte de dados.

Todos os três casos ainda em curso foram acompanhados desde a ideia e concepção inicial até as vendas. St2, por sua vez, foi acompanhada até o fim de sua operação. Devido ao arco de tempo, st1 forneceu maior riqueza de detalhes sobre diversas etapas do processo de geração de uma *startup*. St3 e dt1 foram essenciais para auxiliar na reflexão sobre alguns pontos, impedindo o enviesamento em torno de particularidades de st1. O caso st2 forneceu, por sua vez, ricos detalhes sobre a utilização do P-Start como forma de diminuir riscos e auxiliar na decisão de encerrar um projeto em específico.

Em todos os casos, foi concedido ao pesquisador a possibilidade de modificar o processo de gestão utilizado. Exemplo disso é que o desenho do processo de gestão foi radicalmente modificado por três vezes no intervalo de tempo entre outubro de 2015 e abril de 2017 (Figura 21).

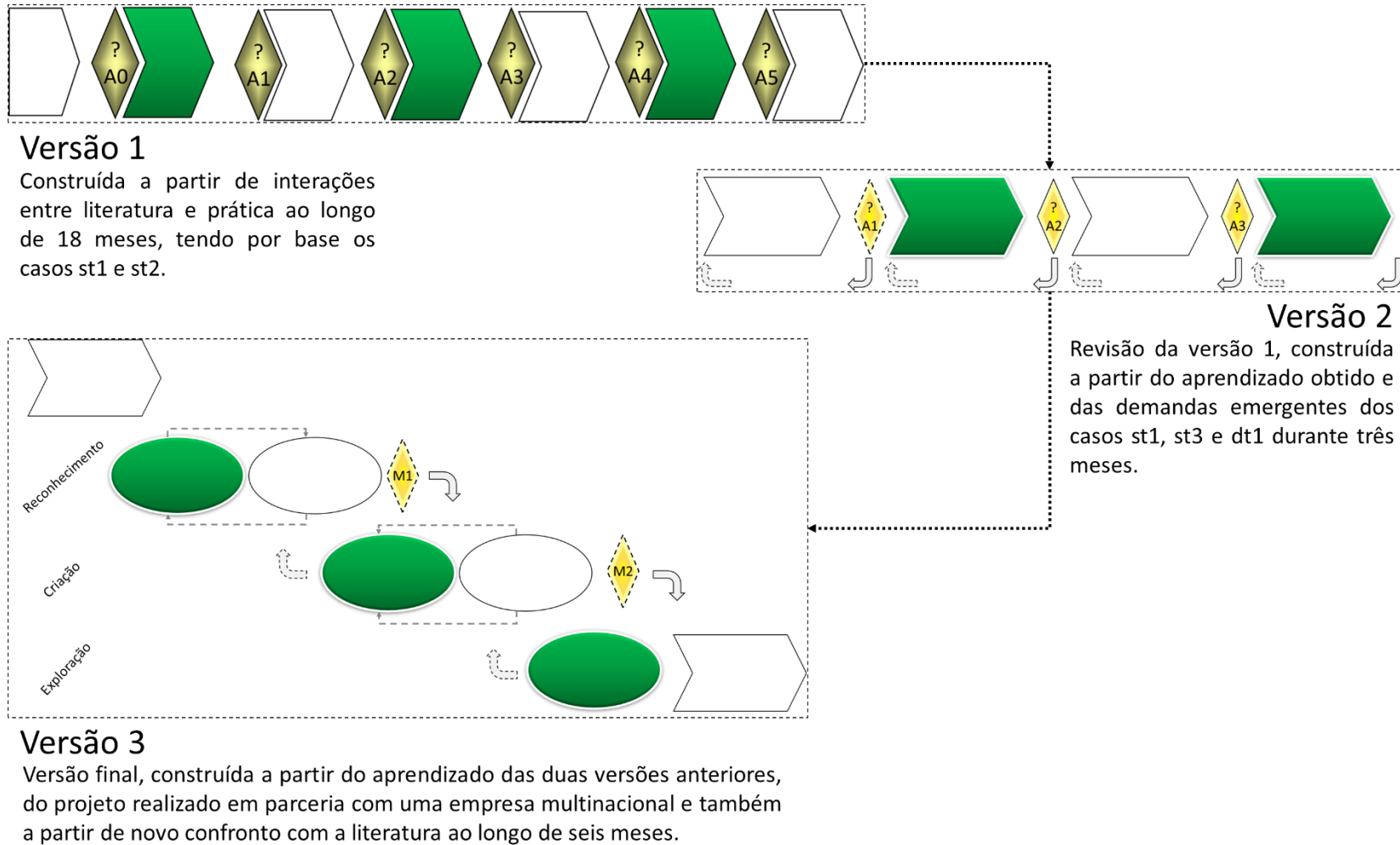
As versões finais do P-Start 1, 2 e 3 bem como as lacunas e melhorias ao longo do processo de criação dessas versões serão expostas com maiores detalhes nos tópicos subsequentes, especialmente no capítulo 5. A Figura 21 foi elaborada para representar a dinâmica da construção das três versões do P-Start.

Em todas as modificações da abordagem gerencial representada pelo P-Start as questões orientadoras partiam da reflexão sobre como a abordagem auxiliou, se auxiliou, e quais as convergências e incongruências entre ela e a prática eram percebidas. De tal reflexão participavam o pesquisador, os envolvidos com a gestão da criação e desenvolvimento da *startup* e os diretores da Acel.

Em todos os quatro casos (st1, st2, st3 e dt1) a pesquisa ocorreu simultaneamente à geração das *startups* em ciclos de interação entre teoria e prática como busca representar de forma sumarizada a Figura 21. Como exemplo pode-se citar a realização de extensa pesquisa bibliográfica utilizando as bases Web of Science e Google com frequência aproximadamente mensal no período entre março/2016 e outubro/2017.

Cerca de um mês antes do início do caso st3 na Acel, o pesquisador e os diretores do grupo analisaram o P-Start 1 durante duas reuniões intermediadas por análise documental e conversas informais entre a equipe por meios físicos e digitais. A partir desta reflexão conjunta foi concebido o P-Start 2 e imediatamente aplicado em st1 e st3. Cerca de três meses após o início da aplicação do P-Start 2, tendo sido realizadas no mínimo 03 reuniões entre o pesquisador e os diretores da Acel com o objetivo de avaliar sua aplicabilidade, foi também iniciado o desenvolvimento de dt1. Com o aprendizado até então obtido e a dificuldade de adaptação do P-Start 2 a alguns desafios percebidos na prática dos quatro casos, foi concebida a versão inicial do P-Start 3, aprimorada até o mês de dezembro.

Figura 21 - Representação resumida da evolução da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor

Para o aprimoramento da terceira versão do P-Start 3, três eventos foram particularmente importantes, a saber:

- Uma nova rodada de pesquisa em periódicos e livros relativos ao ET, com o objetivo de iluminar a prática com *insights* oriundos de teoria relevante;
- A utilização do P-Start 3 nos casos descritos;

A utilização do P-Start 3 como parte importante de um projeto conduzido pelo Grupo Aceleradora junto a uma multinacional do setor de metalurgia. Este projeto, iniciado em outubro/2017, teve por objetivo auxiliar na implantação de um sistema de desenvolvimento de *startups* na empresa citada tendo por base a proposta da Aceleradora d.E. (Figura 22). Além dos diretores e da equipe Acel, deste projeto participaram o pesquisador (como assessor metodológico e facilitador), uma professora convidada da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e cerca de 30 envolvidos das mais diversas áreas funcionais da multinacional. O P-Start 3 foi tomado como referência e sua aplicação foi iniciada em duas *startups* em desenvolvimento na empresa cliente, fornecendo *inputs* para seu refinamento.

4.4. *Startups* analisadas e a Aceleradora d.E.

Quatro casos foram analisados em profundidade ao longo da pesquisa, e a forma como se deu a interação com cada um deles foi melhor descrita no tópico 4.3. Este tópico tem por objetivo apresentar as *startups* e a Acel de forma breve, porém com um nível maior de detalhes.

A origem de st1 e st3 é semelhante: ambos nascem a partir do desejo de investidores desenvolverem um negócio da ideia ao lançamento no mercado. Dado que estes investidores não possuíam recursos humanos e algumas competências específicas para empreender, eles buscaram o Grupo Aceleradora d.E., que apresenta um modelo de aceleração chamado *venture builder*. Maiores detalhes sobre este modelo podem ser encontrados na exposição de Oliveira e Aniceto (2017). Em rodadas de investimento semestrais os investidores aportavam valores que eram destinados à criação e desenvolvimento de st1 e st3, subsidiando os custos de equipe e infraestrutura. A Aceleradora d.E. proporcionava, em contrapartida, metodologia de gestão, treinamento e acompanhamento próximo, ativos de capital social e infraestrutura para contribuir com a evolução das *startups*.

Para st2 a Aceleradora d.E. também proporcionava metodologia de gestão, treinamento e acompanhamento próximo, ativos de capital social e infraestrutura para contribuir com a evolução do projeto. A diferença é que a *startup* já possuía parte do produto e do modelo de negócio desenvolvida por dois programadores e dois empresários que faziam parte da equipe. O desejo de ingressar na Aceleradora d.E. foi devido à necessidade de acelerar o processo de criação e desenvolvimento da *startup*.

St1 nasceu a partir de dois grupos de investidores que constituíram, junto à Acel, uma sociedade. St3 nasceu a partir do desejo de um empresário.

St1, ou Seja Direto, é um sistema de gestão de vendas complexas, uma solução *business-to-business* (B2B) voltada para nichos específicos como o automobilístico, imobiliário e de engenharia. Os esforços de criação e desenvolvimento desta *startup* foram iniciados em outubro de 2015, a partir da união de dois grupos de investidores-anjo com o grupo Aceleradora d.E. Após receber duas novas rodadas de investimento anjo, a *startup* foi selecionada para participar do programa SEED, do governo de Minas Gerais. Ao final de 2017, a Seja Direto foi a única *startup* duplamente premiada no *Demoday* do SEED, obtendo destaque no *ranking* geral da 4ª rodada do Programa SEED e também premiação relativa à contribuição da equipe da *startup* com o ecossistema do San Pedro Valley. Dt1, por sua vez, surgiu cerca de um ano e meio após o início dos trabalhos de st1, como um derivativo da *startup* para um novo nicho de mercado que demandou um nível considerável de adaptações no produto e em diversas estratégias de operação. Ao final desta pesquisa, a *startup* já apresentava cerca de 40 clientes no Brasil, dentre eles grandes grupos do mercado automobilístico. O *churn* estava em 0%, e cerca de 70% dos usuários indicavam a solução da *startup*. Com um produto pronto para obter ganhos de escala e uma equipe de cerca de 10 pessoas, apresentava crescimento consistente rumo ao ponto de equilíbrio financeiro (*break-even*).

St2 tratava-se de uma *startup* modelo *business-to-business-to-consumer* (B2B2C), cuja solução visava a automatizar processos de pagamento em operações do varejo. Também chamada *Hurry App*, foi inicialmente composta por uma equipe de dois desenvolvedores, um responsável por negócios e três investidores anjo. Sua trajetória e análise neste estudo foi mais curta, visto que após poucos meses o time envolvido decidiu encerrar os esforços em torno da *Hurry App*, como será descrito adiante.

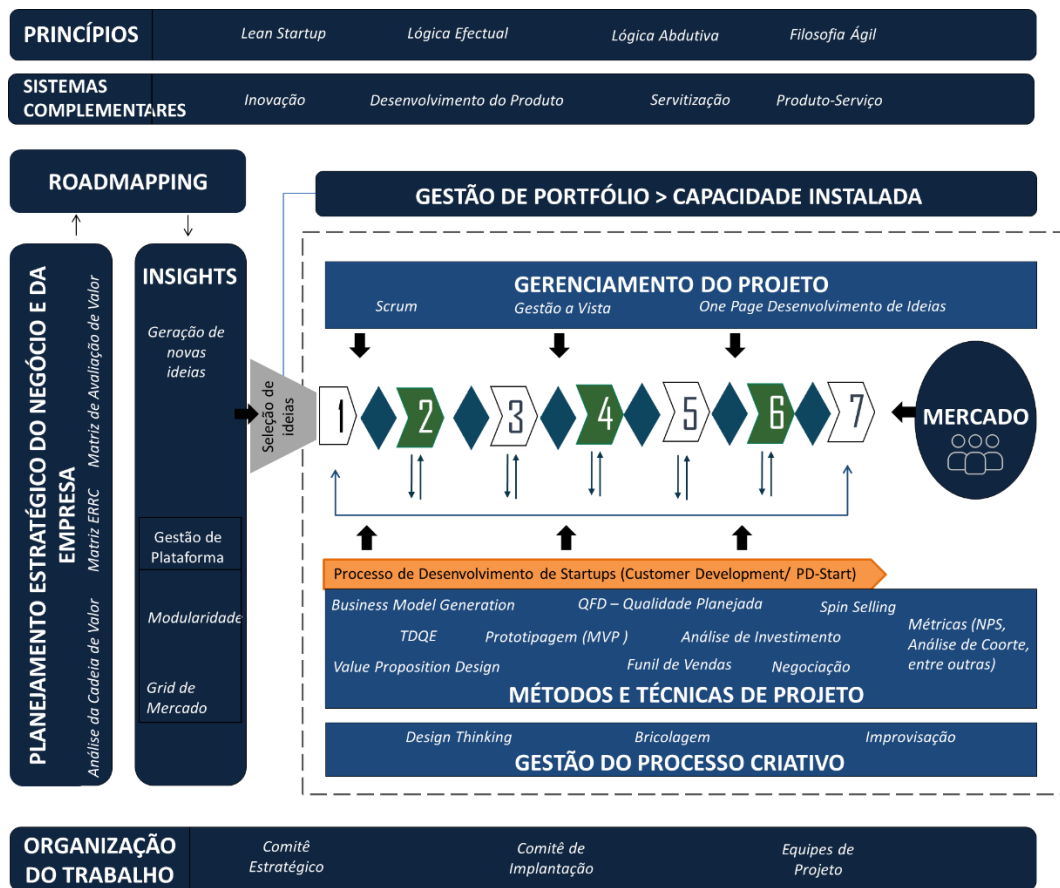
St3 é uma *startup business-to-consumer* (B2C) orientada à conexão de produtores de alimentos saudáveis com consumidores em geral, envolvendo software e hardware. Com o nome de Amor e Horta, foi criada a partir da junção de um investidor-anjo com a equipe da Aceleradora d.E. Até o momento final desta pesquisa, havia recebido duas rodadas de investimento anjo e sua validação de mercado e o produto mínimo viável haviam sido consistentemente testados. O modelo de aquisição e retenção de clientes estava, então, em teste e desenvolvimento.

Todos os casos eram baseados em soluções de tecnologia da informação como softwares e aplicativos. Todos estão também contidos no horizonte da definição de ET colocada por este trabalho: o processo coletivo de inovação e captura de valor durante o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades conjuntamente à obtenção de recursos em torno de uma solução de base tecnológica, independentemente do contexto organizacional. Uma ressalva pode ser feita a dt1, que por compartilhar recursos com st1 não pode ser denominada uma *startup* segundo a definição deste texto. No entanto, seu acompanhamento forneceu aprendizado importante à evolução produto/serviço e negócio/empresa, como será exposto nos próximos capítulos.

Dada a complexidade gerencial inerente a todo o processo de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico, o Grupo Aceleradora d.E. apresentou a estratégia de desenvolver uma abordagem que, por meio da adaptação, integração e aplicação conjunta de diversos métodos e técnicas, fosse capaz de diminuir o desafio gerencial e potencializar a chance de sucesso das *startups* lá aceleradas (como foi brevemente exposto no tópico 4.1).

Assim sendo, após acumular conhecimento e experiência durante alguns anos, o Grupo realizou um trabalho conjunto com o Núcleo de Tecnologia da Qualidade e da Inovação (NTQI-UFMG) e o Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual (UFMG) para, ao longo de dois anos, desenvolver pesquisa aplicada sobre o desafio exposto com o objetivo de obter um modelo de referência mais relevante e aderente à problemática da criação e desenvolvimento de *startups*. Este projeto é o conteúdo desta pesquisa.

Figura 22 - O sistema de desenvolvimento de *startups* proposto pelo Grupo Aceleradora d.E.



Fonte: Melo Filho et al (2017)

A partir do envolvimento em outros projetos como o que originou esta dissertação de mestrado, a Aceleradora d.E. possui a visão de continuamente aprimorar de seu Sistema de Desenvolvimento de *Startups* por meio da concepção de um robusto modelo gerencial associado a métodos e ferramentas úteis para a geração de novos negócios. A Figura 22 pode ser exposta como um exemplo dessa visão em construção. No contexto do sistema exposto pela Figura 22, coube a este trabalho a estruturação do então chamado processo de desenvolvimento de *startups* (cujas versões finais receberam o nome de P-Start) e sua integração ou aplicação conjunta com diversos outros métodos. Vale notar que o desenho da figura foi realizado pelo Grupo Aceleradora d.E. de forma anterior à conclusão desta pesquisa e, por exemplo, nela ainda está representado o processo de sete etapas, semelhante ao P-Start 1, que será descrito a seguir.

5. A CONCEPÇÃO DO PROCESSO DE GERAÇÃO DE *STARTUPS* (P-START)

Este capítulo irá demonstrar com detalhes em que consistem as três versões do P-Start e como foram construídas, bem como quais foram as principais lacunas que demandaram adaptações da representação até a obtenção da versão final. Em seguida, reflexões a respeito da literatura e práticas sobre representações de processos, marcos e ciclo de vida serão realizadas. Antes, porém, é importante posicionar a perspectiva de aplicação de métodos sobre a qual o P-Start foi construído.

Como foi descrito, o P-Start foi concebido com o objetivo de obter um modelo referencial composto por estágios representativos do empreendedorismo tecnológico em suas etapas de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades. Assim, ele pode ser denominado o método ou abordagem gerencial central desta dissertação.

O P-Start será, portanto, o *framework* no qual serão encontrados, ao longo de um conjunto de etapas, desafios inerentes às diversas dimensões de uma *startup* em constituição. Para suplantar estes desafios, diversas ferramentas, técnicas e métodos serão posicionados em sub-etapas específicas ou ao longo das etapas. Assim, a partir do P-Start será concebido um modelo conceitual para a aplicação conjunta de métodos que auxilie durante todo o percurso do ET.

Essa perspectiva, relacionada à integração e aplicação conjunta de métodos e ferramentas, tem por objetivo robustecer o processo de inovação constituinte da criação e desenvolvimento de *startups* no contexto do ET, dado o recorte deste texto. Diversos métodos são necessários visto que são de naturezas diversas os desafios presentes durante o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico.

Para atingir a adaptação ao contexto do ET e aos objetivos da pesquisa, as adaptações realizadas no P-Start foram conduzidas ao longo do tempo por meio da contínua resposta a três questões orientadoras:

1. O modelo presente do P-Start, em suas etapas e sub-etapas, é representativo da realidade da criação e desenvolvimento de *startups*?
2. Há etapas e sub-etapas pouco aderentes à realidade, pouco utilizadas na prática? Faltam etapas ou sub-etapas representativas de processos realizados na prática?
3. A representação está em consonância com a literatura sobre a qual ela foi construída?

Para responder à primeira e à segunda das três questões colocadas, foi útil um mecanismo de gestão compartilhada de pastas de trabalho (dropbox em st1 e dt1, google drive em st2 e st3) entre toda a equipe de negócios e TI responsáveis pela geração da *startup*. Esta organização continha grandes pastas numeradas e nomeadas conforme cada etapa do P-Start. No interior de cada pasta representativa de uma etapa havia pastas menores com o nome de cada sub-etapa. Ao longo do tempo, eram frequentemente

realizadas as perguntas: há alguma atividade que está sendo realizada pelo time que não consegue ser agrupada em nenhuma destas pastas? Quando um arquivo ou registro de projeto não era corretamente alocado em uma dessas pastas, por exemplo, a resposta para a pergunta era sim, demandando uma reflexão sobre a possível reorganização do P-Start mediante a criação de novas etapas. E também a pergunta: há alguma pasta que permanece vazia ao longo do tempo? Caso a resposta fosse positiva, era encontrada uma evidência sobre a possível demanda de reorganização do P-Start mediante a remoção de novas etapas. Este mecanismo foi útil, como dito, para auxiliar às respostas 1 e 2.

Para solidificar a resposta à pergunta 1, o modelo representativo de etapas e sub-etapas foi confrontado com outros modelos encontrados na prática (por exemplo, o modelo de maturidade de *startups* proposto pela equipe da 4ª rodada do programa SEED de aceleração de empresas) e também confrontado com profissionais experientes no contexto do ET (por exemplo, os participantes do projeto com uma multinacional detalhado no tópico 4.3).

Por fim, com o objetivo de responder à questão 3, as versões do P-Start eram sempre confrontadas com a literatura oriunda da GDP e da GIT e, ainda de forma mais intensa, com a literatura do ET. Este confronto buscava manter semelhanças para garantir a robustez do resultado da pesquisa. Como exemplo pode-se citar um fato que, embora voltado primordialmente para a questão 3, toca também em aspectos das questões 1 e 2: Foram eliminadas do estudo todas as etapas e sub-etapas do P-Start, bem como toda a aplicação de métodos que não fomentasse ou estivesse intimamente ligada a ao menos um dos tópicos pertinentes ao ET representados pela Figura 4. Os resultados dessa associação P-Start e o *framework* de Spiegel e Marxt (2011) exposto na Figura 4 serão explorados com profundidade no tópico 5.7.

Pode-se dizer, com o objetivo de sumarizar o exposto neste tópico, que as ações de adequação da metodologia aos objetivos da pesquisa foram realizadas como um criterioso filtro aplicado ao P-Start, de forma que:

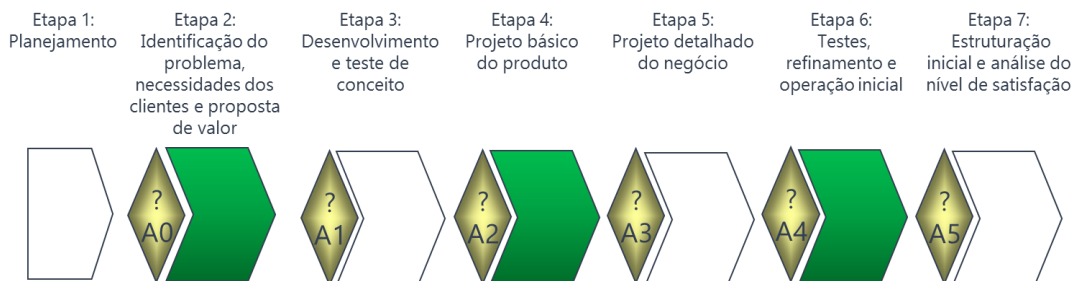
- Permaneceram na versão final do P-Start apenas os métodos/técnicas/ferramentas que houvessem sido aplicados em um ou mais casos, com percepção de êxito oriunda do pesquisador e da equipe da *startup*;
- Permaneceram na versão final do P-Start apenas os métodos/técnicas/ferramentas que auxiliassem ou fossem intimamente relacionados a, no mínimo, um dos itens do *framework* de Spiegel e Marxt (2011).

5.1.A primeira versão do P-Start

Antes do início do caso st1, o Grupo Aceleradora d.E. efetuou uma adaptação do Processo de Desenvolvimento do Produto Orientado para Cliente – PDPOC (CHENG; MELO FILHO, 2010) aos conceitos da *Lean Startup* (BLANK, 2013; RIES, 2011) e, principalmente, ao exposto no *Customer*

Development (BLANK; DORF, 2012). O objetivo era conceber um *framework* inicial para o sistema de criação e desenvolvimento de *startups*.

Figura 23 – O P-Start versão 1



Fonte: Elaborado pelo autor

Como foi exposto no tópico 3.3.4, o PDPOC nasce no contexto da garantia da qualidade no desenvolvimento de produtos, influenciado pelos sistemas de estágio e portões propostos por Cooper (1998). Trata-se de uma abordagem constituída no interior da operação do método QFD, que demandou adaptações. Essa adaptação inicial incorporou métodos como o *Business Model Generation Canvas* (OSTERWALDER; PIGNEUR 2010) e o Value Proposition Design (OSTERWALDER et al, 2014). Incorporou também a filosofia do “*get out of the building*” e visão de que um negócio em constituição se trata de um conjunto de hipóteses a ser rapidamente testada e validada. Essas adaptações iniciais persistiram até a versão 3 do P-Start, embora a forma e conteúdo do P-Start tenha sido bastante modificada entre a primeira e a terceira versão.

Como demonstra a Figura 23, o P-Start 1 era dividido em sete etapas, cada uma contendo sub-etapas. Em cada sub-etapa, atividades específicas deveriam ser realizadas, em alguns casos com o auxílio de ferramentas e técnicas específicas. O Quadro 5 exemplifica como foi organizado o P-Start versão 1, com ênfase nas sub-etapas.

Quadro 5– Sub-etapas do P-Start versão 1

ETAPAS	SUB-ETAPAS
Planejamento	Abertura do Projeto e Cronograma de Execução
	Análises Financeiras
	Análise de concorrência, benchmarks e substitutos
	Cadeia de Valor e Análise de ambiente do negócio
	Roadmapping
Identificação do problema, necessidades dos clientes e proposta de valor	Canvas do Modelo de Negócio
	Teste do Problema
	Elicitações
	Funcionalidades iniciais do produto
Desenvolvimento e teste de conceito	Necessidades dos clientes
	Elaboração de Conceitos
	Criação de marca e URL
	Teste da solução - conceito

	Análise Competitiva
Projeto básico do produto	Requisitos produto WEB e APP
	Product Backlog WEB e APP
	Matriz da Qualidade
	Teste com clientes potenciais
Projeto detalhado do negócio	Versão Beta WEB e APP para testes
	Plano comercial para criação de clientes
	Plano de indicadores de desempenho
	Mapeamento dos processos operacionais
	Desenvolvimento de marca mista
Testes, refinamento e operação inicial	Versão Beta WEB e APP com ajustes e melhorias
	Criação de material para apresentação inicial
	Testes de vendas reais e otimização dos canais
Estruturação inicial e análise do nível de satisfação	Vendas iniciais e otimização dos canais
	Testes iniciais da operação

Fonte: Elaborado pelo autor

Tendo sido explanado o modelo referencial adotado, conforme exposto na Figura 23 e detalhado no Quadro 5, pode ser interessante especialmente aos praticantes compreender como se deu, detalhadamente, o processo de geração de uma *startup* no horizonte de tempo relativo à utilização e amadurecimento do P-Start 1. Essa explicação, encontrada no Apêndice B, auxiliará a compreender também a representação do processo em um primeiro momento.

Quatro sub-etapas foram percebidas como essenciais na busca e validação dos modelos de negócio ao longo da aplicação do P-Start 1: Canvas do Modelo de Negócios, Análise de concorrência, benchmarking e substitutos, Teste do problema e Teste da solução-conceito. Nestas sub-etapas se concentraram pontos essenciais como:

- Compreensão inicial e framework para exploração das necessidades dos clientes em seus “*Jobs, pains e gains*” (Canvas do BMG);
- Compreensão do ambiente de concorrência no qual a *startup* seria inserida e observação de soluções com níveis de semelhança que poderiam inspirar a construção das propostas de valor e do conceito (Análise de concorrência, benchmarks e substitutos);
- Teste do problema para validação dos itens relacionados à compreensão do cliente propostos pelo Canvas e especulação inicial das propostas de valor desejadas (Teste do problema) e
- Validação de uma solução-conceito para fomentar o investimento mais robusto em desenvolvimento da solução (teste da solução-conceito).

As sub-etapas elicitações, análises financeiras, cadeia de valor e análise do ambiente de negócio, análise competitiva, funcionalidades iniciais do produto e necessidades dos clientes ajudaram, cada uma de sua forma, o bom êxito das quatro sub-etapas principais do momento de busca e validação de um modelo de negócios. Porém com menor destaque. Percebeu-se também que abordagens de teste a exemplo da

Lean Startup e do *Customer Development*, bem como o já citado Canvas, se mostraram essenciais a essa etapa.

Em um segundo momento, marcado pelo foco nas etapas 4 e 5 do P-Start 1 três sub-etapas foram percebidas como essenciais para o desenvolvimento do negócio, a saber: *Product Backlog* Web e App, Testes com Clientes Potenciais, Vendas Iniciais e Otimização dos Canais. A contribuição dessas etapas se concentrou em:

- Organizar todo o esforço de desenvolvimento subdividido em pacotes de trabalho da solução conceito validada e fornecer ferramental adequado para incorporar e gerenciar os inputs relativos ao amadurecimento da solução provenientes da equipe e, principalmente, dos clientes (*product backlog*);
- Validar a solução na prática e fornecer proximidade com o cliente para gerar inputs de qualidade com o objetivo de robustecer o desenvolvimento da solução (testes com clientes potenciais);
- Iniciar a necessária expansão de mercado com o objetivo de tornar a nova empresa sustentável (vendas iniciais e otimização dos canais).

As sub-etapas matriz da qualidade, análises financeiras, plano comercial para criação de clientes, mapeamento dos processos operacionais e criação de material para apresentação inicial ajudaram, cada uma de sua forma, o bom êxito das três sub-etapas principais do momento de consolidação inicial do modelo de negócio. No entanto, com menor destaque.

Dado que a aplicação descrita neste tópico ocorreu em um intervalo de tempo de 18 meses com base nos casos st1 e st2, não foram exploradas as etapas finais do P-Start 1 com o mesmo nível de detalhamento que suas etapas iniciais. Por exemplo, st2 não atingiu a maturidade de focar nas últimas etapas do P-Start. Assim sendo, as versões posteriores do P-Start poderão fornecer maior riqueza de detalhes sobre as atividades das etapas finais do ciclo de vida das *startups*.

5.2.O P-Start versão 2

O P-Start 1, em sua aplicação, auxiliou na organização e estruturação das informações relacionadas à tecnologia, produto e mercado ao longo da evolução das *startups*. Também foi útil para orientar as ações do time de desenvolvimento do software, facilitando a obtenção de consenso em grupo e indicando possíveis abordagens e métodos para os desafios percebidos pelo time em cada etapa. A sua forma linear, embora não completamente adaptada ao contexto do ET, fornecia segurança aos investidores e membros mais jovens da equipe quanto à trajetória que a *startup* estava desempenhando no tempo.

Além disso, a estruturação de etapas e sub-etapas deu origem a uma forma lógica de organização do trabalho em nuvem (no caso st1 utilizando o Dropbox e no caso st2 utilizando o Google Drive) que facilitou o armazenamento e coleta de informações e análises por todos os envolvidos. Essa organização, bem como a utilização de métodos e técnicas facilitou sobremaneira a comunicação entre as partes,

especialmente entre os envolvidos em tempo integral na concepção dos negócios com aqueles que apresentavam menores níveis de dedicação, sendo eles agentes internos e externos à Aceleradora d.E.

Embora com algumas ressalvas e necessidades de adaptação que serão posteriormente exploradas, o P-Start 1 demonstrou potencial para se consolidar como um processo representativo do empreendedorismo tecnológico em suas etapas de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades. Esse potencial foi demonstrado por alguns aspectos:

- Aderência a algumas etapas dos processos e representações do ET encontradas na literatura e, no nível das sub-etapas, organização parcial sobre o momento de utilização de diversos métodos e ferramentas voltadas para o a criação e desenvolvimento de *startups*;
- Fornecer um *framework* útil para orientar a comunicação e articulação dos esforços entre todos os envolvidos na concepção da *startup*, auxiliando o desafiador trabalho de gestão e comunicação de equipes multidisciplinares, alocadas em diferentes espaços geográficos e com níveis distintos de dedicação;
- Auxiliar na evolução das dimensões tecnologia, produto e mercado de forma articulada entre si e alinhada à estratégia do negócio, evidenciando possíveis lacunas de análise e indicando potenciais abordagens para preenchimento de tais lacunas.

No entanto, a utilização e amadurecimento do P-Start 1 também apresentou alguns pontos de atenção e demanda por adaptação à realidade de *startups* que serão expostos a seguir.

Como se pode perceber, a Figura 23 e o desdobramento de sub-etapas (Quadro 5) apresentam grandes influências das lógicas do PDPOC e sistemas de estágio e portões conforme exposto por Cheng e Melo Filho (2010) e Cooper (1998), respectivamente.

Embora tais influências apresentem contribuições também para a realidade de *startups*, algumas ressalvas precisam ser feitas. Especialmente a visão de linearidade e de diversos estágios com caráter *go/kill* não se mostraram úteis durante a aplicação. Com efeito, diversas etapas foram realizadas de forma paralela e os critérios de decisão inspirados nos portões (*go/kill*) foram utilizados em poucos momentos ao longo da criação e desenvolvimento das *startups*, e não após cada etapa. A própria tentativa de estruturação de perguntas após cada etapa para compor os portões se mostrou ineficiente para o processo quando realizada de forma ampla, o que exigia um nível de certeza, detalhamento e previsibilidade incomum à realidade do ET.

Adicionalmente, a necessidade de percorrer todas as etapas do processo (P-Start) durante a geração da *startup* foi percebida como um fator pouco adaptado à realidade do ET. Embora diversas sub-etapas e atividades tenham sido percebidas como elementos fundamentais para a evolução do processo, algumas outras foram realizadas e, pouco depois, percebidas como desperdício pela equipe. Aqui a noção de desperdício considerada é influenciada por Ries (2011), relacionada a todas as atividades que não

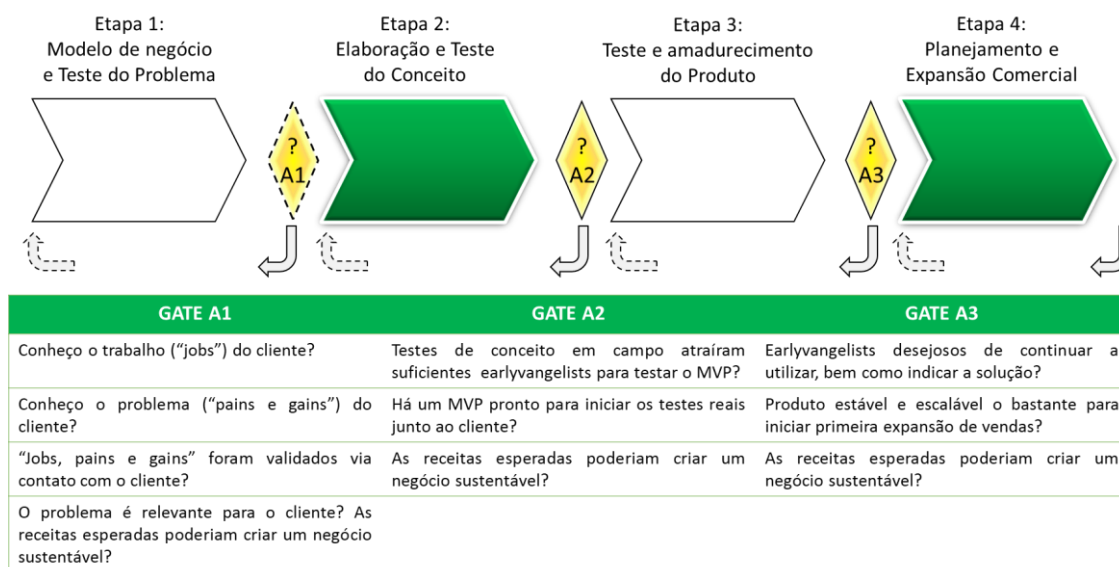
agregam real conhecimento para o cliente ou que utilizam de uma estruturação excessiva para agregar tal conhecimento, visto que o ponto final do desenvolvimento não é conhecido *a priori*. Outras metodologias clássicas como os sistemas de estágio e portões apresentam um ponto final do desenvolvimento, ou congelamento do desenvolvimento, pré-definido.

Assim sendo, o P-Start 2 foi desenhado buscando manter os benefícios do P-Start 1 e realizar adaptações voltadas especialmente a:

- Simplificação de etapas, sub-etapas e atividades que haviam sido pouco utilizadas ou utilizadas com baixa percepção de valor pelos envolvidos e pela literatura;
- Redução da linearidade do processo, buscando uma representação mais aderente à realidade cíclica da criação e desenvolvimento de *startups*;
- Movimentação rumo a uma abordagem contingencial na qual a decisão sobre cada ação fosse orientada pela prática e pelo desejo de aplicação dos envolvidos. Assim, o P-Start se tornaria um modelo referencial flexível contendo possíveis métodos, ferramentas e abordagens a aplicar (ou não aplicar) em distintos contextos, seguindo uma sequência lógica e adaptável a diversos contextos;
- Diminuição do número de etapas e, conseqüentemente, dos marcos do processo. Busca de critérios flexíveis para cada portão (decisão *go/kill*);
- Aproximação da versão inicial com a literatura, especialmente as influências da cultura de *startups* do Vale do Silício.

Assim sendo, foi elaborado o P-Start 2, cujos detalhes podem ser percebidos pela Figura 24 e pelo Quadro 6.

Figura 24 – O P-Start versão 2



Fonte: elaborado pelo autor

Como pode ser percebido, o Quadro 6 apresenta um aspecto distintivo do Quadro 5. Nele há um espaço no qual foram inseridas ferramentas acessórias para as sub-etapas. A motivação desta adaptação foi evidenciar o aspecto contingencial do P-Start, isto é: a utilização de métodos ou a execução de atividades devem ser essencialmente unidas a demandas reais percebidas pela equipe envolvida na geração da *startup*. Aqui inicia-se a percepção do P-Start como uma caixa de ferramentas: nem todas devem ser utilizadas, mas estão lá dispostas caso se façam necessárias.

Quadro 6 - Etapas e Sub-etapas do P-Start 2

ETAPAS	SUB-ETAPAS
1. Modelo de Negócios e Teste do Problema	Análises Financeiras
	Análise de concorrência, benchmarks e substitutos
	Canvas do Modelo de Negócios
	Teste do Problema
	Funcionalidades iniciais do produto
	Cadeia de Valor e Análise de ambiente do negócio
2. Elaboração e Teste de Conceito	Elaboração de Conceitos
	Criação de marca e URL
	Teste da solução - conceito
	Análise Competitiva
3. Teste e amadurecimento do produto	Product Backlog
	Teste com clientes potenciais
4. Planejamento e Expansão Comercial	Plano comercial para criação de clientes
	Criação de material para apresentação inicial
	Vendas iniciais e otimização dos canais
Sub-etapas / ferramentas acessórias	Elicitações
	Roadmapping
	Necessidades dos clientes (TDQE)
	Matriz da Qualidade
	Plano de indicadores de desempenho
	Mapeamento dos processos operacionais
	Desenvolvimento de marca mista
	Testes de vendas reais e otimização dos canais
Testes iniciais da operação	

Fonte: elaborado pelo autor

Comparativamente ao P-Start 1, a versão 2 se mostrou mais resumida e focada em quatro elementos particulares: o teste do problema, o teste do conceito, o desenvolvimento do produto e a expansão comercial. Enquanto o P-Start 1 apresentou influências da literatura da GDP, a segunda versão se mostrou mais influenciada pelas representações de processos do ET provenientes do Vale do Silício (item 2.3.3) – perceba a grande semelhança entre as duas primeiras etapas do P-Start 2 e do *Customer Development* (BLANK; DORF, 2012).

O conteúdo das sub-etapas, em sua maioria, foi semelhante ao conteúdo das sub-etapas da primeira versão, salvo alguns casos de duas etapas conjugadas em apenas uma, ou mesmo abandono de alguma

sub-etapa. No entanto, a disposição das sub-etapas ao longo das etapas foi consideravelmente modificada. Assim sendo, a descrição dos mesmos realizada pelo P-Start 1 será suficiente.

As setas após os marcos A1, A2 e A3 buscaram representar o fato de que a todo momento é possível retornar a elementos de etapas anteriores, ou mesmo perceber que a execução do P-Start apresenta grandes níveis de paralelismo entre atividades de etapas diferentes.

Em comparação com o P-Start 1, houve um decréscimo da linearidade e acréscimo da percepção de uma abordagem contingencial. Este avanço de abordagem buscou evidenciar que a escolha de quais atividades e métodos deveria ser feita em diálogo com a realidade e seus desafios, e não somente pela prescrição de quaisquer metodologias ou abordagens gerenciais. No entanto, ainda havia sub-etapas de caráter obrigatório, como por exemplo as etapas 1.2, 1.3, 1.4, 2.2 e 2.3.

O modelo P-Start 2 foi o utilizado com menos intensidade e por um menor espaço de tempo dentre as três versões do P-Start. Embora alguns avanços significativos tenham sido encontrados neste modelo, ele mostrou algumas lacunas importantes.

Dado que foi construído a partir do aprendizado durante o progresso de st1 e st2 e influenciado pela literatura do vale do silício, o modelo teve uma aderência muito interessante aos três primeiros meses do caso st3. O motivo foi o fato da literatura do vale do silício apresentar excelentes insights para o momento inicial das *startups*, perdendo a assertividade à medida que a nova EBT cresce. Em outras palavras: não apresentando a mesma qualidade fornecida para a busca e validação de um modelo de negócios quando da necessidade de orientação para a dinâmica de consolidação da *startup*. O aprendizado até então acumulado nos casos havia sido de validação de modelo de negócios e proposta de valor (st1 e st2) e apenas início das operações de vendas, consolidação e criação de equipe (st1). Logo, também a experiência prática até o momento estava voltada apenas para os momentos de busca e validação dos modelos de negócio dos casos analisados.

Logo, houve dificuldades por parte dos envolvidos em adaptar o P-Start 1 ao P-Start 2 no caso st1, visto que o P-Start 2 não indicava caminhos e estruturação para a etapa na qual st1 entraria àquele momento, após cerca de um ano e meio de operação. Este fato poderia ser uma particularidade de st1, mas após a primeira renovação de contrato de st3, a equipe também percebeu que outras etapas e detalhamentos – especialmente no que diz respeito aos momentos pós ajuste produto-mercado – seriam necessários. Assim solicitaram uma revisão do P-Start 2 em parceria com a equipe da Acel e do pesquisador (também gestor de st1). Assim foi iniciada a reflexão para construção do P-Start 3.

É importante perceber que as dificuldades acima citadas são semelhantes ao exposto por Picken (2017) quanto à limitação do *Lean Startup* para estágios pós refinamento e validação do conceito do negócio. De fato, o P-Start 2 se mostrou o modelo mais próximo ao processo do *Customer Development*, constituinte do *Lean Startup*. Assim sendo, tornou-se necessário um redesenho do P-Start 2 que, tendo

abordado com sucesso os primeiros estágios de criação e desenvolvimento de uma *startup*, auxiliasse também em etapas posteriores do processo.

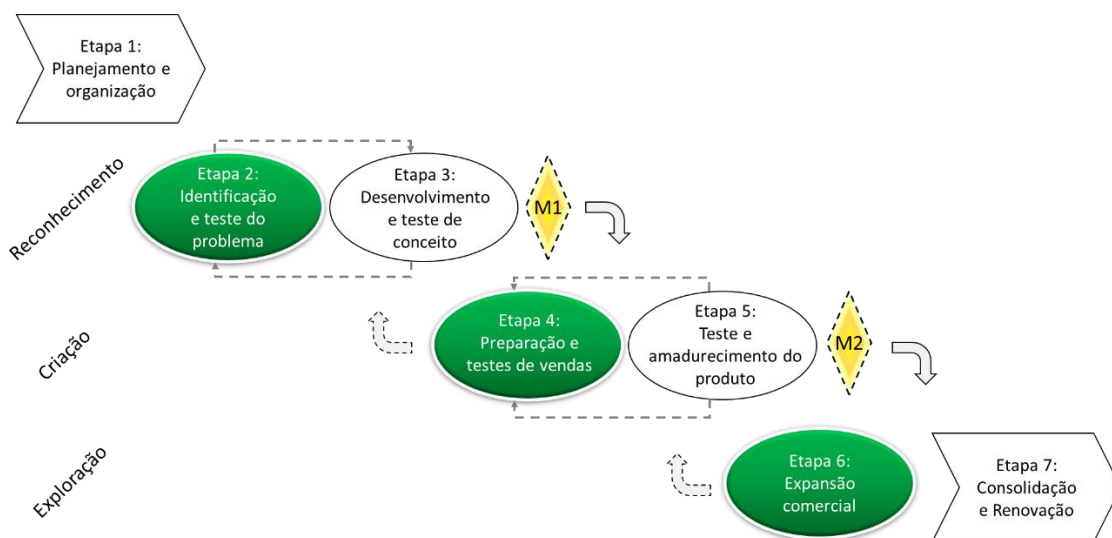
5.3.O P-Start versão 3

Assim sendo, o P-start 2 foi revisto a partir de uma questão orientadora: tendo a *startup* obtido êxito em encontrar *earlyvangelists* ou *earlyadopters*¹ como consequência de um problema bem validado e de adequado ajuste produto-mercado, quais passos ela deve trilhar? Marmer et al (2011a) afirmam que geralmente a *startup* apresenta 4 funcionários neste momento. Embora o momento exato no qual este sucesso é alcançado pela *startup* seja de difícil precisão, st1 atingiu quando possuía 3 funcionários e st2 quando possuía 4. Isto é, são organizações ainda imaturas, geralmente com um protótipo em funcionamento – que demanda por testes e amadurecimento no nível produto/serviço. Quanto ao nível negócio/empresa, percebe-se um modelo de vendas ainda imaturo, que demanda adaptação para se tornar viável. Além da demanda por criar/consolidar todos os processos organizacionais, em diferentes horizontes temporais.

O P-Start 1 indicava alguns passos a trilhar após o momento citado, porém com pouca adaptação ao contexto do ET. Já o P-Start 2 havia apresentado grande evolução no que diz respeito à aderência ao início do processo de geração da *startup*. Mas deixado a lacuna a respeito do que fazer quando há a demanda por atingir um nível de maturidade mais alto.

Para buscar uma representação de todo o processo do ET, o P-Start 3 buscou incorporar ao P-Start 2 o aprendizado obtido com a literatura da área e especialmente com o caso st1 (após o 19º mês de operação).

Figura 25 - O P-Start versão 3



Fonte: Elaborado pelo autor

¹ Este estudo utilizou o termo *earlyuser* para se referir às categorias *earlyvangelist* e *earlyadopter*. Como o nome afirma, o *earlyvangelist* tem o papel de embaixador, evangelista da visão da *startup* (ou do produto) antes que ela se concretize. O *earlyadopter*, por sua vez, é um dos primeiros usuários aptos à utilização da solução.

Para elaborar o P-Start 3 alguns fatores foram particularmente levados em conta:

- Obtenção de um modelo realmente representativo do percurso relativo ao reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras a partir de uma abordagem holística influenciada pela literatura e prática;
- Redução ainda maior da linearidade do processo, buscando uma representação mais aderente à realidade cíclica da criação e desenvolvimento de *startups*;
- Escolha definitiva por uma abordagem completamente contingencial, de forma que cada etapa e sub-etapa do P-Start seja vista como uma possível ferramenta em um kit de ferramentas;
- Estruturação de marcos que façam sentido com a realidade da geração de *startups* e orientem a tomada de decisão estratégica;
- Evidenciar o aspecto de como o P-Start pode ajudar na orientação, tomada de decisão, obtenção de consenso, organização e execução de atividades entre os envolvidos.

Para obter um modelo representativo de forma holística foram consideradas novas correntes da literatura como fonte de consulta para além da literatura proveniente do vale do silício (por exemplo as representações do ET e de ASOs como um processo). Adicionalmente, a concepção das etapas e sub-etapas do processo teve por objetivo ser mais aderente à completude do ciclo de vida de uma *startup* com alto nível de detalhamento: desde o início dos trabalhos até a consolidação da empresa.

Neste sentido, foram incorporadas as três etapas constituintes da definição do ET considerada neste trabalho: reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras. Estes três momentos foram incorporados como macroetapas do P-Start 3. Para cada uma dessas macroetapas foram associadas etapas e sub-etapas inspiradas nas versões anteriores do P-Start. A etapa de planejamento e organização foi mantida à parte, por se tratar de uma etapa recorrente no tempo.

À transição de uma macroetapa para a seguinte foi associado um marco. O primeiro marco, M1, após a macroetapa de reconhecimento e o segundo, M2, após a macroetapa de criação. Uma discussão mais detalhada sobre os marcos pode ser encontrada no tópico 5.4. A representação de cada etapa como uma seta foi substituída por uma representação circular, indicando a característica cíclica e iterativa do processo tanto no interior das macroetapas como entre elas.

Neste sentido, as etapas não mais passaram a significar os estágios no qual a *startup* se encontrava – em relação com seu ciclo de vida. A proposta do P-Start 3 é indicar o conjunto de atividades para os quais a atenção da *startup* está voltada em cada momento. Isto é: caso a *startup* esteja no momento de criação, não quer dizer que nenhuma atividade da macroetapa reconhecimento esteja sendo realizada ou possa ser realizada. Quer dizer que grande parte da energia e esforço da equipe deverá estar nas etapas 4 e 5. Essa organização proporcionada pelo P-Start 3 busca evitar os riscos de inconsistência da *startup* (MARMER et al, 2011^a, 2011b) e também o grande obstáculo que é definir uma direção e manter o foco da equipe em um ambiente de poucos recursos (PICKEN, 2017).

Uma outra mudança proposta pelo P-Start 3 é a escolha por uma abordagem completamente contingencial a respeito de quais etapas, sub-etapas e métodos seriam levados em consideração em cada caso de aplicação. Esta perspectiva contingencial foi fortemente influenciada pelo trabalho de Salerno et al (2015). Construindo sobre a teoria da contingência, estes autores afirmam que o processo de inovação – geralmente representado por uma sequência de fases pré-definida – pode seguir diferentes caminhos de acordo com a realidade prática para a qual estará orientado. De forma semelhante, o P-Start 3 representa o processo de inovação relativo ao ET como uma sequência de fases, e também de forma semelhante ao pensamento dos autores, essas fases não devem ser tratadas como uma predefinição rígida e estática. Antes, é importante que a realidade de cada *startup* seja analisada e, em diálogo com a realidade, sejam escolhidas as etapas, sub-etapas e atividades do P-Start 3 que podem auxiliar na evolução da *startup* em cada momento.

Em outras palavras: o P-Start 3 e seus métodos associados devem ser vistos como um conjunto de ferramentas. Caberá sempre à equipe escolher quais devem ser utilizados (as) e quais podem ser deixados (as) de lado. Obviamente, ao tomar a decisão, a equipe deve considerar o *trade-off* entre o risco de não utilizar uma abordagem mais robusta e estruturada de solução de problemas *versus* os recursos (em perspectiva ampla) necessários para a utilização de tal abordagem.

O que se recomenda é não tratar problemas e desafios relevantes ou mesmo fundamentais para a *startup* de forma simplista, lançando mão de métodos, atividades e ferramentas que possam auxiliar em sua transposição. E por outro lado, não supervalorizar problemas simples ou de menor prioridade de forma a encontrar abordagens robustas que efetivamente redundam em desperdício de recursos. Em ambos os casos, o P-Start 3 busca permitir à equipe tomar a decisão. Mesmo que optem por não realizar uma atividade, o fato de realizar tal escolha de forma consciente é mais útil à gestão do que simplesmente não saber da existência de algum desafio em específico.

Mas como tomar a decisão sobre o que utilizar e o que não utilizar? Os tópicos 5.3.1 a 5.3.7 buscarão auxiliar nesse sentido indicando sempre quais problemas e desafios a etapa ou sub-etapa pretende solucionar e como pretende fazê-lo. Esta recomendação foi baseada na percepção dos envolvidos nesta pesquisa sobre elementos do P-Start 3 que agregam valor e auxiliam na solução de problemas genéricos e relevantes a quase todos os casos de *startups*. O Apêndice A, por sua vez, irá aprofundar em detalhes de cada sub-etapa das etapas do P-Start 3.

E mesmo assim, após dizer que alguns elementos devem ser adotados de forma genérica, é importante citar o caso da *startup* dt1. Visto que se tratava de um derivativo de st1, após analisar cautelosamente, a equipe decidiu ignorar até mesmo algumas sub-etapas e métodos cuja aplicação era altamente recomendada como, por exemplo, a confecção do Canvas do Modelo de Negócio, e os Testes do Problema. Motivo: A equipe optou por iniciar o processo de dt1 nas etapas 4 e 5, visto que compreendeu

ser o aprendizado nas etapas 2 e 3 de st1 o bastante para começar dt3 em um estágio avançado do P-Start 3. Decisões semelhantes são relatadas em contextos específicos no estudo de Salerno et al (2015).

Com efeito, a etapa 7 do P-Start 3 tem por objetivo o pensamento na contínua renovação do negócio (vide detalhes no tópico 5.3.7). Novos negócios, derivativos ou plataformas podem ser concebidos a partir do trabalho realizado nesta etapa e, devido ao conhecimento acumulado entre as etapas 1 e 6, demandarão uma parcela menor de atividades e etapas do P-Start 3 a ser realizadas com o objetivo de estruturar com sucesso o novo negócio. Em outras palavras: cada derivativo de uma plataforma de negócios representada por uma *startup* poderá escolher diferentes processos e atividades dentro das possibilidades do P-Start 3, sendo essa escolha orientada às contingências do mesmo e quase menos robusta do que a abordagem do P-Start 3 escolhida para a criação e desenvolvimento do primeiro negócio/produto/serviço da plataforma.

Concluindo a reflexão sobre a abordagem contingencial, é importante frisar que a divisão em sub-etapas, ao longo de todos os casos analisados, se mostrou útil para a comunicação entre os envolvidos, armazenamento de informações, tomada de decisão, orientação estratégico-tático-operacional e manutenção de foco. No entanto, seria um problema caso tal estruturação fosse vista como uma imposição metodológica, a partir da qual ações específicas deveriam ser realizadas mesmo caso os envolvidos não enxergassem o sentido e valor agregado com sua realização. Essa visão de estruturação prescritiva é típica das abordagens gerenciais projetadas em ambientes de previsibilidade, baixa incerteza e baixa mudança, na qual o princípio da gestão como o planejado se mostra válida. Dado o contexto do ET, tal visão de estruturação foi flexibilizada em busca de uma abordagem contingencial mais adaptada a altos níveis de imprevisibilidade e incerteza. Tal flexibilização é semelhante à proposta pela gestão ágil de projetos ao questionar os pressupostos da “gestão como o planejado” presentes na gestão de projetos tradicional (SCHWABER, 2004).

Por fim, é importante evidenciar que a estruturação do P-Start busca auxiliar uma realidade dentro do contexto do empreendedorismo tecnológico. E que embora o foco deste estudo não seja a lógica ou o comportamento do empreendedor, esteja claro o pressuposto da lógica efectual (SARASVATHY, 2001) e do comportamento de bricolagem (BAKER; NELSON, 2005), pelos quais o viés para a ação não será fragilizado por quaisquer estruturações em termos de etapas e atividades. Esta estruturação flexível está orientada a auxiliar na obtenção de maior valor sobre as ações executadas por parte dos empreendedores, e não orientada a desestimular de alguma forma o essencial e marcante viés para a ação do empreendedor, representados pela lógica efectual e o comportamento de bricolagem.

Por fim, é importante dizer que quando este texto citar o P-Start sem associá-lo a um número específico, está se referindo à versão final do P-Start. Ou seja, a declaração P-Start se refere ao P-Start 3. O quadro 7 representa as etapas e sub-etapas do P-Start 3, que serão descritas com maior detalhamento nos tópicos posteriores e no Apêndice A.

Quadro 7 – Etapas e Sub-etapas do P-Start 3

1	Planejamento e Organização
1.1	Análises financeiras
1.2	Roadmapping
1.3	Planejamento e estruturação da equipe
1.4	Preparação para investimento
2	Identificação e Teste do Problema
2.1	<i>Business Model Generation Canvas</i> - hipóteses
2.2	Teste do problema
2.3	Perfil e Jornada do cliente
2.4	Monitoramento de concorrentes, benchmarks e substitutos
2.5	Mapa de Valor
2.6	Cadeia de valor e análise de ambiente
3	Desenvolvimento e Teste de Conceito
3.1	Criação de conceitos
3.2	Teste de conceito
3.3	Análise competitiva e posicionamento de mercado
4	Preparação e Testes de venda
4.1	Escolha e desenho de modelo inicial de vendas
4.2	Jornada do cliente (experiência de compra)
4.3	Teste de canais de distribuição
4.4	Decisão de Monetização
4.5	<i>Branding</i> e elaboração de material de apoio
5	Testes e Amadurecimento do Produto
5.1	Product Backlog e documentação técnica
5.2	Gestão da cadeia de suprimento
5.3	Assistência técnica e suporte ao cliente
5.4	Testes e garantia da qualidade
5.5	Proteção Intelectual
6	Expansão Comercial
6.1	Refinamento do modelo de vendas
6.2	Sistema de indicadores de desempenho
6.3	Ações de Marketing
6.4	Ações de Vendas
6.5	Ações de Sucesso do Cliente
7	Consolidação e Renovação
7.1	Amadurecimento dos sistemas de métricas/indicadores
7.2	Mapeamento de novos mercados / oportunidades
7.3	Derivativos e planejamento de plataforma
7.4	Monitoramento de tendências

Fonte: Elaborado pelo autor

5.3.1. Etapa 1: Planejamento e Organização

Objetivo da etapa: Congregar as atividades relativas ao planejamento e organização que irão ocorrer ao longo das etapas do P-Start.

A primeira etapa do P-Start apresenta atividades que devem ser realizadas de forma contínua ao longo do ciclo de vida da *startup*, à medida que a demanda por sua realização ocorrer. Apresenta ações voltadas ao planejamento e deve ser executada a partir das particularidades da realidade do empreendedorismo tecnológico.

Em outras palavras: deve ser realizado o mínimo planejamento necessário para manter o viés direcionado para a ação necessário à criação e desenvolvimento de novos negócios. No entanto, deve haver algum planejamento. Um equilíbrio entre a perspectiva de planejamento excessivo das escolas tradicionais de negócio e a perspectiva de não realizar planejamento algum, percebida na prática como uma leitura extrema do questionamento à escola tradicional. Por exemplo, em momentos distintos das etapas do P-Start pode ser necessário realizar ações de planejamento para atração de investidores, análise de viabilidade, contratação de novos membros dentre outros. Esta etapa busca organizar tais atividades.

As sub-etapas que constam da etapa 1 são: 1.1 Análises Financeiras; 1.2 *Roadmapping*; 1.3 Planejamento e Estruturação da Equipe; 1.4 Preparação para Investimento. Seu conteúdo detalhado pode ser encontrado no Apêndice A.

5.3.2. Etapa 2: Identificação e teste do problema

Objetivo da etapa: Obter e consolidar conhecimento relativo ao problema/demanda originária da *startup*, mergulhando com profundidade na realidade relativa aos clientes e às possíveis soluções.

Autores como Nirwan e Dhewanto (2015) afirmam algo que deve ser continuamente lembrado: grande parte das *startups* fracassa visto que a ideia geradora do negócio em si não era desejada pelo consumidor. Em outras palavras: não havia um problema claro e forte o bastante para gerar uma solução capaz de sustentar um empreendimento sustentável.

Assim sendo, esta etapa está orientada à essencial atividade de identificar e testar, por meio de um rigoroso processo de interação com a prática, se o problema originador da ideia existe de fato, se é experimentado por um número de potenciais clientes que justifique a criação de uma *startup* e se tais clientes estariam potencialmente dispostos a pagar por uma solução para este problema. Potencialmente visto que o foco neste momento deve ser mais o teste do problema e menos a precificação. Porém alguma consideração a respeito de uma precificação é desejável apenas para verificar se as ordens de grandeza envolvido fazem sentido em uma análise rápida

Nesta etapa as premissas do modelo de negócio começam a ser testadas por meio de interação com a prática. É essencial que os fundadores e envolvidos no trabalho com a *startup* não caiam na armadilha de dedicar pouca atenção à identificação, teste e aprofundamento no problema. Este comportamento, derivado da perspectiva de que se conhece bem o problema sem antes ter se debruçado com profundidade sobre o mesmo na prática, pode levar à obtenção de pouco conhecimento real, levando à

construção de um negócio sobre premissas frágeis ou sobre conhecimento incompleto do cliente, de suas atividades, dores e desejos.

As sub-etapas da etapa 2 são: 2.1 Business Model Generation Canvas – Hipóteses; 2.2 Teste do Problema; 2.3 Perfil e Jornada do Cliente; 2.4 Monitoramento de concorrentes, benchmarks e substitutos; 2.5 Mapa de Valor e 2.6 Cadeia de Valor e Análise de ambiente. Seu conteúdo pode ser encontrado em detalhes no Apêndice A.

É altamente recomendável que as sub-etapas 2.2, 2.3 e 2.4 sejam realizadas em todas as *startups*, visto que se destinam ao teste do problema em interação com a prática, à construção do conhecimento sobre a realidade do cliente e ao monitoramento do mercado em termos de soluções existentes, eventuais soluções concorrentes, substitutas e benchmarks. Abrir mão do conhecimento de uma dessas realidades pode aumentar consideravelmente o risco ao longo da geração da *startup*.

5.3.3. Etapa 3: Desenvolvimento e Teste de Conceito

Objetivo da etapa: Com base no conhecimento obtido na etapa 2, criar, desenvolver e testar o conceito da *startup* de forma a alcançar ajuste produto-mercado (*product-market fit*) que justifique maior investimento no desenvolvimento das etapas posteriores do P-Start.

Para atingir o objetivo exposto, esta etapa consiste em um processo de criação, desenvolvimento e teste do conceito com clientes. Tem por objetivo assegurar que o conceito (ou MVP) da solução da *startup* atingiu o ajuste produto-mercado e que a(s) proposta(s) de valor que constituem tal MVP apresentam potencial de constituir um negócio sustentável.

As sub-etapas componentes da etapa 3 são: 3.1 Criação de Conceitos; 3.2 Teste de Conceito; 3.3 Análise Competitiva e Posicionamento de Mercado. Seu conteúdo está detalhado no Apêndice A.

É altamente recomendável que grande atenção seja dada às sub-etapas 3.1 e 3.2, visto que se tratam da criação de conceitos e teste dos mesmos para validar a aderência ao perfil dos clientes foco da solução.

5.3.4. Etapa 4: Preparação e testes de vendas

Objetivo da etapa: Por meio de testes e interação com a realidade em escala reduzida, criar uma versão inicial da estratégia e modelo de vendas que tenha potencial para expandir a operação de vendas conforme as premissas do modelo de negócio.

De forma simplista poderia ser dito que uma *startup* apresenta três grandes desafios: desenvolver sua solução, posicioná-la no mercado de forma efetiva e construir uma eficaz máquina de contratação de pessoas. A etapa 4 trata do segundo desafio: o posicionamento no mercado de forma a gerar receitas e tornar o negócio sustentável. Como a operação de vendas é essencial a qualquer negócio, esta etapa está orientada a obter, na lógica do *Lean Startup*, aprendizado rápido por meio de reflexão e interação com a realidade de forma a obter um modelo de vendas que apresente potencial para atender à demanda

estratégica da *startup*. Este modelo será operacionalizado em larga escala na etapa 6, após validação nesta etapa. É comum que haja ciclos de retroalimentação entre as duas etapas.

A etapa 4 do P-Start 3 foi propositalmente inserida antes da etapa 5, algo que pode parecer contra intuitivo. De fato, é mais linear o raciocínio de que primeiro é necessário possuir um produto/solução para somente depois comercializá-lo. No entanto, é importante realizar uma mudança de lógica no contexto do ET. Com o objetivo de buscar reduzir o quanto antes as incertezas do projeto de construção da *startup*, é essencial que os empreendedores tenham atenção para iniciar a preparação para vendas e o contato de vendas com o mercado o quanto.

É fato que durante as etapas 2 e 3 também ocorra interação com o mercado e efetivamente algumas abordagens tremendamente semelhantes à operação de vendas. Agora, porém, uma mudança de lógica deve começar a ocorrer. Nas etapas iniciais a preocupação maior era testar o problema e o conceito com o objetivo de validar a proposta de valor, geralmente com *earlyvangelists* e *earlyadopters*, sendo fatores como preço e escala pouco influentes. Agora é importante refletir sobre questões como preço, escala, método de vendas, canais de distribuição, formas de relacionamento com cliente dentre outros.

Esta quarta etapa é composta pelas sub-etapas: 4.1 Escolha do Desenho de Modelo Inicial de Vendas; 4.2 Jornada do Cliente (experiência de compra); 4.3 Teste de Canais de Distribuição; 4.4 Decisão de Monetização; 4.5 *Branding* e elaboração de material de apoio.

Recomenda-se fortemente que atenção especial seja dada às sub-etapas 4.1, 4.2 e 4.4 visto que, respectivamente, tratam da decisão estratégica sobre o modelo de vendas, da obtenção de conhecimento sobre o comportamento do consumidor no que diz respeito às vendas e da forma de monetização da solução.

5.3.5. Etapa 5: Testes e amadurecimento do produto

Objetivo da etapa: Por meio de testes e interação com a realidade, amadurecer o conceito do produto com o objetivo de atingir uma versão capaz de ser comercializada em escala real, conforme as premissas do modelo de negócio.

Na etapa anterior foi abordado o desafio relativo ao posicionamento da *startup* no mercado. Na primeira etapa, de forma breve foi abordado o desafio referente à contratação de pessoas. Esta etapa, portanto, está voltada ao desafio restante: o desenvolvimento do produto/serviço. Trata-se de uma etapa central ao ET e a esta pesquisa. Com efeito, grande parte das etapas do P-Start tem por objetivo fornecer informações e robustecer o processo que será realizado nesta etapa.

Esta etapa foi concebida, portanto, para orientar os esforços e ajudar a articular as atividades relativas ao desenvolvimento e amadurecimento da solução (produto ou serviço). É composta pelas sub-etapas 5.1 *Product Backlog* e documentação técnica; 5.2 Gestão da Cadeia de Suprimento; 5.3 Assistência Técnica e Suporte ao Cliente; 5.4 Testes e Garantia da Qualidade; 5.5 Proteção Intelectual. É

recomendado minimamente que as sub-etapas 5.1 e 5.4 sejam consideradas de execução essencial, de forma a realizar com excelência o ciclo organização, desenvolvimento e depuração da solução.

5.3.6. Etapa 6: Expansão Comercial

Objetivo da etapa: Aplicar o modelo conceitual obtido na quarta etapa do P-Start com o objetivo de expandir a operação de vendas em escala real, conforme as premissas do modelo de negócio.

Para que isso se realize, é premente que a sub-etapa 6.1 seja realizada, sendo ela o principal aspecto da expansão comercial. No entanto, todas as outras sub-etapas estão diretamente voltadas à atividade da de refinamento do método (6.1). Logo, de acordo com as características do funil (ou ampulheta) de vendas de cada empresa (Figura 42), maior ou menor ênfase deve ser dada às etapas 6.2 a 6.5.

As sub-etapas que compõem a etapa 6 são: 6.1 Refinamento do Modelo de Vendas; 6.2 Sistema de Indicadores de Desempenho; 6.3 Ações de Marketing; 6.4 Ações de Vendas; 6.5 Ações de Sucesso do Cliente.

5.3.7. Etapa 7: Consolidação e Renovação

Objetivo da etapa: Congregar as atividades relativas à consolidação e renovação da *startup* no momento pós-marco M2, com o objetivo de mantê-la competitiva no mercado.

A sétima etapa tem dois aspectos. Um é recorrente ao longo de todo o ciclo de vida da *startup*, e está relacionado às atividades de renovação que serão necessárias para manter a empresa competitiva ao longo do tempo. O outro, mais presente em etapas posteriores do ciclo de vida da *startup*, trata da criação e amadurecimento de sistemas de métricas e indicadores para fomentar a tomada de decisão em todos os níveis da *startup* e da empresa que a partir dela se consolidará.

É uma etapa essencial, e é altamente recomendável que a *startup*, tendo ultrapassado o marco M2, recorrentemente volte sua atenção às atividades de renovação especialmente quando os números e indicadores indicarem tal necessidade.

É importante distinguir a atividade de pivotar em um estágio inicial da *startup* dos esforços de renovação. Por pivotar compreende-se uma mudança radical da estratégia e das premissas de uma *startup*. Ou mesmo a mudança de seu modelo de negócios, como expõe Frederiksen e Brem (2017). Por renovação compreende-se o esforço relativo à renovação em curso no interior de uma organização parcialmente consolidada (não mais uma *startup* em estágio inicial), geralmente pelo trabalho em inovações e novas formas de gerar valor. Embora possa haver uma semelhança entre os dois conceitos, a consolidação que o negócio

Atividades relacionadas a esta etapa podem gerar grandes projetos ou mesmo derivativos do negócio (como o caso st1 e dt1). Nestes casos, uma abordagem contingencial focada em etapas específicas do P-Start pode ser útil para conduzir o novo projeto/derivativo.

As sub-etapas constantes da etapa 7 são: 7.1 Amadurecimento dos sistemas de métricas / indicadores; 7.2 Mapeamento de novos mercados / oportunidades; 7.3 Derivativos e planejamento de plataforma; 7.4 Monitoramento de tendências. Embora a ênfase a cada uma dessas etapas varie no tempo, é altamente recomendável que atenção seja dada e todas elas durante o ciclo de vida da *startup*.

5.4. Marcos do P-Start e sua relação com a evolução da *startup*

Como foi evidenciado, a versão final do P-Start 3 foi representada como um processo fluido, com componentes circulares e interativos. Esta transição em relação às representações anteriores se mostrou essencial para obter uma melhor representação da realidade profundamente iterativa e cíclica da geração de novos negócios durante o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras.

Porém, há também um componente que conduz ao amadurecimento das *startups* ao longo de uma linha do tempo em uma perspectiva de resultante linear. Este componente é marcado por avanços da maturidade dos elementos tecnologia, produto e mercado ao longo do ciclo de vida de *startups*. Embora por meio de um processo fluido e repleto de movimentos do tipo vaivém, ele revela alguma linearidade na forma como as *startups* se desenvolvem desde o momento da ideia até a consolidação da empresa.

Por exemplo:

- Analisando a dimensão mercado, uma *startup* madura apresenta um modelo de vendas razoavelmente previsível e capaz de atingir a escala necessária para que o negócio seja consolidado. Uma *startup* de estágio inicial não o possui;
- Analisando a dimensão produto, pode-se afirmar que uma *startup* madura apresenta um produto ou serviço capaz de ser utilizado e comercializado em escala, enquanto uma *startup* de estágio inicial geralmente apresenta protótipos (ou MVPs) em diversos níveis de maturidade, mas ainda sem a consistência necessária para ampla comercialização.

Outros exemplos poderiam ainda ser citados. O exposto no tópico 2.3 endossa haver alguma linearidade em meio à fluidez do processo de criação de novos negócios. Por exemplo, as representações de autores como Vohora, Wright e Lockett (2004), Marmer et al (2011a, 2011b) apresentam alguns marcos comuns à criação e desenvolvimento de *startups*, construídos sobre elementos de linearidade genéricos a diversos casos. Vohora, Wright e Lockett (2004) utilizam os marcos como grandes etapas que um *spinoff* acadêmico deve superar para se consolidar como empresa. Os estudos de Marmer e seus colaboradores vão além: afirmam que grande parte das *startups* que falham tem seu fracasso devido à ansiedade em avançar rápido algumas de suas dimensões constituintes, desequilibrando outras. Para os autores, as cinco dimensões constituintes são: clientes, finanças, equipe, produto e modelo de negócio (ver mais detalhes no tópico 2.3.3).

Por essa razão, o P-Start 3 (Figura 25) buscou consolidar a tentativa iniciada no P-Start 2 de simplificar o conceito de portões, adaptando-o da literatura da GDP para a aplicação no ET. Assim sendo, o objetivo

seria associar marcos à a evolução das etapas do P-Start. Neste sentido, comparativamente às versões anteriores, o P-Start 3 apresentou apenas dois grandes marcos entre suas sete etapas. Cada marco foi inserido entre a transição das macroetapas de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades no contexto do ET. A visão de marco (ou de portão) exposta pelo P-Start 3 teve por objetivo levar os empreendedores a considerar o risco de avançar para operações que demandam níveis elevados de maturidade sem ainda tê-los alcançado, evitando assim a inconsistência no desenvolvimento.

É importante afirmar que os marcos não devem ser utilizados como uma decisão *go-kill*, e sim uma referência para os envolvidos no projeto de forma que, caso optem por avançar em um marco sem a maturidade necessária, estejam atentos para os riscos incorporados por essa decisão. O próprio modelo de Cooper (1998) evoluiu ao longo do tempo, no sentido de tornar-se uma referência e não um critério absoluto.

O marco M1, posicionado após a terceira etapa do P-Start 3 (Figura 25), tem por maior objetivo verificar se a *startup* atingiu a maturidade a ponto de encontrar o ajuste produto-mercado, ou *product-market fit*. O que se espera é que o conhecimento adquirido tenha permitido encontrar um conceito de minimamente funcional que, após testes reais, tenha sido aprovado em termos da proposta de valor e de seu preço por clientes reais. Aqui espera-se que *earlyadopters* ou, preferencialmente, *earlyvangelists* tenham já aderido à solução. Algumas perguntas podem ser feitas para auxiliar na compreensão se a *startup* conseguiu ou não suplantar o marco M1. Caso a resposta seja negativa, cabe voltar a atenção a este ponto e decidir sobre avançar ou não no P-Start:

- Há suficiente conhecimento sobre a realidade do cliente (*jobs, pains e gains*)? Este conhecimento foi devidamente validado por meio do contato com a realidade?
- As hipóteses do modelo de negócio foram testadas mediante contato com a realidade, amadurecendo e validando as premissas de viabilidade do mesmo?
- O conceito do produto já foi testado em interação real com a prática, validando consistentemente a proposta de valor? Como consequência, um número relevante de *earlyvangelists* ou *earlyadopters* aderiu ao projeto?
- Com o conhecimento adquirido até o momento e a previsão de receitas e despesas atualizada, o projeto continua viável de acordo com as expectativas dos envolvidos? O objetivo desta pergunta não é exigir a realização de análises financeiras e de mercado robustas cujo objetivo seja prever com precisão cenários futuros. E sim identificar caso alguma mudança percebida no cenário apresente grandes chances de inviabilizar o projeto da *startup*;
- A equipe apresenta conhecimento necessário sobre as tecnologias que serão demandadas no processo de desenvolvimento e amadurecimento da tecnologia?
- Aspectos de proteção intelectual foram devidamente considerados, de acordo com a maturidade do projeto?

Após ultrapassar o marco M1 do P-Start, espera-se que os envolvidos na criação e desenvolvimento do negócio comecem a voltar sua atenção para atividades voltadas à preparação para o ganho de escala na capacidade de utilização da solução e na capacidade de aquisição de clientes de seu modelo de vendas. Neste momento a equipe começa a crescer e o desafio gerencial se torna mais complexo. As etapas 4 e 5 do P-Start são iniciadas.

Após algum período de trabalho sobre as etapas 4 e 5, espera-se que a *startup* esteja apta a transpor o marco M2, posicionado após a quinta etapa do P-Start 3. Ele tem por objetivo verificar se a *startup* atingiu maturidade em produto e modelo de comercialização de forma que esteja pronta para efetuar um significativo ganho de escala por meio de expansão comercial mais agressiva. Neste momento é esperado que a proposta de valor tenha amadurecido por meio da utilização não somente por parte dos *earlyvangelists* e *earlyadopters*, mas também pelo contato com outros clientes pagantes. É importante também que a solução esteja tecnicamente madura para suportar a comercialização em maior escala, de acordo com as premissas do negócio. É necessário também que o modelo inicial de comercialização tenha amadurecido, de forma a preparar a *startup* para obter ganho de escala em suas vendas.

Vale a ressalva de que a palavra escala aqui não é utilizada da mesma forma que, por exemplo, Blank e Dorf (2012) utilizam ao afirmar que uma *startup* deve ser escalável. Caso a escala de vendas necessária para que o modelo de negócio se justifique seja de, por exemplo, 100 unidades, é o bastante para este estudo. Sobre escalabilidade, o tópico 6.4.5 trará uma discussão mais profunda.

Algumas perguntas podem ser feitas para auxiliar na compreensão se a *startup* está ou não pronta para suplantarmos o marco M2. Caso a resposta seja negativa, cabe voltar a atenção a este ponto e decidir sobre avançar ou não no P-Start:

- A forma de monetização escolhida foi validada por um número suficiente de clientes?
- O produto já amadureceu de forma que possa ser comercializado em escala sem sobrecarregar a demanda por assistência técnica?
- Um método (ou modelo) de vendas foi escolhido e testado com êxito? Os resultados indicam que a operação de vendas pelos canais escolhidos poderá ganhar escala e consolidar o negócio de forma sustentável?
- Aspectos de proteção intelectual foram devidamente considerados de acordo com a maturidade da *startup*?
- Há recursos e material suficiente de publicidade e propaganda para fomentar o apoio à expansão de vendas?

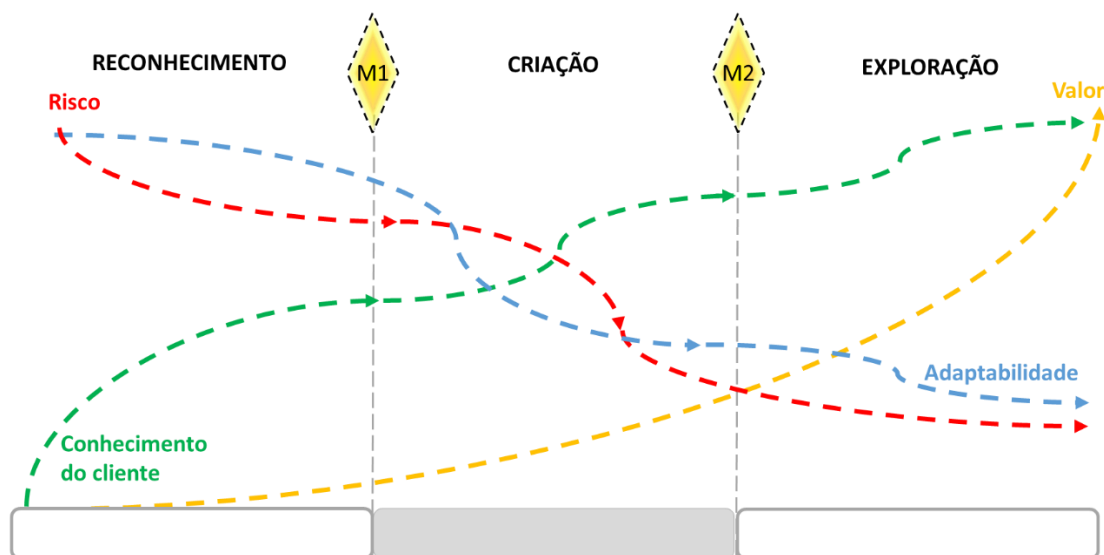
5.5. Evolução de fatores característicos das *startups* ao longo de seu ciclo de vida

A partir do aprendizado acumulado, foi elaborada a Figura 26, com o objetivo de evidenciar como os fatores risco, conhecimento do cliente, valor e adaptabilidade evoluem ao longo do ciclo de vida da *startup* em relação com os marcos M1 e M2. A reflexão proposta pela figura, embora não tenha raiz quantitativa, busca fornecer um alinhamento de expectativa quanto a alguns fatores relevantes e característicos das *startups* durante seu processo de criação e desenvolvimento.

Sobre o fator risco, o que foi percebido a partir dos casos é uma diminuição gradual ao longo das macroetapas de reconhecimento, criação e exploração, com uma queda brusca durante a macro etapa de criação. Fato que se dá visto que na macro etapa criação, tendo sido realizados os testes e validações da proposta de valor com os primeiros clientes, geralmente entusiastas, serão testados dois fatores cruciais para o sucesso da *startup*:

- a atratividade da proposta de valor para um maior número de clientes de forma a permitir o desenvolvimento de um modelo de vendas que satisfaça às premissas do modelo de negócio e
- a capacidade de a solução ser utilizada em uma escala que satisfaça às premissas do modelo de negócio da *startup*.

Figura 26 - Evolução de fatores como conhecimento do cliente, risco, adaptabilidade e valor ao longo do P-Start 3



Fonte: Elaborada pelo autor

Caso haja sólidos indicativos de que esses dois fatores serão equacionados com sucesso pela equipe da *startup* ao longo das etapas 4 e 5 do P-Start, o risco relacionado ao sucesso do negócio será consideravelmente diminuído. Por mais que nas etapas 2 e 3 do P-Start o risco seja diminuído devido aos testes sobre potencial de comercialização e capacidade da tecnologia disponível a ser desenvolvida em um produto com o objetivo de atingir tal potencial, os fatores escala dos testes e distância temporal

entre as etapas 2 e 3 para as etapas 4 e 5 levam à diminuição brusca do risco somente durante a macro etapa de criação da EBT. Por exemplo, uma validação feita com sucesso nas etapas 2 e 3 pode levar ao insucesso no momento de ganhar alguma escala (etapas 4 e 5) seja pela mudança de cenário ou não consideração de algum fator influente durante as etapas 2 e 3.

A respeito do conhecimento do cliente, é importante perceber que o grande objetivo da macro etapa reconhecimento, na qual as etapas 2 e 3 do P-Start são desenvolvidas, é obter de forma rápida e com baixo custo um grande volume de informações reais de forma a elevar rapidamente o conhecimento que a equipe tem sobre a realidade de seus clientes, mercado e tecnologia. A Figura 26 coloca a ênfase no cliente para evidenciar que todo o conhecimento de mercado, produto e tecnologia deve ser profundamente relacionado ao conhecimento das reais necessidades do cliente. Neste momento, a proposta da metodologia *Lean Startup*, para a qual desperdício é toda atividade que não agregue novos conhecimentos sobre os clientes (RIES, 2011) deve ser seguida com rigor. O objetivo é reduzir ao máximo o risco do dispêndio de recursos em soluções que apresentam alta possibilidade de não atender aos interesses dos envolvidos, permitindo o avanço para a etapa de criação. Etapa na qual um investimento considerável voltado à comercialização e desenvolvimento do produto será realizado.

Mas por que seria importante reduzir o risco do dispêndio de recursos próprio da macro etapa de criação, acima exposto? A lógica é simples: à medida que cai a adaptabilidade do projeto, mais caro se tornam as grandes mudanças estratégicas relacionadas à *startup* (os pivotamentos, seguindo a terminologia de Ries, 2011). Isto é, a adaptabilidade pode ser compreendida como a razão inversa do custo de mudança. Ao contrário do que possa parecer ao ouvir os expoentes da cultura de *startups* do vale do silício, a possibilidade de pivotamentos de uma *startup* é limitada e decresce no tempo, não sendo o “*fail fast*” algo assim tão simples e desejável (ver mais detalhes no tópico 6.4.6).

Para compreender este ponto é importante distinguir a *startup* de sua equipe. Embora um elemento importante na constituição de uma ENBT, a equipe constituinte não pode ser completamente confundida com a ENBT em si. Uma *startup*, ou empresa de base tecnológica, é uma organização humana concebida para obter retorno a partir da exploração de uma ou mais tecnologias que constituirão uma solução (ou família de soluções). Para mais detalhes da definição de *startup*, pode ser útil retornar à definição proposta no tópico 2.1.1. Ou seja: após investir em uma ou mais possibilidades de solução a partir da(s) tecnologia(s) explorada(s) relativa(s) a uma ou mais oportunidades de ET, especialmente quando já houve investimento considerável em desenvolvimento de produto e modelo de vendas, torna-se limitada a adaptabilidade do modelo de negócio e da *startup* como um todo. Torna-se alto o custo de mudança. Um exemplo simples pode ser citado no caso de st1: durante a macroetapa de reconhecimento, que durou aproximadamente oito meses, muitas hipóteses de modelo de negócio, solução e tecnologia foram levantadas, sendo a mudança entre elas relativamente simples e pouco onerosa. Após cerca de um ano, toda a equipe já havia se estruturado em torno de um modelo de negócio específico, mais de um ano de

desenvolvimento havia sido dedicado a um produto e a tecnologia base para a *startup* também havia sido escolhida e parcialmente desenvolvida. Uma mudança radical neste momento, já na macro etapa de criação, poderia significar o encerramento de st1 e o início de outra *startup*, caso a visão de st1 se mostrasse inviável. Logo, este evento não poderia ser denominado como o pivotar de st1, e sim o início do trabalho sobre outra *startup*. E caso a mesma equipe buscasse o encerramento de st1 e iniciasse o foco em outra iniciativa, mesmo assim seriam *startups* diferentes. E o abandono dos trabalhos sobre st1 teria implicado em custos consideráveis, caso o marco M1 e, principalmente o marco M2, houvessem sido ultrapassados.

Por fim, o valor da *startup* também cresce com o tempo, embora sua expansão considerável seja percebida na macro etapa de exploração. Ao contrário da expectativa de vários empreendedores, durante a etapa de reconhecimento há pouca consolidação da *startup*, sendo ela ainda semelhante a uma ideia ou a uma ideia pouco trabalhada: esforços de consolidação de equipe, desenvolvimento de produto e de estratégia de vendas ainda são incipientes. Durante a etapa de criação, embora haja histórico de *startups* que já apresentaram um crescimento exponencial de seu valor neste momento, dado o horizonte de alto risco ainda envolvido em torno da capacidade de comercialização e da estabilidade/maturidade da solução, o valor ainda tende a crescer de forma lenta. No entanto, durante a etapa de exploração, com o início da expansão agressiva de vendas, o valor de *startups* de sucesso tende a crescer de forma abrupta e exponencial.

Como foi exposto, a Figura 26 foi construída para buscar comunicar de forma qualitativa e aproximada como alguns fatores característicos das *startups* evoluem no tempo, tendo por base o aprendizado nos casos e a literatura analisados neste estudo. Essa comunicação é relevante especialmente para o alinhamento de expectativas em torno das *startups*. Embora se tratem de organizações com alto potencial de impacto econômico, geralmente elas apresentam um caminho de alto risco e incerteza durante alguns anos até que seu valor potencial se torne real. Por exemplo, no caso st1 houve tensões entre os investidores e a equipe da *startup* no início da macro etapa de criação, visto que a expectativa predominante imaginava que o valor potencial do negócio se materializasse antes do tempo necessário de dedicação às etapas 4 e 5 do P-Start 3. E no caso st2 a equipe havia dedicado seu tempo em ações de desenvolvimento do produto que reduziram a adaptabilidade do negócio antes de obter suficiente conhecimento do cliente e do mercado, levando à falha. Tais exemplos evidenciam a relevância de uma reflexão e comunicação mais ampla do aprendizado obtido e inicialmente consolidado na Figura 26

5.6. Lógica *stage-gates*, linearidade e marcos no empreendedorismo tecnológico?

Devido às justas críticas aos modelos lineares que pretensamente buscavam auxiliar na gestão da inovação, baseados em melhores práticas e compostos por estágios e portões (*gates*) (BESSANT et al, 2005), pode surgir o questionamento: como podem representações que carregam consigo elementos de

tais modelos auxiliar na geração de *startups*? Seria isso possível? Este tópico buscará responder essa pergunta com base na literatura existente e na análise deste estudo.

A literatura apresenta alguns pequenos indícios que sim, como pode ser encontrado em estudos como as já citadas representações do empreendedorismo como um processo, especialmente os conduzidos por Marmer et al (2011a, 2011b) e Vohora, Wright e Lockett (2004). Todas essas representações carregavam consigo elementos como marcos e a necessidade de seguir algumas etapas ao longo de uma ordem de evolução no tempo.

Foi necessário, porém, verificar se a imersão na realidade dos casos decorrente desta pesquisa confirmava as hipóteses dos teóricos que se posicionavam a favor ou contra este tipo de modelo, justificando a representação de processos associadas a marcos como M1 e M2 ou descartando-a. Portanto, exemplos dos casos st1, st2, st3 e dt1 serão colocados para demonstrar os resultados desta pesquisa neste sentido, a respeito dos marcos durante o processo de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico.

Como foi dito, st2 começou a ser acelerada pelo grupo Aceleradora d.E. em um momento no qual já havia alguns empreendedores desenvolvendo o produto. Eles possuíam um protótipo (ou MVP) capaz de ser testado por um número reduzido de clientes (aproximadamente cinco). O desejo da equipe era iniciar as vendas de forma ampla e concluir o desenvolvimento do produto (esforços típicos das etapas 4 e 5 do P-Start). No entanto, a primeira abordagem da equipe da Acel foi verificar se st2 havia atingido com sucesso o estágio de maturidade necessário para suplantarmos o marco M1 e justificar um maior investimento de recursos rumo às etapas 4 e 5 do P-Start 3. Após essa verificação, foi percebido que algumas premissas do modelo de negócio não haviam sido devidamente validadas, e que o conhecimento da equipe sobre o mercado para o qual a solução estava sendo desenvolvida era baixo.

Levantados esses riscos por meio da reflexão do marco M1, em conjunto, a equipe tomou a decisão de focar em aspectos próprios das etapas anteriores ao marco M1 antes de avançar para seu desejo inicial: a expansão de vendas e conclusão do desenvolvimento do produto. Assim sendo, durante dois meses foi realizada investigação sobre o mercado em termos de possíveis concorrentes e substitutos, tendências e outros, conforme a análise de ambiente de Osterwalder e Pigneur (2010) recomenda. Além disso, as hipóteses do Business Model Generation Canvas (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010) foram testadas em contato com um número maior de possíveis clientes. Em resumo, algumas sub-etapas das etapas 2 e 3 do P-Start 3 foram retomadas.

Como resultado deste esforço, duas conclusões foram tomadas pelos empreendedores, investidores e equipe da Acel: um grande número de concorrentes até então desconhecidos estava se posicionando no mesmo mercado, diminuindo a força da proposta de valor para romper as barreiras de entrada em uma eventual comercialização. Além disso, a demanda dos potenciais *earlyusers* era particular de forma que a visão inicial da *startup* desenvolver um sistema aderente à realidade de vários clientes poderia não se

realizar devido à alta necessidade de customização cliente a cliente. Como resultado desta análise e algum período de reflexão, a equipe decidiu encerrar o projeto de st2.

Neste caso, o P-Start e a visão de marcos no processo se mostrou útil para reduzir o risco e o emprego de recursos em uma *startup* que provavelmente não atenderia às expectativas de seus fundadores. Portanto, o objetivo de orientar os empreendedores de forma a auxiliá-los na tomada de decisão sobre elementos do trinômio tecnologia, produto e mercado foi atingido. Igualmente útil foi a antecipação de riscos, evitando o desperdício de recursos na solução. Neste caso, especialmente contribuindo com o eixo mercado, já que os eixos tecnologia e produto eram de maior conhecimento da equipe.

Outro exemplo de como o marco M1 foi importante para a evolução consistente das *startups* ocorreu com o caso dt1. Após pouco mais de um ano e meio da criação e desenvolvimento de st1, dado o sucesso no primeiro mercado explorado, foi decidido explorar um novo mercado, sendo assim iniciado o derivativo dt1. Em pouco tempo dois *earlyadopters* foram encontrados para utilizar a solução e, assim, realizar operações e atividades próprias das etapas 2 e 3. O sucesso do primeiro *earlyadopter* foi tal que o grupo de sócios/investidores de st1 e dt1 desejou imediatamente investir no desenvolvimento do produto e preparação para as vendas de acordo com o aprendizado do primeiro *earlyadopter* de dt1. No entanto, havia duas grandes questões em aberto, percebidas com os questionamentos próprios do marco M1:

- Havia um grande risco de projetar toda a solução a partir do contato com apenas um cliente, realizado durante um período curto de tempo (dois meses). Como a solução se tratava de um SaaS (Software as a Service), era importante validar as premissas do modelo de negócios com mais clientes de forma a obter uma solução razoavelmente genérica;
- O outro risco era relacionado à capacidade técnica da equipe, que ainda não apresentava o conhecimento e disponibilidade de tempo para se debruçar sobre os desafios tecnológicos que dt1 iria demandar. Havia inclusive o risco de sobrecarregar de forma crítica a operação de st1 neste sentido.

Após refletir sobre esses aspectos, a equipe decidiu dedicar mais tempo às operações das etapas 2 e 3 até apresentar solidez para avançar consistentemente em um investimento de recursos nas etapas 4 e 5 de dt1, algo que ocorreu cerca de 8 meses depois. Neste momento, quando dt1 enfim foi percebido como um projeto capaz de suplantar o marco M1, a equipe e especialmente os investidores demonstraram a satisfação de ter aguardado o período citado, visto que poderiam ter colocado em risco o sucesso de st1 e também de dt1 caso a decisão de avançar com dt1 tivesse sido tomada no primeiro momento.

Já sobre o marco M2, um exemplo que evidencia sua importância ocorreu com st3. Após as etapas de identificação e teste do problema em paralelo com o desenvolvimento e teste de conceito, diversas hipóteses do modelo de negócios foram validadas e o número de *earlyadopters* e *earlyvangelists* encontrado superou mais de três vezes a expectativa inicial. Este e outros fatores fez com que a equipe

se mostrasse otimista quanto à viabilidade e potencial do projeto. Todas as perguntas importantes em M1 haviam sido respondidas com sucesso, demonstrando maturidade para avançar para as etapas 4 e 5. Neste momento, o investidor-idealizador do projeto sugeriu efetuar um aporte de investimento financeiro mais robusto, de forma a imediatamente expandir de forma agressiva a comercialização da solução, algo próprio da etapa 6 do P-Start. No entanto, a maturidade do projeto àquele momento demonstrava que as etapas 4 e 5 ainda precisavam ser executadas de forma a responder positivamente também às perguntas do marco M2, visto que ainda não haviam sido realizadas ações de testes consistentes tanto do modelo de vendas quanto do protótipo (MVP) especialmente em confronto com uma realidade de maior escala. Diversos processos de entrega da solução ainda eram manuais e consumiam grande parte do tempo da equipe, e o protótipo da solução apresentava alguns débitos técnicos que foram estrategicamente aceitos para acelerar a validação da solução e precisariam ser solucionados antes de uma expansão de vendas mais agressiva.

Ou seja, aquele volume de aporte financeiro poderia levar st2 a um estágio de inconsistência e incapacidade de escalar sua operação em pouco tempo. A partir dessas reflexões e com a explicação fornecida na lógica do P-Start 3, o investidor concordou que era um risco alto dar este salto da etapa de reconhecimento para a etapa de exploração do negócio sem robustecer sua operação durante a etapa de criação. Ao longo dos próximos seis meses da decisão, a equipe percebeu a sua importância, pois diversas questões não previstas anteriormente surgiram durante as etapas 4 e 5: caso tais questões emergissem em um momento de expansão comercial agressiva, os impactos poderiam ser decisivos para o fracasso de st2, gerando um insustentável nível de satisfação com a solução da *startup* por parte dos *earlyusers*.

Com st1 ocorreu algo semelhante a st3: o marco M2 auxiliou a prevenção de um foco prematuro na expansão de vendas. À época, devido ao sucesso e grande satisfação dos primeiros clientes do projeto st1, os sócios/investidores estavam próximos da decisão de voltar praticamente todo o foco da equipe para as atividades de vendas próprias da etapa 6 do P-Start (Figura 25). No entanto, o produto ainda não havia amadurecido de forma a sustentar a expansão comercial por dois motivos: i) o nível de assistência técnica ainda era alto devido à presença de *bugs* herdados dos momentos de validação rápida (etapas 2 e 3 do P-Start) e ainda não corrigidos e ii) a incapacidade da arquitetura inicial do software em termos de suportar um nível de acesso cerca de 100 vezes maior, como seria demandado.

Assim sendo, após cerca de dois meses de reuniões a respeito, a literatura referente aos estágios de Marmer e o P-Start 3 foram essenciais para o convencimento dos investidores em seguir com um crescimento de clientes moderado enquanto uma nova arquitetura do software era gradualmente desenvolvida para suportar um nível realmente alto de acesso (como era o necessário para a etapa 6, de expansão de vendas do caso st1). Assim, ao final de 2016 foi iniciado o projeto de desenvolvimento da

nova arquitetura e a expansão de vendas foi feita de forma cautelosa, focando em grandes clientes estratégicos enquanto o produto não estava pronto para ampla comercialização.

Por exemplo, quando o segundo cliente pagante passou a utilizar a plataforma, um alto nível de solicitação de correções ocorreu e a qualidade de atendimento da equipe não conseguiu se manter, demandando a reformulação dos processos internos. Este processo durou cerca de um mês e, ao longo desse período, o cliente esteve próximo a cancelar o contrato. Como era um cliente apenas, com o tempo a situação foi contornada. Caso o crescimento a este momento tivesse sido realizado em maior escala, diversos clientes poderiam ter cancelado a assinatura em um estágio ainda muito inicial da *startup*, gerando consequências graves. Em outras palavras: caso o desejo de acelerar as vendas sem antes ter sido concluído o amadurecimento proposto pela etapa 5 houvesse sido atendido, grande teria sido a probabilidade da solução entrar em colapso e *st1* fracassar. Neste sentido, mais uma vez a estruturação do P-Start com etapas e marcos se mostrou crucial para reduzir riscos e buscar auxiliar na evolução harmônica das dimensões cliente, produto e equipe.

Os exemplos citados demonstram que a estruturação de marcos e etapas é útil para:

- Impedir que as *startups* avancem rumo a oportunidades sem obter a maturidade necessária;
- Fomentar a avaliação, por parte da equipe, a respeito da evolução do projeto de forma a justificar novos aportes de recursos ou interromper o processo de criação e desenvolvimento da *startup*.

Em ambos os casos citados, riscos relacionados a mercado, produto e tecnologia foram antecipados e/ou melhor observados de forma a subsidiar a tomada de decisão dos envolvidos. Como a literatura expôs, a demanda por habilidades gerenciais e técnicas inerente ao ET, bem como a obtenção de consenso entre os envolvidos são desafios importantes. Nos casos citados, o P-Start e a utilização de métodos adequados a suas etapas foram úteis para auxiliar no enfrentamento destes desafios.

Como foi exposto, entre a versão inicial e a versão final do P-Start (Figura 21), percebeu-se a transição entre um modelo profundamente influenciado pela lógica dos sistemas de estágios e portões propostos por Cooper (1998), rumo a um modelo menos linear e com componentes fluidos, circulares e interativos. Esta transição se mostrou essencial para atingir uma melhor representação da realidade profundamente iterativa e cíclica da geração de novos negócios durante o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras.

No entanto, o P-Start 3 ainda apresentou diversos elementos influenciados pela lógica dos sistemas de estágios e portões, como alguma linearidade, a divisão em etapas e os marcos. Embora adaptados e flexibilizados, poderia ser dito que estes elementos fazem sentido em uma aplicação voltada para o ambiente de inovação no contexto do empreendedorismo tecnológico? Qual resposta pode ser dada aos questionamentos levantados no início deste tópico?

A resposta proposta por este estudo é positiva, favorável à utilização de uma abordagem como o P-Start e seus métodos associados, adaptada por meio da manutenção de alguns elementos dos sistemas *stage-gates* e flexibilização de outros. Vale recordar que o modelo referencial utilizado inicialmente foi o PDPOC (Figura 18). Segundo os autores proponentes do método, ele foi concebido para reduzir o tempo de chegada do produto ao mercado, diminuir o custo do desenvolvimento e incrementar a qualidade do produto desenvolvidos (CHENG; MELO FILHO, 2010). Três dos princípios e da lógica do PDPOC segundo Cheng e Melo Filho (2010) foram mantidos e são aderentes também ao ET, justificando a utilização do método. São eles:

- O processo de desenvolvimento do produto contém um número muito grande de atividades interdependentes entre as áreas funcionais da empresa que precisam ser integradas;
- O processo de desenvolvimento de produto envolve uma margem grande de risco de insucesso que pode ser reduzida;
- Por ser um longo processo, existe uma grande chance de perda de foco, por isso deve ser melhor norteado.

Quanto ao primeiro ponto, basta a mudança do conceito áreas funcionais (da GPD) pela perspectiva de multidisciplinaridade (própria do ET), mantendo-se o objetivo da integração.

Os itens acima apresentam aderência e potencial de auxílio a três grandes desafios do ET: i) a gestão e articulação de grande número de atividades entre diversos envolvidos, cada um com perspectivas multidisciplinares; ii) a redução gradual do risco envolvido no processo e iii) o auxílio à manutenção do foco durante o longo ciclo de criação e desenvolvimento das *startups*.

Este auxílio demonstrado acrescenta ao exposto por Frederiksen e Brem (2017) no que diz respeito às sinergias entre o *Lean Startup* e a literatura da GPD. Os autores evidenciam aspectos de sinergia como as abordagens cíclicas no desenvolvimento de novos produtos e envolvimento de usuários no desenvolvimento de novos produtos. Poderia ser dito também que a visão de marcos e etapas, embora de forma adaptada, também pode ser útil a ambos os contextos.

Assim sendo, o PDPOC foi utilizado em conjunto com outros métodos, por sua premissa de manter o foco no cliente e na interação com o mesmo, um pressuposto próximo às perspectivas de do *Lean Startup* e do *Customer Development*. Embora estes dois métodos sejam considerados mais adaptados ao contexto do ET, o PDPOC se mostrou útil dada a profundidade que tem no nível do como devem ser realizadas diversas operações do processo, enquanto os métodos do vale do silício apresentam um nível mais alto e superficial de descrição. O PDPOC também foi útil como *framework* para orientar a integração ou aplicação conjunta de outros métodos e técnicas.

Foram flexibilizados alguns princípios do PDPOC como, por exemplo, a existência de marcos rígidos após cada etapa, a necessidade de cumprir todos os elementos de cada etapa para poder superar o portão,

a linearidade e a impossibilidade de retorno entre as etapas de um mesmo projeto, formando um funil unidirecional de desenvolvimento. Assim sendo, a abordagem final do P-Start apresentou: i) apenas dois marcos orientadores de reflexões importantes para os empreendedores; ii) uma abordagem contingencial sobre quais elementos deveriam ser cumpridos em cada etapa; iii) possibilidade de retornos e ciclos internos às etapas e macro etapas e iv) obrigatoriedade de retornos e ciclos internos às sub-etapas, abrindo mão da perspectiva unidirecional.

O P-Start, portanto, foi constituído em um caráter misto, ao utilizar métodos úteis ao ambiente pré-marco M1, profundamente influenciados pela *Lean Startup*, e também métodos adaptados às etapas pós marco M1, inspirados na literatura do ET e da GDP/GIT. De cada corrente teórica, o objetivo foi extrair aprendizado sobre formas de gradualmente diminuir as incertezas e riscos relacionados ao amadurecimento tecnológico, desenvolvimento e comercialização de novos produtos/serviços.

O que esta abordagem mista propõe é semelhante aos conceitos de bricolagem paralela e bricolagem seletiva propostos por Baker e Nelson (2005), reforçando a aderência de uma abordagem como a do P-Start ao contexto do ET. Os autores afirmam que empreendedores só são capazes de criar valor a partir de ambientes severamente limitados em seus recursos disponíveis quando engajam no comportamento de bricolagem. A bricolagem é definida como o comportamento voltado para a ação, por meio do qual deve-se fazer algo por meio da aplicação e combinação dos recursos à mão de forma a atingir novos propósitos como a solução de problemas e busca de novas oportunidades, sempre se recusando a aceitar limitações socialmente construídas sem antes colocá-las à prova. Este conceito é semelhante à proposta do *Lean Startup* em seu ciclo de aprendizagem e experimentação associado à falha rápida e à interação com os clientes.

No entanto, tendo iniciado a bricolagem, há o risco dos empreendedores engajarem na chamada bricolagem paralela, comportamento pelo qual mesmo após criar valor por meio da bricolagem (como acima citado), os empreendedores não iniciam o processo de formalização e criação de rotinas e processos que permitam o crescimento da iniciativa. Neste caso, com o crescimento inicial do empreendimento sem nenhuma estruturação, todo o esforço da equipe se volta para a correção e lida com os efeitos da bricolagem contínua (ou paralela), consequência da ineficiência dos processos do empreendimento. O resultado é que não ocorrerá, neste caso, crescimento da empresa (BAKER; NELSON, 2005). Em outras palavras: o tempo da equipe se volta completamente para corrigir dificuldades e erros originados da pouca estruturação de seus processos, diminuindo a qualidade percebida pelos clientes e limitando o crescimento.

De forma análoga, o *Lean Startup* é bem útil na criação de valor em ambientes com severa escassez de recursos. No entanto, a continuidade indefinida de uso de suas práticas pouco estruturadas pode impedir o crescimento de forma semelhante à bricolagem paralela, justificando uma abordagem gradualmente voltada para a de estruturação de processos e infraestrutura como é a proposta do P-Start 3 e aplicação

de métodos a ele associada. Assim sendo, o objetivo é unir a inovação à operação de forma aderente às necessidades do ET.

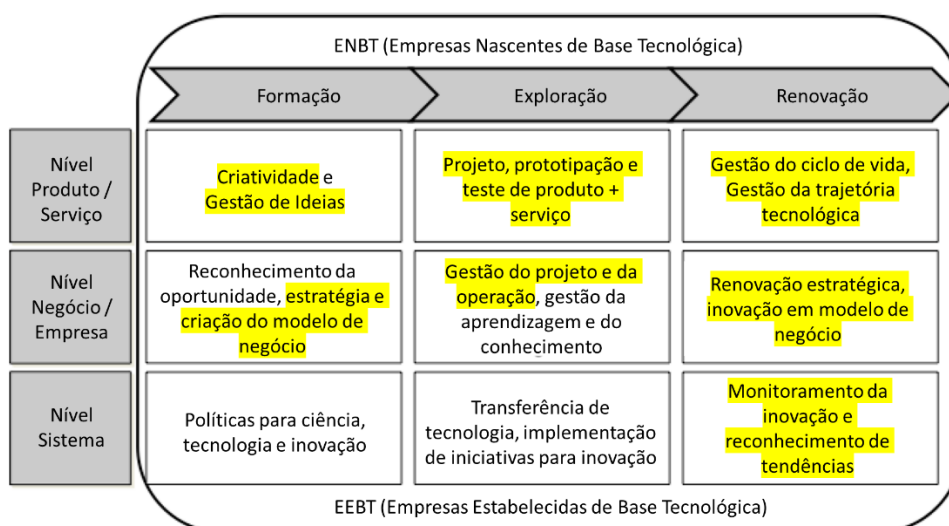
Portanto, o exposto neste tópico somado aos outros benefícios demonstrados ao longo deste estudo, justificaram a utilização de uma abordagem inspirada na lógica *stage-gates* e adaptada ao contexto do ET como elemento de auxílio aos desafios presentes no reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico.

5.7.Considerações sobre a literatura e os processos do empreendedorismo tecnológico

Como foi descrito no referencial teórico deste texto, o campo de estudos do empreendedorismo tecnológico tem se mostrado promissor e atraído crescente interesse devido à sua importância, derivada da enorme importância que tem o fenômeno do ET em si. Além disso, trata-se de um campo de estudos novo e razoavelmente inexplorado.

O tópico 2.2.3 explorou as múltiplas possibilidades de pesquisa relacionadas ao campo, evidenciando uma lacuna importante no que diz respeito aos níveis produto/serviço e negócio/empresa, especialmente o primeiro. Para buscar preencher esta lacuna, este estudo propôs um modelo referencial para a adaptação e aplicação conjunta de métodos provenientes de diversos campos do conhecimento e orientados a diversos problemas em variados níveis. Os métodos escolhidos foram provenientes principalmente da literatura do ET, da GIT e da GDP.

Figura 27 - Áreas do *framework* do ET auxiliadas por este trabalho

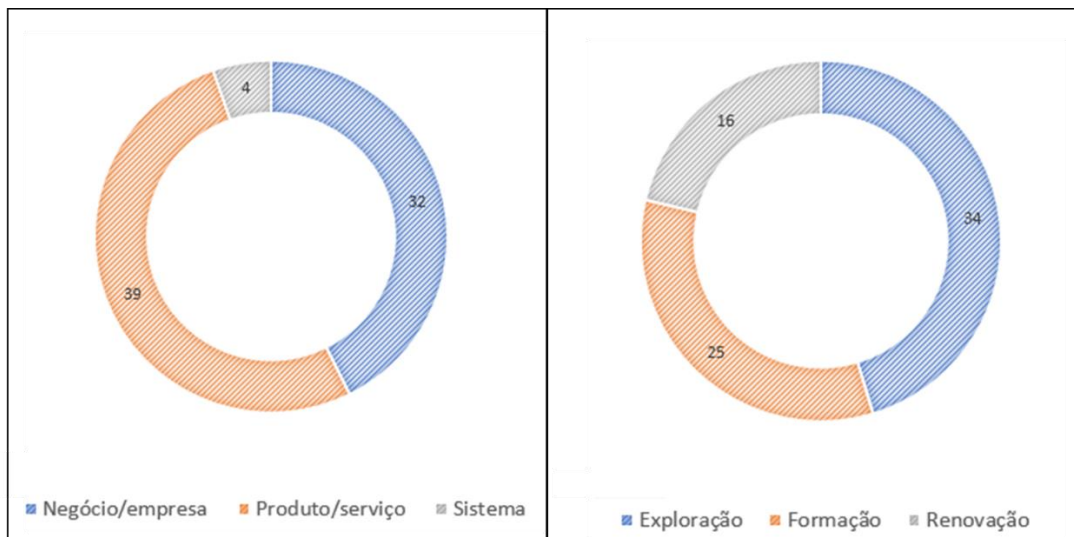


Fonte: Elaborado pelo autor

Será interessante, portanto, explorar como as abordagens aqui descritas foram capazes de auxiliar nos diversos níveis de análise relativos ao empreendedorismo tecnológico explicitados pelo *framework* de Spiegel e Marxt (2011), representado pela Figura 4. A Figura 27 retoma o *framework* para realçar os

tópicos do mesmo que estavam relacionados a um ou mais métodos, ferramentas e abordagens gerenciais. Em outras palavras, os itens marcados pela Figura 27 foram abordados de alguma forma por este estudo.

Figura 28 – Relações entre nível de granularidade e etapa do processo com as sub-etapas do P-Start



Fonte: Elaborado pelo autor

Como foi dito no quarto capítulo, as etapas do P-Start 3 precisavam, necessariamente, ter sido úteis à prática e ter apresentado sinergia com a literatura do ET. Para garantir esse alinhamento teórico, todas as sub-etapas precisavam estar relacionadas a, no mínimo, um item do *framework* de Spiegel e Marxt (2011). Os itens do *framework*, por sua vez, foram relacionados com as sub-etapas do P-Start para que daí se pudessem extrair algumas análises. A cada item do *framework* foi atribuído um número de sub-etapas do P-Start. Este número representa a soma do:

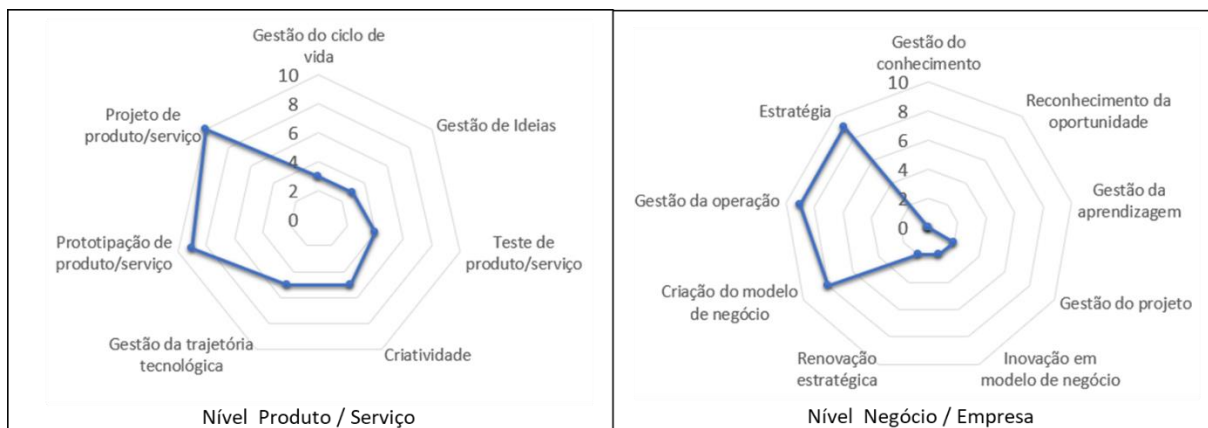
- número de etapas do P-Start concebidas para auxiliar/desenvolver o item do *framework*;
- com o número de etapas do P-Start que apresentavam grande relação com o item do *framework*.

Assim foram compostas a Figura 28 e a Figura 29. A Figura 28 demonstra a ênfase dada pelo P-Start aos níveis produto/serviço e negócio/empresa, sendo também abordado o nível sistêmico, porém com menor intensidade. Sobre as macro etapas do processo de formação, exploração e renovação (SPIEGEL; MARXT, 2011), a predominância de esforços se dá no momento de exploração da oportunidade empreendedora.

Já a Figura 29 evidencia, nos níveis produto/serviço e negócio/empresa, qual a distribuição das relações entre itens do *framework* (Figura 4) com sub-etapas do P-Start 3. Percebe-se uma concentração de ênfase do P-Start nos dois níveis de granularidade citados, sendo que apenas três elementos do *framework* nesses dois níveis não são associados ao P-Start, ambos voltados para a dimensão negócio/empresa. No nível produto/serviço a ênfase maior foi dada aos itens projeto de produto/serviço, prototipação de

produto/serviço e gestão da trajetória tecnológica. Já no nível negócio/empresa a maior ênfase foi dada aos elementos estratégia, criação do modelo de negócio e gestão da operação.

Figura 29 – Disposição do relacionamento entre etapas e itens do *framework* de Spiegel e Mart (2011)



Fonte: Elaborado pelo autor

Os marcos criados no P-Start 3 também revelam influências da literatura do ET (MARMER et al 2011a, 2011b; VOHORA; WRIGHT; LOCKETT, 2004) em termos da importância de estruturar marcos e evitar a inconsistência no desenvolvimento de *startups*. No entanto, foi adotada uma abordagem simplificada de marcos adaptados ao ET, pouco prescritivos, orientados à tomada de decisão e compreensão de algumas dimensões (Figura 26) críticas ao longo das etapas do processo do ET.

Assim sendo, pode-se concluir que o P-Start 3 foi concebido de forma próxima e profundamente influenciada tanto pela prática quanto pela literatura da área, auxiliando na grande maioria das diversas necessidades de uma ENBT nos níveis produto/serviço e negócio/empresa. Assim, atinge seu objetivo de contribuir com o campo de conhecimento do ET no que diz respeito aos dois níveis citados.

6. APLICAÇÃO DE MÉTODOS NO CONTEXTO DO EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO

Este capítulo apresenta dois grandes objetivos: descrever em detalhes as integrações realizadas entre os métodos utilizados e tecer considerações sobre a utilização de métodos no contexto do ET, tendo por ênfase o *Lean Startup*.

6.1. Aplicações do roadmapping

O método roadmapping foi escolhido para auxiliar no planejamento estratégico das *startups* de forma rápida, coletiva (envolvendo investidores, gestores, desenvolvedores) e com o objetivo de auxiliar na integração da visão estratégica de futuro com as ações do presente.

Dado que a realidade do ET demanda por métodos de gestão flexíveis e adaptados que proporcionem subsídio à comunicação e gestão de equipes multidisciplinares, o método roadmapping se mostrou uma potencial aplicação como forma de integrar as decisões estratégicas, táticas e operacionais das *startups*.

O método foi aplicado nos casos st1 e st3, e foi percebida sua utilidade como forma de:

- Subsidiar a comunicação da visão estratégica de curto, médio e longo prazo das *startups* (longo prazo aqui denotado uma perspectiva de 2 a 3 anos) especialmente para sócios, investidores e agentes externos que não participavam diariamente do desenvolvimento;
- Subsidiar a tomada de decisão conjunta sobre os macro-objetivos das *startups* a cada ano, bem como sobre os micro-objetivos (a cada mês ou bimestre);
- Comunicar entre os membros da equipe a estratégia e as ações a serem realizadas no curto prazo (intervalo de meses) de forma a atingir os objetivos de médio prazo (intervalo de semestres). Esta utilidade foi percebida ao longo das etapas 4 e 5, quando a equipe das *startups* já apresentava membros não fundadores, em um cenário de crescimento do time;
- Agregar em um artefato visual facilitador dos processos de comunicação e tomada de decisão as informações obtidas com o auxílio de diversos métodos e técnicas aplicadas ao longo do P-Start e relacionadas ao mercado, produto, tecnologia, processos e recursos. Embora de forma menos estruturada que a aplicação proposta por Freitas et al (2017), a visão do *roadmapping* como agregador de ferramentas de gestão e estratégia foi utilizada de forma semelhante.

Foi percebida uma diferenciação clara entre os benefícios e possibilidades de aplicação do método quando a *startup* ainda não havia ultrapassado o marco M1 e após a *startup* ter ultrapassado este marco. Assim sendo, os tópicos 6.1.1 e 6.1.2 irão providenciar maiores detalhes sobre os desafios e benefícios da aplicação do roadmapping nestes dois momentos.

6.1.1. Roadmapping ao longo das etapas iniciais do P-Start

Logo no início do projeto de criação e desenvolvimento das *startups*, especialmente no caso de haver investidores ou sócios envolvidos no projeto que não participavam da operação diária da *startup*, era realizada a aplicação do método roadmapping. Seu objetivo principal era favorecer o alinhamento de visão, a discussão sobre as perspectivas, a comunicação e a percepção de desafios (gaps) anteriormente não encontrados. Os participantes eram a equipe responsável pela operação da *startup*, sócios, investidores e membros da Aceleradora d.E em alguns casos.

Ao longo dos 27 meses de análise realizada nesta pesquisa, foi percebido grande alinhamento e baixo nível de desgaste entre os investidores e a equipe responsável pela operação das *startups* no que diz respeito à visão e desafios de médio-longo prazo. Embora não tenha chegado ao nosso conhecimento estudos a respeito, diversos praticantes e agentes da comunidade local de *startups* afirmam que a comunicação e alinhamento de visão entre investidores e *startups* tende a ser repleto de conflitos. Ao questionar os envolvidos nos casos deste estudo, o baixo nível de desgaste percebido foi atribuído à qualidade da comunicação entre as partes. Tal qualidade não pode ser atribuída totalmente à aplicação do *roadmapping*, mas certamente foi por ele auxiliada.

Em especial no caso dos investidores demandarem alto nível de estruturação e planejamento, em uma lógica herdada da operação em ambientes com baixos níveis de incerteza e mudanças. É consenso que tais níveis de estruturação e previsibilidade/planejamento são raramente senão impossíveis de serem alcançados na criação e desenvolvimento de *startups*, mas a utilização do roadmapping em paralelo com o SCRUM foram percebidas como um auxílio a esta demanda dos investidores de perfil mais tradicional.

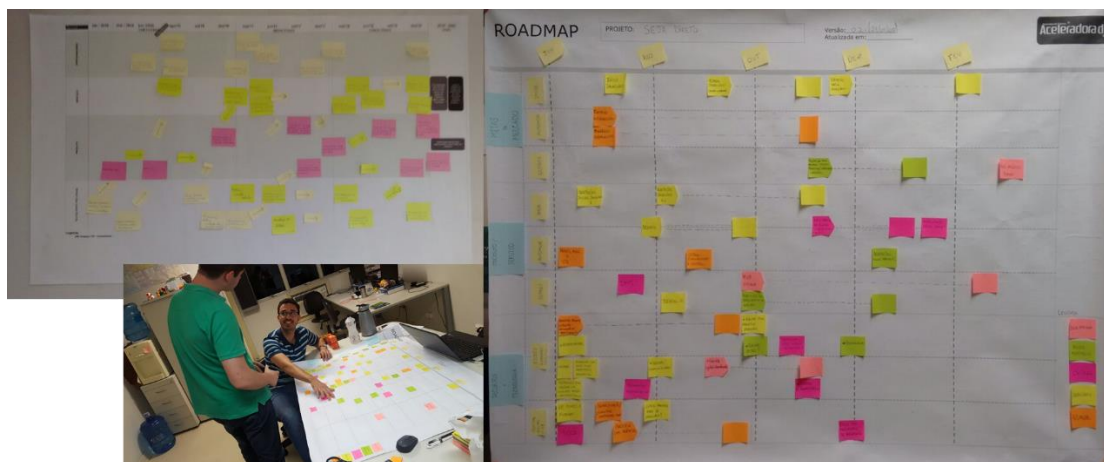
A aplicação do roadmapping descrita ao longo das etapas iniciais do P-Start 3 pode ser compreendida como uma abordagem mista entre as abordagens S-Plan e T-Plan do método. Com efeito, em uma *startup* neste estágio (pré marco M1), geralmente com menos de cinco pessoas envolvidas, não faz sentido a distinção entre os níveis estratégico e de produto/tecnologia. Todos esses processos atingem todos os envolvidos e não há clara distinção entre as decisões operacionais, táticas e estratégicas.

O processo de aplicação e a arquitetura do método também foram adaptadas. Quanto ao processo de aplicação, foi resumido em duas etapas. A compilação e organização de informações relacionadas aos níveis de análise definidos na arquitetura do roadmapping foi a primeira etapa. Neste momento, os envolvidos com a operação diária coletavam diversas informações pertinentes ao modelo de negócio e construíam uma versão inicial do mapa (roadmap). Essa construção era realizada de forma ágil, e os métodos e ferramentas utilizados nas sub-etapas do P-Start forneciam riqueza de dados e orientação aos dados que a equipe ainda precisaria reunir.

Esse mapa era levado para a segunda etapa, junto com algumas questões e gaps encontrados na primeira etapa. Na segunda etapa o mapa era validado em uma reunião de trabalho com a participação da equipe

que conduzia o negócio no dia-a-dia e os outros sócios/investidores, para discussão das questões e gaps levantados na primeira etapa, bem como validação da estratégia e alinhamento de visão.

Figura 30 - Aplicação do método roadmapping e roadmaps de st1



Fonte: elaborado pelo autor

Quanto à arquitetura, o horizonte de tempo foi definido em um ano e quatro camadas foram escolhidas: direcionadores e tendências sociais/ambientais/de mercado; objetivos de mercado; produto e tecnologia/recursos.

Figura 31 – Construção conjunta do método com investidores de st1



Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 30 demonstra, acima e à esquerda, o roadmap da startup st1 no primeiro ano e, à direita, o roadmap de st1 no segundo ano da pesquisa. Abaixo e à esquerda uma reunião de atualização do roadmap de st1 (segundo ano) com parte da equipe da startup, referente à etapa 1 do processo de construção do roadmapping. A Figura 31, por sua vez, demonstra a segunda etapa do processo de construção do método, junto aos investidores de st1.

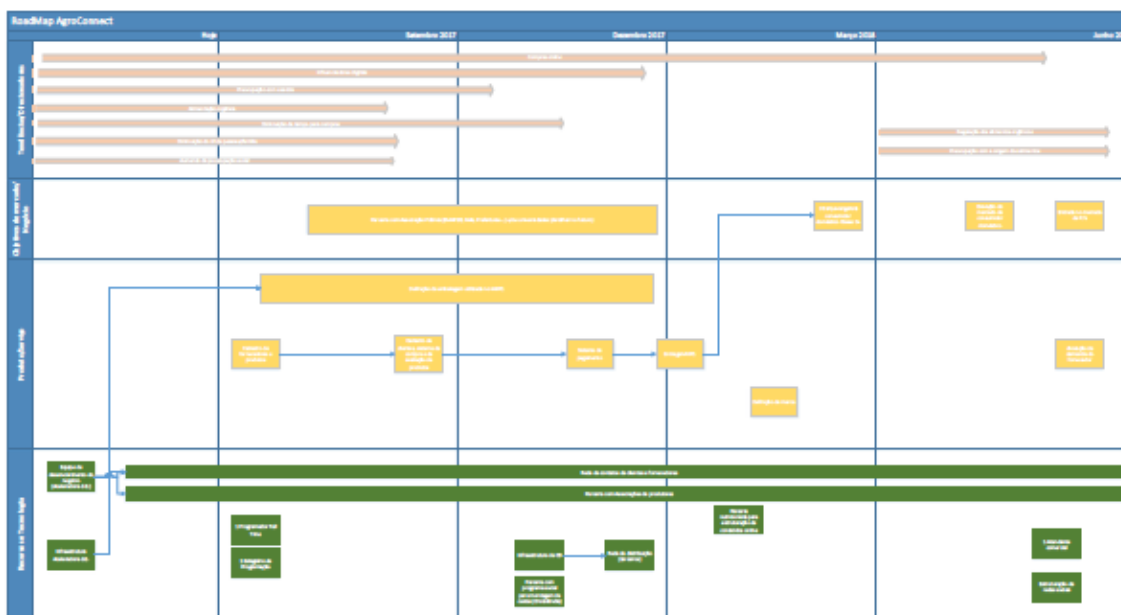
Após a validação com equipe e investidores, os roadmaps eram afixados no escritório de trabalho das *startups* e armazenados em pastas compartilhadas para facilitar o acesso de todos os envolvidos na criação e desenvolvimento do negócio, como é o caso do roadmap de st3, exibido na Figura 32.

A aplicação do método foi completamente orientada à necessidade de uma abordagem ágil, naturalmente adaptada à escassez de recursos típica do horizonte do ET. Neste sentido, algumas propostas da aplicação típica do método (como a realização de vários workshops e a ostensiva participação de diversos agentes com níveis de disponibilidade distintos) foram flexibilizadas. Um desafio que emergiu neste processo foi o de obtenção de engajamento dos investidores durante a aplicação. O ideal seria que participassem da construção do mapa e não apenas da validação e discussão de pontos específicos diante de uma roadmap previamente construído. No entanto, esta abordagem de engajamento com os investidores foi construída como um ponto possível de envolvimento dos mesmos, em reuniões de aproximadamente 90 minutos.

Dada a aplicação ao longo das primeiras etapas do P-Start, grande parte das informações inseridas no mapa eram obtidas a partir da experiência dos envolvidos na aplicação e a partir das informações coletadas nos métodos e técnicas já aplicados em sub-etapas do P-Start. As equipes de st1 e st2 perceberam, durante a construção do mapa no primeiro ano, certa dificuldade em construir um horizonte de um ano, visto que este período de tempo era maior do que o período no qual estavam desenvolvendo o projeto da *startup*, por exemplo. De fato, aqui há um desafio: buscar antecipar objetivos de uma *startup* em estágio inicial dentro do horizonte de um ano, em um cenário radicalmente marcado pela mudança. Embora se trate de uma demanda comum entre investidores e programas de aceleração, os envolvidos na criação e desenvolvimento da *startup* devem se precaver fortemente da percepção de que os objetivos traçados no mapa (roadmap) sejam algo estático e imutável. Pelo contrário, no horizonte de um ano a estratégia da *startup* pode se modificar bruscamente, visto que o horizonte é repleto de incertezas em um ambiente de ET.

Como foi exposto, a elaboração e definição de estratégia (e do roadmapping, por exemplo) enquanto a maturidade da *startup* ainda é baixa foi percebida como uma atividade desafiadora em ambos os casos. Assim sendo, foi desenvolvida uma abordagem com potencial de auxílio oriundo da mescla da dinâmica temporal e a arquitetura do roadmapping com elementos do Business Model Generation (OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010) e do Value Proposition Design (OSTERWALDER et al, 2014). Esta mescla foi utilizada no caso de st3, quando no momento de elaboração da versão inicial do roadmapping os envolvidos começaram a se orientar para ações relativas à exploração aprofundada dos artefatos perfil do cliente e em seguida mapa de valor do Value Proposition Design ao longo de alguns meses. Em seguida, seriam explorados os quadrantes relativos a parcerias-chave, atividades-chave e recursos chave da *startup*. Esta lógica foi disposta em um roadmap. E assim em diante para os outros elementos do Canvas de Osterwalder.

Figura 32 - Roadmap de st3 (versão digitalizada)



Fonte: elaborado pelo autor

Obviamente os citados artefatos de Osterwalder e colaboradores não foram concebidos para a exploração em uma dinâmica linear e temporal, e sim paralela e orientadora ao teste de hipóteses das premissas de um negócio. No entanto, esta abordagem utilizada por st3 foi útil para orientar o esforço da equipe para a redução das incertezas mais críticas em cada momento da *startup* em uma lógica de evolução guiada pelo P-Start. Esta orientação de esforços é crucial em um ambiente de restrição de recursos como a realidade do empreendedorismo tecnológico, e sua obtenção foi auxiliada pela aplicação conjunta do roadmapping com o BMG e o VPD na lógica de evolução do P-Start.

Já no segundo ano, durante a segunda aplicação do roadmapping de st1, a maturidade da equipe e seu conhecimento sobre as dimensões mercado, produto, tecnologia e recursos permitiram a construção do mapa com menor dificuldade. O mapa construído neste momento se mostrou também mais aderente à realidade do negócio, visto que o conhecimento acumulado pela equipe era maior. Embora o horizonte ainda se encontrasse repleto de incertezas, já era importante definir alguns objetivos no horizonte de planejamento de um ano, especialmente com o crescimento da equipe e necessidade de concentrar o foco e as energias da *startup* em objetivos específicos e razoavelmente mais claros do que no primeiro ano.

Neste momento foi percebida também a necessidade de integração da estratégia definida com os investidores/sócios/diretores com a operação realizada pela equipe de criação e desenvolvimento, neste momento já com cerca de dez envolvidos (exemplo de st1). A comunicação da visão da *startup* para os primeiros membros não fundadores surgiu como um desafio relevante. Para auxiliar na solução deste desafio, foi construída a abordagem de roadmapping utilizada e descrita no tópico 6.1.2, abaixo.

6.1.2. Roadmapping-SCRUM ao longo das etapas finais do P-Start

Após ultrapassar o marco M1 do P-Start, espera-se que a *startup* tenha amadurecido com sucesso sua proposta de valor, apresentando um conceito do produto relativamente maduro (ou MVP), testado com sucesso junto a clientes reais e com um número significativo de *earlyvangelists* ou *earlyadopters* desejosos de utilizar a solução. Neste momento cresce o desafio gerencial da *startup*, visto que a equipe começa a crescer e torna-se necessário iniciar a divisão de tarefas de forma mais estruturada. Enquanto até o marco M1 geralmente os envolvidos com a *startup* eram os fundadores, após o marco M1 novos membros passam a compor o time para que a *startup* seja capaz de amadurecer seu produto e seu modelo de vendas.

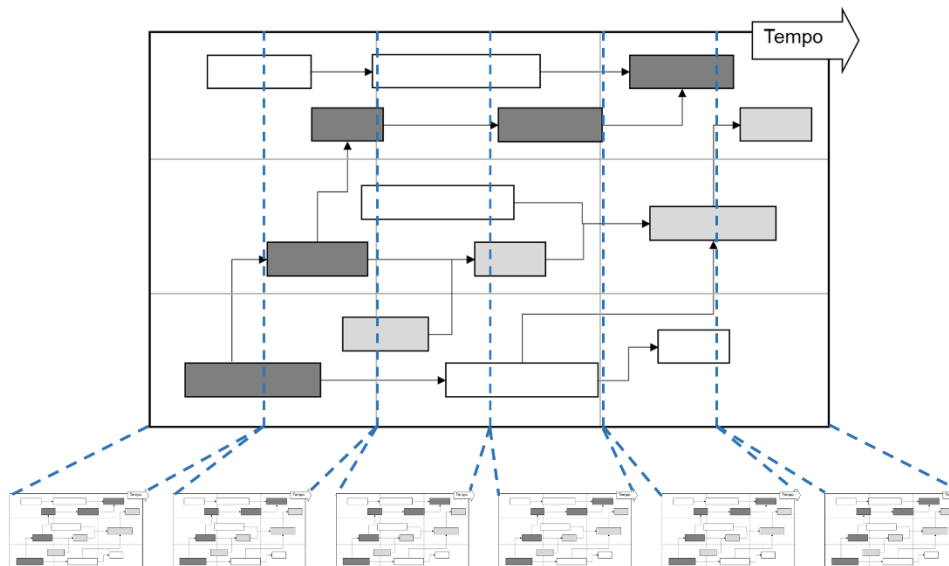
À medida que cresce a equipe da *startup*, cresce também o desafio gerencial da organização nascente. Começa a ser percebido, portanto, o típico conflito evidenciado por Mintzberg (1995): a crescente demanda por comunicação e gestão oriunda da divisão de tarefas e estruturação organizacional. Aqui há um risco: os fundadores precisam começar a delegar tarefas e acompanhar como está sendo sua realização, treinando a equipe para que realize seus trabalhos de forma a atingir os objetivos estratégicos da *startup*. É necessário que neste momento seja iniciada a reflexão sobre a estruturação dos processos de comunicação e gestão do time. É claro que não se trata de utilizar abordagens de empresas consolidadas, mas dar passos neste sentido.

Quando st1 estava no momento citado pelo parágrafo anterior, os primeiros empreendedores se defrontaram com uma nova necessidade. O P-Start e a aplicação já realizada do roadmapping orientavam a gestão e comunicação da estratégia em nível macro. Era necessária, neste momento, uma ferramenta de gestão que auxiliasse na comunicação da estratégia e alinhamento entre as ações da equipe no dia-a-dia. Uma ferramenta que integrasse a gestão estratégica com aspectos de gestão táticos e operacionais, favorecendo a comunicação e alinhamento entre todos os envolvidos, dos investidores e cofundadores até os membros mais recentes da equipe.

Assim sendo, no momento que st1 ingressou o programa de aceleração SEED, proposto e organizado pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia (SEDECTES) do estado de Minas Gerais, foi proposta uma nova forma de aplicação do roadmapping. Influenciados pela equipe de aceleração do programa SEED, os empreendedores e o pesquisador elaboraram uma junção da visão de um ano proposta pela aplicação já realizada do roadmapping com uma aplicação mensal do método utilizando processo e arquitetura novamente adaptados. Elementos do SCRUM foram também incorporados à aplicação para torná-la mais próxima da realidade ágil do empreendedorismo tecnológico. A Figura 33 exemplifica a nova proposta de aplicação, na qual a junção de um roadmap apresentando a perspectiva de médio-longo prazo (aproximadamente um ano, no contexto da *startup*) foi realizada com diversos roadmaps representando a perspectiva de curto prazo (um ou dois meses, de acordo com o contexto da *startup*). Esta aplicação foi realizada e desenvolvida entre julho e

dezembro/2017, tendo sido elaborados seis roadmaps micro em relação interativa com um roadmap macro. A aplicação do roadmap macro seguia normalmente o exposto no item 6.1.1.

Figura 33 - Aplicação do *roadmapping* em dois níveis



Fonte: Adaptado a partir de Oliveira et al (2012)

A proposta exposta apresenta uma analogia com a aplicação do roadmapping realizada por meio das abordagens S-Plan e T-Plan e exposta pela Figura 16, na qual o S-Plan se posiciona em um nível estratégico, “mais alto” que o T-Plan. A partir deste aspecto, pode-se dizer que a aplicação do roadmapping exposta no item 6.1.1 se assemelha ao S-Plan, enquanto a aplicação exposta neste item se assemelha ao T-Plan.

Embora neste momento a *startup* não apresente sequer divisão de hierarquia consolidada, justifica ser realizada uma gestão/planejamento estratégico em dois níveis para facilitar a rápida e visual comunicação, discussão e possível reorientação da estratégia junto aos investidores, diretores e restante da equipe. A equipe de st1 percebeu considerável incremento da qualidade de comunicação entre todos os membros a respeito da estratégia e alinhamento de visão quando o roadmapping passou a ser elaborado de forma mensal.

Quanto à adaptação dessa abordagem mais próxima ao T-Plan, foi utilizada nova arquitetura e novo processo de aplicação do método. Quanto à arquitetura, foram utilizadas quatro camadas: mercado, produto, processo e recursos. No entanto, o significado de cada camada se mostrou ligeiramente diferente: os elementos do roadmap passaram a representar entregues tangíveis, isto é, um elemento posicionado na camada de mercado necessariamente representaria um entregue tangível. O conceito de entregue tangível foi herdado da gestão ágil de projetos e é importante para que a visibilidade da evolução do projeto seja mantida alta, de forma que o valor agregado pelos pequenos ciclos de trabalho (*sprints*) da equipe possam ser apresentados e discutidos de forma ágil e concreta, permitindo que reorientações estratégicas sejam realizadas de forma rápida no intervalo de, no máximo, um *sprint*.

Como exemplo de um elemento (entregue tangível) na camada de mercado pode ser citada: a obtenção de X novos clientes no período.

A camada processo foi inserida no roadmap visto que no período iniciado pelas etapas 4 e 5 do P-Start há grande demanda pela estruturação inicial relativa a processos de marketing, vendas, desenvolvimento do produto, contratação de pessoas, dentre outros. Neste momento, os empreendedores precisam encontrar formas leves de estruturação de seus processos para amadurecerem a operação da *startup*. Dois erros comuns são o de abrir mão de quaisquer estruturações e o de utilizar formas consagradas de grandes empresas que não apresentam adequada adaptabilidade ao contexto do ET. Assim sendo, a camada processos busca evidenciar essa demanda e nela devem ser dispostos elementos como: melhoria do processo de interação inicial com clientes, criação de processo de contratação, dentre outros.

As camadas produto e recursos representavam entregues necessários relativos, respectivamente, ao desenvolvimento do produto/tecnologia e à obtenção de recursos diversos (financeiros, humanos e físicos) para execução dos objetivos da *startup* naquele horizonte de tempo.

No eixo X do roadmap, é indicado que a dimensão tempo escolhida seja algo entre uma e duas semanas, de acordo com o período dos *sprints* caso a *startup* utilize o SCRUM. Caso cada unidade de tempo (*sprint*) represente uma semana, é indicado que o roadmap completo corresponda ao horizonte de um mês. Caso o *sprint* corresponda a duas semanas, é indicado que o roadmap corresponda ao horizonte de dois meses.

A nova arquitetura unida à alteração no processo de aplicação do roadmapping em sua abordagem “T-Plan” geraram benefícios consideráveis para a gestão de st1. A equipe, então já habituada à utilização do SCRUM na gestão do desenvolvimento do produto (TI), passou a se reunir mensalmente para definir os grandes entregues em cada dimensão da arquitetura do roadmap, entregues esses relativos à cada função organizacional (vendas, marketing, produto, etc.). Caso a reunião não ocorresse entre todos os membros da equipe, conversas informais eram realizadas entre o diretor executivo e os membros faltantes para concluir o preenchimento do mapa. O anteparo utilizado não era mais físico, e sim uma planilha online compartilhada com os membros da equipe.

Uma vez construído o mapa, a cada *sprint* eram realizadas reuniões com toda a equipe – ou com subdivisões da mesma – para acompanhamento dos entregues definidos em conjunto quando da definição do roadmap. As perguntas norteadoras dessas reuniões menores eram as mesmas propostas por Schwaber (2004) no SCRUM: o que foi feito? O que não foi feito? Quais os impedimentos para realizar o que está projetado? Semanalmente, portanto, o roadmap passou a ser utilizado de forma análoga ao *sprint Backlog* do SCRUM. Algumas diferenças podem ser citadas também: i) o roadmap integrava em si não apenas a gestão estratégica, e sim a gestão em todas as funções da *startup*; ii) não havia reuniões diárias recorrentes sobre o roadmap, a não ser quando solicitado por algum membro da

equipe e iii) o nível de detalhamento de tarefas no roadmap não alcançava a unidade referente ao dia, sendo a menor unidade o tempo de um *sprint*.

Com base no descrito, o roadmapping tornou-se um instrumento essencial à gestão da *startup* nos níveis tático e operacional, de forma semelhante à importância do método SCRUM para a gestão da equipe de desenvolvimento. O método auxiliou no processo de tradução da estratégia e visão de longo prazo em ações de curto prazo, bem como no alinhamento e comunicação das ações realizadas por diferentes membros (ou funções) da equipe.

Outro benefício foi a adaptabilidade do roadmapping para ser utilizado de forma conjunta com outros métodos, especialmente o SCRUM e o método de vendas utilizado pela equipe de st1. Os entregues definidos em conjunto na criação dos roadmaps “T-Plan” eram imediatamente interpretados como as definições de trabalho para a equipe da *startup* em suas diversas funções. Os entregues evidenciados na camada produto eram em si a decisão de priorização do *sprint backlog* a ser desenvolvido pela equipe de desenvolvedores. Já os entregues evidenciados na camada mercado eram as metas desdobradas em cada semana para a equipe de marketing, vendas e sucesso do cliente. Embora as equipes/funções eram consideravelmente pequenas no momento de início da aplicação mensal do método (algumas “equipes” eram compostas por apenas uma pessoa), o uso do método foi se tornando mais relevante durante a expansão da equipe envolvida na criação e desenvolvimento de st1.

Embora a utilização nos seis meses tenha sido realizada tendo por base planilhas compartilhadas com a equipe, recomenda-se que as próximas aplicações possam explorar o potencial visual do método. Com efeito, tal potencial é um de seus princípios. A utilização de mapas mensais ao lado do roadmap anual dispostos em uma parede do escritório da *startup* pode se configurar um importante elemento de gestão à vista para a equipe da *startup*.

6.2. Aplicação do QFD como auxílio ao VPD e à priorização do SCRUM

Foi também proposta uma integração de métodos transversal às etapas do P-Start. Nela, o QFD foi utilizado como auxílio ao método VPD e à priorização do *product backlog* inicial do SCRUM. A aplicação foi motivada visto que, embora útil à exploração dos horizontes do cliente e da proposta de valor (perfil do cliente e mapa de valor, Figura 15), duas dificuldades foram percebidas com relação ao método Value Proposition Design de Osterwalder et al (2014):

- Dificuldades de organizar, compilar e tratar grande volume de informações;
- Indicação da necessidade de priorização das demandas mais relevantes para os clientes e, de forma conjunta, para a ordem de desenvolvimento de funcionalidades do produto/serviço. Porém carente de formas úteis aos praticantes no nível do como esta priorização poderia ocorrer;
- Pouca estruturação para integração com outros métodos;

Assim sendo, foi escolhido o método QFD visto que provê auxílio à identificação das reais percepções dos clientes, flexibilidade de integração com outros métodos, por fim, é útil como auxílio ao tratamento, análise e priorização de altos volumes de informação, subsidiando a tomada de decisão. A proposta foi utilizar o QFD como integrador dos artefatos mapa de valor e perfil do cliente do VPD, auxiliando a análise dos dados e oferecendo consistente suporte para a tomada de decisão de priorização inicial do *backlog* do produto.

A descrição completa da aplicação pode ser encontrada no estudo de Souza et al (2017) e se refere à *startup* st1. Segue abaixo resumo da descrição, extraída do estudo dos autores citados. Vale a destacar que a abordagem aborda transversalmente no mínimo três etapas do P-Start.

A aplicação foi iniciada com o preenchimento dos artefatos mapa de valor e perfil do cliente (Figura 15) exatamente como proposto pelo método VPD. No entanto, devido ao alto volume de informações coletadas para os dois artefatos, a utilização de post-its se mostrou inviável e os dados foram armazenados em arquivos de powerpoint. Por exemplo, st3 apresentou 33 características em seu perfil do cliente, e st1 apresentou 31 linhas de informação sobre seu mapa de valor.

Assim sendo, devido ao alto número de informações e relativamente complexo padrão de relacionamento entre os dois artefatos do VPD, cada um deles foi compilado e desdobrado seguindo a lógica do método QFD. As informações provenientes do perfil do cliente foram agrupadas em uma Tabela de Desdobramento das Qualidades Exigidas (TDQE), representação organizada e detalhada das reais exigências do(s) cliente(s) na linguagem do grupo de desenvolvimento (CHENG; MELO FILHO, 2010).

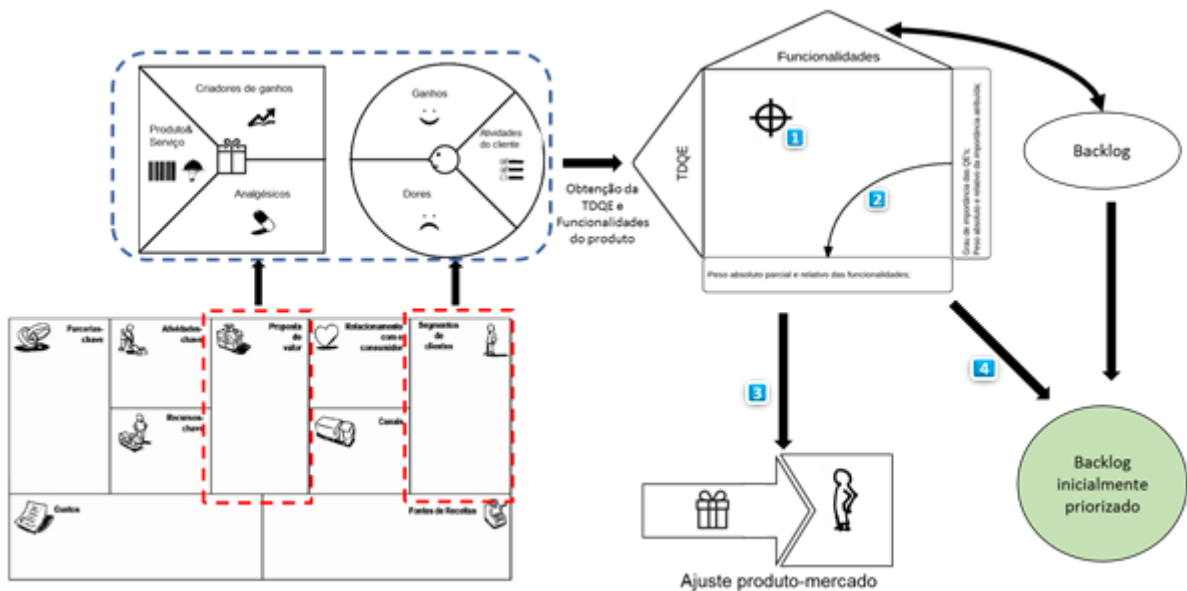
Já as informações presentes no mapa de valor foram combinadas com a experiência dos envolvidos e as funcionalidades de 44 soluções com alguma interseção de mercado (obtidas na sub-etapa 2.4 do P-Start 3). Assim sendo, foi construída outra tabela seguindo a lógica da TDQE, denominada tabela de funcionalidades, em um conceito semelhante à lista de produtos e serviços do mapa de valor. Esta tabela compôs a primeira versão do *product backlog*, ainda não priorizado. Em seguida, a partir da análise desta lista de funcionalidades, algumas novas necessidades dos clientes foram incorporadas à TDQE.

Souza et al (2017) continuam a descrição ao afirmar que uma matriz de priorização foi criada a partir das duas tabelas concebidas (conforme ilustra a Figura 34), tendo por objetivo a organização dos dados que, submetidos às operações 1 e 2 (Figura 34), forneceram subsídio à decisão de priorização das funcionalidades presentes no *backlog* do produto de acordo com as necessidades dos clientes.

O grau de importância das Qualidades Exigidas (QEs) mostrado na Figura 34 teve por objetivo priorizar, de acordo com a voz do cliente, quais itens de qualidade exigida geram maior valor para os clientes (SOUZA et al, 2017). Em seguida os autores descrevem a realização de duas operações:

- A operação 1, de correlação, foi orientada pela pergunta: “Com qual intensidade a função X satisfaz/atende à qualidade exigida Y?” Caso a funcionalidade X atendesse plenamente à QE Y, a nota 9 era atribuída. Em seguida as notas 3, 1 e 0. A correlação foi conduzida pelo pesquisador junto à equipe de desenvolvimento e, por fim, validada junto aos sócios-investidores;
- Durante a operação 2, cada funcionalidade recebeu um valor de peso absoluto para subsidiar sua priorização. Este valor foi obtido a partir do seguinte procedimento: multiplicação do valor da correlação (0, 1, 3 ou 9) em cada célula de uma coluna (funcionalidade) fixada pelo valor do peso relativo ao grau de importância da QEs na linha desta célula. Em seguida, foi feita a soma do produto obtido para todas as QE’s relacionadas com uma funcionalidade fixa. Essa soma gerou os pesos absolutos de cada funcionalidade, valores de entrada para a priorização do *backlog* com base na importância atribuída pelos clientes para cada QE.

Figura 34 - Modelo conceitual da integração do QFD, VPD e SCRUM



Fonte: Souza et al (2017)

Por fim, o valor dos pesos absolutos gerou uma primeira versão priorizada a respeito de quais funcionalidades do *backlog* do produto agregariam maior valor para os clientes, conforme a perspectiva dos mesmos. A matriz de priorização e a versão inicial do *backlog* fomentaram a discussão e propiciaram alinhamento de visão entre a equipe com relação ao ajuste produto-mercado da solução. E também como fonte organizada de consulta utilizada em etapas posteriores do projeto (SOUZA et al, 2017). É importante citar que o ajuste produto mercado não foi inicialmente concebido como algo definido e estático, e sim um orientador para os testes junto aos clientes iniciais e início dos esforços mais robustos de desenvolvimento da solução.

A aplicação citada demonstrou o potencial da integração de métodos como auxílio às demandas do ET. O QFD se mostrou útil para orientar a coleta, organização e tratamento de dados obtidos por meio do contato com o cliente. Assim sendo, em paralelo com o VPD, subsidiou a diminuição de incertezas

durante as etapas 2 e 3 do P-Start, sendo o resultado desta aplicação o ajuste produto-mercado e a priorização inicial do *backlog* de produto de st1.

Reflexões mais detalhadas e profundas sobre o escopo de aplicabilidade do modelo exposto pela Figura 34, bem como alguns benefícios, desafios e limitações específicas podem ser encontradas no estudo de Souza et al (2017).

6.3. Benefícios e desafios da integração/aplicação conjunta de métodos realizada

O objetivo central deste estudo foi configurar uma aplicação de métodos útil para auxiliar durante o percurso relativo ao reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico. Dado o desafio técnico e gerencial característico do empreendedorismo tecnológico, esta aplicação deveria auxiliar na tomada de decisão, obtenção de consenso entre os envolvidos, organização e execução das atividades voltadas à inovação tecnológica realizadas pela equipe das *startups*, dentre outros desafios.

Para atingir o objetivo, se mostraram grandes as dificuldades oriundas da multidisciplinaridade do campo e da presença de desafios oriundos de perspectivas consideravelmente diferentes entre si (por exemplo marketing, engenharia, finanças, dentre outras). Para buscar transpor esses obstáculos, foi dada atenção ao processo de escolha de métodos e ferramentas provenientes de perspectivas diversas.

Após tal escolha, a adaptação para sua aplicação foi também realizada. Para fazê-lo, a abordagem de pesquisa-ação e o constante confronto com a prática e a teoria foram essenciais seja para remover os resquícios de características herdadas de outros campos de estudo que não demonstravam aderência ao ET, seja para adicionar características do ET que não estavam sendo ainda abordadas. O tempo de pesquisa e a análise profunda e longitudinal em alguns casos também auxiliou sobremaneira no processo.

Uma dificuldade encontrada foi com relação à nomenclatura dos TGIs (ver tópico 3.1). A ausência de definição sobre o que se trata de uma abordagem, método, ferramenta, dentre outros, inevitavelmente se torna um desafio linguístico em um trabalho como este. De forma simples, a linha geral que conduziu o texto parte da compreensão de que, quando essas palavras são usadas de forma próxima no texto, o método tem escopo mais amplo que a ferramenta, e a técnica diz respeito a como ambos serão aplicados. Já as abordagens são como modelos mentais, ou mesmo *frameworks* representativos e orientadores da ação em um nível mais distante da aplicação imediata. Em outros momentos, quando utilizada de maneira isolada, a palavra método se refere aos TGIs de maneira ampla.

A perspectiva citada, relacionando método e ferramenta, nasce da etimologia da palavra método, uma composição grega dos termos *meta* (meta) e *hodos* (caminho). Logo, o método é um caminho para a

meta e as ferramentas auxiliam na execução deste caminho. Contudo, é essencial evidenciar que estudos futuros seriam úteis para encontrar uma definição comum para todos estes termos

Outro desafio foi relacionado à escolha e adaptação dos métodos, em meio a uma enorme diversidade de possibilidades. Ao longo do processo de construção do P-Start em suas três etapas, diversas escolhas foram realizadas e depois revistas/abandonadas, evidenciando a importância da abordagem metodológica escolhida. Por meio dela, permaneceram na versão final do P-Start apenas os métodos que houvessem sido aplicadas em ao menos uma *startup*, com percepção de êxito oriunda do pesquisador e da equipe de aplicação. E em paralelo foi também exigido, para permanecer na versão final do P-Start, que os métodos auxiliassem em, no mínimo, um dos itens do *framework* de Spiegel e Marxt (2011). Para maiores detalhes, ver tópico 5.7.

Outra limitação poderia ser citada a respeito do P-Start 3. Como foi exposto no tópico 5.2, o P-Start 2 se apresentava limitado apenas às etapas iniciais do ciclo de vida da *startup*, um dos fatores que demandou a estruturação do P-Start 3. E embora a última versão do processo aborde conceitualmente todas as etapas do ciclo de vida do ET, o arco de tempo escolhido por esta pesquisa não foi suficiente para abordar com profundidade os estágios finais do ciclo de vida das *startups* antes de se consolidarem como empresas economicamente sustentáveis. Com efeito, chegar a este estágio geralmente demanda mais tempo do que o horizonte desta pesquisa, de 27 meses (MARMER et al, 2011a; PICKEN, 2017).

Expostos os principais desafios, a aplicação de métodos elaborada proporcionou também grande auxílio aos envolvidos no processo de criação e desenvolvimento de *startups*. Este auxílio se deu por meio do P-Start 3 utilizado como uma abordagem orientadora à prática, auxiliada por diversos métodos, ferramentas e técnicas espalhadas ao longo de suas sub-etapas e aplicações complementares. De forma mais detalhada, podem ser citados alguns pontos de auxílio específicos:

- Orientação da ação conjunta à resolução dos desafios mais críticos em cada momento: Em uma *startup*, a limitação de recursos gera a constante sobrecarga de trabalho (MARMER et al, 2011a) e há sempre o constante risco da perda de foco (PICKEN, 2017) a respeito do que realmente agrega valor e é necessário em cada momento. A aplicação aqui descrita auxilia sobremaneira a evitar este risco, conduzindo os esforços sobre as questões centrais para cada nível de maturidade de *startup*;
- Simplicidade, formato visual e modularidade: A realidade do reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras é complexa, imprevisível e se dá por meio de diversas atividades realizadas em um longo período de tempo. Assim sendo, a aplicação de métodos buscou auxiliar por meio da proposta de: i) simplicidade – o tanto quanto possível, ii) do formato visual e de fácil comunicação entre os membros da equipe e, principalmente, iii) por meio de uma abordagem modular. Essa abordagem se baseia em uma perspectiva contingencial, na qual os métodos devem ser vistos como um kit modular de ferramentas que pode ser

completamente utilizado ou utilizado parcialmente, de acordo com a natureza do problema e a realidade da equipe;

- Tomada de decisão: Os métodos auxiliam os envolvidos nos processos de tomada de decisão em conjunto por meio de estruturação leve para a coleta, processamento, disposição e interpretação de informações. Isso facilita o consenso entre os envolvidos, antecipa riscos e evita desperdício em alguns casos. Por exemplo, após ser submetida às etapas iniciais do P-Start, a equipe de st2 decidiu interromper o desenvolvimento com as informações novas que haviam sido coletadas, processadas e interpretadas. Além disso, mesmo que a equipe opte por não realizar alguma atividade/sub-etapa, o farão em conjunto e poderão refletir sobre os benefícios, riscos e incertezas desta escolha. Outro cenário seria a não realização de algo importante pelo simples desconhecimento, o que incorpora riscos ainda maiores, algo que os métodos aqui expostos previnem que aconteça;
- Fomento e apoio à criatividade e comunicação durante a solução de problemas em conjunto: O ET está envolto em uma realidade marcada por problemas complexos. Estes problemas geralmente demandam abordagem multidisciplinar e alta capacidade de interpretação e tomada de decisão para serem solucionados. Assim sendo, a aplicação proposta conjugou métodos que auxiliam à criatividade e comunicação com métodos que estimulam o processamento e tratamento de informações, de forma a auxiliar os envolvidos no processo de geração de ENBTs;
- Integração de perspectivas estratégicas e alinhamento de visão entre os envolvidos: Por meio do apoio à tomada de decisão e à comunicação coletiva já expostas, também se dá o fomento à integração de perspectivas e alinhamento de visão;
- Orientação à evolução cíclica do trinômio TPM: Como exposto por Cheng et al (2007), esta evolução está na essência dos processos de formação de empresas nascentes de base tecnológica. Os métodos aqui expostos direcionam a equipe ao foco na diminuição gradativa de riscos e incertezas relacionados a cada elemento do trinômio, sempre com foco no cliente e por meio de uma abordagem ágil de teste e aprendizagem;
- Complementaridade entre métodos: Cada método apresenta forças e fraquezas, não sendo encontrado um método útil a todo e qualquer desafio presentes na criação e desenvolvimento de *startups*. Por exemplo, o SCRUM pode apresentar a dificuldade de trazer a voz do cliente para o interior processo. O VPD, por sua vez, apresenta dificuldades na operação de priorização especialmente quando se depara com um alto volume de dados. O QFD demanda adaptações para que o método (ou alguns de seus elementos) possam ser utilizados em um ambiente ágil, típico do ET. Como demonstra o tópico 6.2, VPD, SCRUM e QFD foram utilizados em conjunto e de forma complementar. Este exemplo reflete a característica condutora da lógica de aplicação de diversos métodos ao longo do P-Start, marcada pela complementaridade dos mesmos em um kit de ferramentas orientado à solução de problemas.

Adicionalmente, é importante citar a validade da abordagem de aplicação proposta por este estudo ao compará-la com o relevante estudo de Picken (2017). O autor enfatiza um ponto essencial: a validação e refinamento do conceito do negócio, embora importante, é apenas um primeiro passo na constituição da empresa. E afirma que “muito trabalho precisa ser realizado enquanto o empreendedor e seu time buscam lançar os fundamentos para alcançar um empreendimento sustentável” (PICKEN, 2017, p. 1) após ter efetuado a validação e refinamento do conceito do negócio. De acordo com o modelo do autor, após o primeiro passo citado acima – validação e refinamento do conceito do negócio, a *startup* demanda passar pelos momentos de transição, ganho de escala e *exit*. O P-Start busca auxiliar nos três primeiros momentos, não tendo abordado o momento do “*exit*”, ou *IPO*. Esta escolha se deu para não limitar o escopo da abordagem às *startups* cujo objetivo é a realização de um *exit* ou *IPO*.

Picken (2017) afirma que a etapa de transição – imediatamente após o que o P-Start chama de marco M1 – é a mais crítica. E desenvolve seu estudo abordando os oito grandes desafios desta etapa (Figura 35), na qual a *startup* precisa lançar os fundamentos de um negócio escalável. O P-Start, como foi projetado, é uma abordagem consistente para auxiliar na solução de sete destes oito desafios, sendo que cinco deles de forma altamente relevante.

Figura 35 - Os oito desafios de uma *startup* em sua constituição pré-ganho de escala

	Desafio	Intensidade de auxílio do P-Start
1	Definir uma direção e manter o foco	Alta
2	Posicionar produtos/serviços em um mercado expandido	Alta
3	Manter o foco no consumidor/mercado	Alta
4	Construir uma organização e gestão da equipe	Média
5	Desenvolver processos e infraestrutura efetivos	Alta
6	Construir competência em gestão financeira	Média
7	Desenvolver e nutrir a cultura	Não aborda
8	Gestão de riscos e vulnerabilidades	Alta

Fonte: Picken (2017), adaptado pelo autor

Definitivamente uma das maiores contribuições do P-Start é oferecer não somente uma abordagem para o momento inicial de trabalho da *startup* (como no caso dos trabalhos da metodologia *Lean Startup* e afins, por exemplo), mas também para os momentos posteriores a esta etapa, especialmente o que Picken (2017) denominou momento de transição. O foco que o P-Start oferece à transição se mostra evidente

Quadro 8 – Como a aplicação de métodos proposta auxilia à transposição dos quatro *primeiros* desafios de Picken (2017)

	Desafio	Intensidade de auxílio do P-Start	Como é oferecido tal auxílio?
1	Definir uma direção e manter o foco	Alta	Toda a estruturação em termos de uma representação do TE como um processo, bem como a divisão entre etapas e sub-etapas, algumas com caráter quase obrigatório, tem um grande objetivo: manter o foco da equipe de empreendedores em um ou dois problemas/desafios por vez, evitando assim o que Max Marmer e seus colaboradores chamou de inconsistência no desenvolvimento de startups (ver tópico 2.3.3 para maiores detalhes). Além disso, em quase todas as sub-etapas há a reflexão sobre a orientação estratégica da startup, reflexão essa que é integrada pela aplicação do <i>roadmapping</i> descrita no tópico 6.1.
2	Posicionar produtos/serviços em um mercado expandido	Alta	A etapa 6 é totalmente voltada para a expansão de mercado realizada, após o início da movimentação de <i>early-users</i> para consumidores típicos iniciada na etapa 4. Assim sendo, também este desafio é auxiliado de forma importante pelo P-Start. Quanto à dinâmica de adaptação do produto/serviço às demandas mais amplas do mercado, demandas essas diferentes das típicas demandas de <i>earlyadopters</i> e <i>earlyvangelists</i> , especialmente as sub-etapas 2.4, 5.1 e a etapa 7 fornecem importante auxílio.
3	Manter o foco no consumidor / mercado	Alta	Todo o P-Start, ao longo das suas etapas principais (2,3,4,5 e 6) está orientado pelo princípio de Blank e Dorf (2012): " <i>get out of the building</i> ", enfatizando a necessidade de foco no consumidor e mercado. O PDPOC, escolhido como modelo referencial para o P-Start 1 foi escolhido por seu foco no cliente. As sub-etapas 2 e 3 estão 100% orientadas a estes princípios, mas como o desafio proposto por Pickens (2017) está mais voltado para o momento pós marco M1 do P-Start, pode-se citar as sub-etapas 4.2,4.3, 5.3, 5.4, 6.3, 6.4, 6.5, 7.1 e 7.3 como auxílio efetivo a este desafio.
4	Construir uma organização e gestão da equipe	Média	O P-Start auxilia a superação deste desafio com parte do que foi exposto nos desafios nº 1 e 5. Mas principalmente as aplicações do <i>roadmapping</i> (tópico 6.1) e as sub-etapas 1.2 e 6.2 auxiliam sobremaneira a superar este desafio, amadurecendo os processos internos da startup em seu momento de transição. No entanto, a intensidade de auxílio foi exposta como média, visto que o P-Start não se aprofundou em questões específicas da contratação e gestão de pessoas, por exemplo.

Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 9 - Como a aplicação de métodos proposta auxilia à transposição dos quatro *últimos* desafios de Picken (2017)

	Desafio	Intensidade de auxílio do P-Start	Como é oferecido tal auxílio?
5	Desenvolver processos e infraestrutura efetivos	Alta	A própria lógica e representação do P-Start como um processo é orientada a tal desafio. Além disso, diversos métodos e combinações de métodos sugeridas tem o objetivo de desenvolver processos e infraestrutura para que a gestão possa ser efetivamente descentralizada dos fundadores, permitindo à startup obter eficiência em entregar seus produtos e serviços e em oferecer suporte adequado para os clientes. Dentre os métodos cujo objetivo principal é auxiliar a superar este desafio pode-se citar: as aplicações de roadmapping, o SCRUM (representado por 5.1), toda a etapa 6 do P-Start, as sub-etapas 5.4 e 5.5 e a sub-etapa 1.3.
6	Construir competência em gestão financeira	Média	As sub-etapas 1.1 e 1.4, que devem ser continuamente realizadas ao longo do P-Start, tem exatamente o objetivo de auxiliar a transpor o sexto desafio proposto por Pickens (2017). Embora a abordagem de auxílio seja útil para impedir que nenhum esforço neste sentido seja realizado, carece de maior profundidade por meio da conexão prática e teórica com as disciplinas e aplicações mais robustas voltadas às finanças no ambiente do TE.
7	Desenvolver e nutrir a cultura	Não aborda	--/--
8	Gestão de riscos e vulnerabilidades	Alta	Os principais riscos levantados pelo oitavo desafio provém de quatro grandes fontes: i) técnica (o produto irá funcionar? Irá suportar a utilização em escala?); ii) mercado (a necessidade dos clientes é legítima? É possível cobrar o bastante para gerar lucros? O tamanho do mercado justifica o investimento?); iii) competitivos (como manter a vantagem competitiva?); iv) execução (os gestores possuem habilidades e experiência o bastante?). Todos esses riscos são consistentemente abordados pelo P-Start em algum momento. Por exemplo, a etapa 4 está totalmente orientada aos riscos técnicos, enquanto o processo de validação e especialmente o ciclo etapa 4 <--> etapa 6 busca responder aos riscos de mercado. Quanto aos riscos competitivos, destacam-se as sub-etapas 2.4, 3.4 e a etapa 7. Por fim, os riscos de execução são menos trabalhados no P-Start do que os outros riscos, embora sejam considerados na sub-etapa 1.3 e também no fato de que o próprio P-Start busca auxiliar a desenvolver habilidades essenciais ao TE.

Fonte: elaborado pelo autor

nas etapas 4, 5 e 6 (Figura 25). Mas como a abordagem de métodos proposta por este estudo auxilia efetivamente nos oito desafios do momento de transição (Figura 35)? Para responder a esta pergunta foram construídos o Quadro 8 e o Quadro 9.

Portanto, como foi exposto ao longo deste tópico, a aplicação de métodos aqui descrita atende ao objetivo geral e a cinco dos seis objetivos específicos expostos no tópico 1.2. O sexto e o sétimo objetivos específicos serão trabalhados no restante deste capítulo. Além do exposto, um ponto interessante que evidencia a relevância deste estudo pode ser percebido ao analisar seu horizonte temporal de construção em relação à publicação do artigo de Picken (2017). A versão final do P-Start 3, bem como a aplicação de diversos métodos e técnicas aqui expostos foi concluída em meados de 2017, a mesma data de publicação do estudo citado. Ou seja, além das considerações realizadas, a relevância da metodologia e do resultado deste estudo foram imediatamente confirmadas por meio da evidenciada capacidade de solucionar grande parte dos desafios evidenciados por Picken (2017) em um periódico internacional de alta relevância (JCR - 5 anos: 3,329).

6.4. Considerações sobre o *Lean Startup* e alguns princípios propagados pela cultura de *startups* do vale do silício

Não se pode, de forma alguma, negar os grandes benefícios do que pode ser denominado “movimento *lean startup*” ou mesmo “cultura de *startups* do vale do silício” para a economia e a inovação de modo geral. Seja por meio da criação de *startups*, do surgimento de aceleradoras públicas e privadas, atração de fundos de investimento, criação de redes e ambientes mais robustos de inovação, parques tecnológicos, cidades inteligentes e tantos outros dinamismos provocados pela influência do ambiente em torno da baía de São Francisco na dinâmica econômica mundial. Até mesmo grandes empresas têm utilizado princípios da inovação enxuta (“*lean startup*”) em conjunto com abordagens de inovação aberta em iniciativas como, por exemplo, a aceleração corporativa e a colaboração com *startups*, o que é notável. Mas algumas ressalvas devem ser feitas, sob o risco do *lean startup* (LS) ser visto como uma panaceia para a inovação de modo geral, ou mesmo uma teoria perfeita que não apresenta limitações, contingências e necessidade de posterior elaboração e evolução.

Como exemplo pode-se citar o projeto em parceria com uma multinacional que iniciou a aplicação da metodologia *Lean Startup* e validação do P-Start 3 entre outubro/2017 e dezembro/2017. Embora não tenha sido o foco deste estudo, foi facilmente percebido neste projeto que a estrutura e *design* organizacional, bem como a natureza da base tecnológica da multinacional apresentavam barreiras para a aplicação dos princípios do LS, levantando perguntas sobre os limites de atuação da teoria entre diferentes setores industriais e tamanho organizacional. Assim sendo, este tópico terá por objetivo tecer considerações sobre o *Lean Startup*, suas contribuições e limites.

6.4.1. Contribuições evidenciadas

Alguns princípios da *Lean Startup* e outras teorias e estudos provenientes do vale do silício se mostraram de grande valor durante os casos analisados. Como exemplos podem ser citados três princípios fundamentais, que orientaram a ação durante todo este trabalho e influenciaram a aplicação de métodos e evolução do P-Start:

- O ciclo construir-mensurar-aprender: O ciclo construir-mensurar-aprender (Figura 12) foi percebido como um dos mais valiosos elementos da LS, por estimular um viés para a ação com o objetivo de construir protótipos (ou MVPs), testar hipóteses, obter aprendizagem validada em íntima relação com os clientes e assim, por meio de um processo ágil e cíclico, robustecer a evolução da *startup* e diminuir as incertezas envolvidas. Este ciclo se mostrou útil a todas as aplicações de métodos realizada durante a utilização do P-Start, em maior ou menor grau;
- O “*get out of the building*”: O importante viés para a ação já citado atinge seu máximo potencial quando somado ao princípio do “*saia do prédio!*”, proposto por Blank e Dorf (2012). Os autores colocam em xeque o pressuposto da previsibilidade e incentivam os empreendedores a não aceitar premissas construídas senão em profundo contato com a realidade. Este princípio foi utilizado ao longo de todo o estudo, sendo consideravelmente útil à criação e desenvolvimento das *startups*;
- A representação do ciclo de vida da *startup* como um processo proposta por Marmer et al (2011a), Marmer et al (2011b) e Blank e Dorf (2012): Como foi exposto em vários momentos ao longo do texto, a *startup* apresenta sempre o risco da perda de foco (PICKEN, 2017) ou da inconsistência, conforme os estudos de Max Marmer e seus colaboradores. Assim sendo, as representações de processo expostas, embora com um baixo nível de detalhamento, foram úteis à orientação e construção do P-Start com o objetivo de auxiliar a evolução consistente e harmônica das *startups*;

Com efeito, este estudo encontrou evidências concretas de como a filosofia de *startups* do vale do silício, com evidência para os estudos de Ries (2011), auxiliou no processo de geração das *startups* analisadas. É interessante observar que o LS apresenta vários elementos de convergência com teorias já consagradas do campo do empreendedorismo, como por exemplo o *effectuation* (SARASVATHY, 2001) e a bricolagem (BAKER; NELSON, 2005) e da gestão do desenvolvimento do produto como por exemplo envolvimento do usuário no desenvolvimento do produto, abordagens iterativas de desenvolvimento do produto e experimentação no desenvolvimento de novos produtos (FREDERIKSEN; BREM, 2017). Tais convergências teóricas reforçam a validade da abordagem do LS e suas contribuições.

6.4.2. Ressalvas a respeito do ciclo construir-mensurar-aprender

Como foi exposto, o ciclo construir-mensurar-aprender é um dos pontos mais relevantes da *Lean Startup*. No entanto, algumas limitações em sua aplicação foram observadas. Como foi exposto, o ciclo

construir – mensurar – aprender tem por princípios a construção rápida de experimentos para validação das hipóteses do negócio, diminuição do tempo de construção e geração de códigos fonte para conseguir uma aprendizagem validada e assim tomar decisões.

Embora consideravelmente significativo, a etapa mensurar do ciclo revela dificuldades em alguns negócios, mesmo relacionados à indústria de tecnologia da informação. Caso a obtenção de dados para validação seja possível via canais puramente digitais como, por exemplo, *landing pages*, anúncios on-line ou disposição do protótipo analítico focado em websites, a obtenção e mensuração de dados relativos à aprovação do mercado se tornam uma ferramenta relativamente simples e poderosa.

No entanto, há casos nos quais tal obtenção de dados e posterior mensuração demanda contato real com o cliente, o que pode movimentar a mensuração para um universo qualitativo e com menor disponibilidade de dados de entrada e de recursos. No caso st1, por exemplo, dadas as peculiaridades do mercado, não foi possível obter dados de uma amostra significativa de clientes no momento de operação inicial da *startup*, visto que a validação precisava ser realizada localmente por meio de contato físico com um universo limitado de clientes. O mesmo motivo pelo qual foram escolhidos apenas dois *earlyvangelists* para testes. Quando o canal digital perde força para validação, os custos e desafios da obtenção de dados e validação em interação com a prática se tornam mais onerosos, fazendo com que se torne mais difícil “rodar” o ciclo construir-mensurar-aprender. Este cenário foi observado também por Nirwan e Dhewanto (2015) em seu estudo. Métodos qualitativos de baixo custo para validação junto ao cliente modelos de negócio com canais não digitais podem auxiliar a robustecer a abordagem *Lean Startup* neste sentido, algo que pode ser alcançado por meio do aprofundamento em estudos voltados para o Design de Experimentos (DOE).

Ainda sobre o importante ciclo construir-mensurar-aprender, considerações devem ser feitas sobre a relação entre maturidade dos protótipos *versus* qualidade dos inputs. De fato, sob todos os aspectos é desejável antecipar os testes com os clientes ou potenciais usuários. Mas o volume e a qualidade de retorno por parte deles, em um teste, é tanto maior quanto maior é a maturidade do protótipo. Protótipos de baixa resolução podem, em alguns casos, diminuir a capacidade do cliente compreender o valor real que a solução irá oferecer ou mesmo diminuir sua capacidade de compreender quais as propostas de valor serão oferecidas, levando-o a respostas ambíguas e/ou desengajamento nos testes.

Assim sendo, a antecipação dos testes pode implicar em dois problemas relacionados a protótipos pouco maduros em modelos de negócio com canais predominantemente analógicos: i) obter baixo volume e qualidade de informações resultantes do teste, algo que pode ser problemático em um contexto no qual os testes são essenciais para a tomada de decisão e avanço do desenvolvimento da *startup* e ii) desencorajar um *earlyvangelist* ou *earlyadopter* por lhe propiciar uma experiência negativa com um protótipo extremamente imaturo, o que pode ocorrer geralmente em *startups* B2B (*business-to-business*), para a qual o número de *earlyvangelists* disponível é pequeno.

Logo, é importante voltar a atenção para a criação e utilização de estratégias que permitam obter retorno de qualidade para subsidiar a tomada de decisão em cada etapa do P-Start sem, contudo, incorrer em riscos oriundos da utilização de protótipos e consequente desengajamento de *earlyadopters* ou *earlyvangelists*.

Ainda sobre o ciclo construir-mensurar-aprender, o conceito do MVP demanda elaborações e considerações que, devido à importância, serão elaboradas em um tópico próprio, abaixo.

6.4.3. Sobre produtos mínimos viáveis (MVPs) e protótipos

O chamado produto mínimo viável (MVP) é um dos princípios fundamentais da teoria do *Lean Startup* (FREDERIKSEN; BREM, 2017; NIRWAN; DHEWANTO, 2015; RIES, 2011). Para o Ries (2011), um produto mínimo viável é a versão do produto durante o desenvolvimento que permite um ciclo completo de construir-mensurar-aprender com o menor esforço e tempo de desenvolvimento. A lógica exposta é excelente: Com o objetivo de reduzir as incertezas, faz-se necessário executar, com a maior agilidade possível, o ciclo construir-mensurar-aprender (Figura 12). Para que o aprendizado aconteça, algo precisa ser constantemente construído, iniciando o ciclo. Ries (2011), ao longo de seu livro, dá vários exemplos de construção: do simples código a vídeos de exposição, passando por diversos outros.

A partir de sua exposição e da linguagem da comunidade praticante dos princípios da filosofia do vale do silício, este elemento de construção é o chamado produto mínimo viável, ou MVP, percepção exposta também pelo estudo de Frederiksen e Brem (2017). No entanto, a definição de MVP apresenta alguns questionamentos que precisam ser levantados, sob pena de gerar confusão e desorientação entre praticantes do empreendedorismo e estudiosos. Um exemplo interessante a ser citado foi relatado por Scott Cook, fundador da Intuit, *startup* americana que se consolidou como uma empresa que em 2016 teve uma receita de 4.7 bilhões de dólares. Também conhecida no Brasil por ter comprado a *startup Zero Paper*. Furr e Dyer (2014, p. 121) narram que todos na Intuit haviam recebido robusto treinamento sobre o LS. No entanto, Scott Cook estava desconfortável com alguns aspectos do conceito do MVP. “Quando você diz ‘produto mínimo viável’, engenheiros naturalmente focam na palavra produto. Assim, desejam logo construir um produto”, disse o fundador da Intuit. Assim sendo, foi proposta naquele contexto a utilização do conceito mínimo protótipo viável (*minimum viable prototype*, MVP) e em paralelo o conceito produto mínimo incrível (*minimum awesome product*). A fragilidade do conceito inicial havia gerado, agora, dois conceitos: mínimo protótipo viável e produto mínimo incrível. E em outro momento, buscando evidenciar a lógica de obter um rápido ciclo de aprendizagem, Furr e Dyer (2014) propõem que sejam considerados níveis distintos de prototipagem: protótipo teórico, protótipo virtual, protótipo mínimo viável e produto mínimo incrível. Vale recordar que o livro de Furr e Dyer (2014) tem por objetivo – evidenciado em seu título – trazer o LS para o interior das organizações. Foi também um livro altamente recomendado por Clayton Christensen, professor de Harvard e um dos autores mais influentes para o empreendedorismo no mundo.

Ou seja, até mesmo entre os grandes entusiastas do *Lean Startup*, o conceito de MVP se mostra frágil e degenera em derivativos de toda sorte, como o exposto “produto mínimo incrível” e “protótipo mínimo viável”. O que seria, em todo caso, a viabilidade de um protótipo? Sob quais parâmetros se pode analisar tal viabilidade? Não seria “viabilidade” em termos de obter o aprendizado daquela etapa do desenvolvimento? E caso se trate apenas de obter aprendizado, poderia existir algum protótipo inviável?

Outro exemplo que pode ser dado é o do pioneiro e relevante trabalho de Roman (2017) sobre gestão de portfólio aplicada a aceleradoras de empresa. No tópico relativo à *Lean Startup*, são citados termos e definições do conceito MVP que também parecem ter sido degenerados para tentar manter o princípio do MVP proposto por Ries (2011). O MVP é em dado momento apresentado como um “experimento capaz de fornecer indicadores mais exatos capazes de validar as hipóteses relacionadas ao negócio” (ROMAN, 2017, p. 69). Ou seja, o próprio MVP se confunde com o experimento para o qual oferece suporte. Em seguida, o autor fala sobre o mínimo produto viável fumaça, o mínimo produto viável *concierge*, o mínimo produto viável mágico de Oz, os mínimos produtos viáveis duplos e até mesmo o confuso mínimo produto viável protótipo. Seguindo essa tipologia, o “MVP fumaça” se trata de um simples anúncio ou *landing page* do produto/serviço e o “MVP protótipo” se refere a um protótipo funcional do produto/serviço.

Vale aqui ressaltar que, como Frederiksen e Brem (2017), este estudo não tem por objetivo desconstruir ou incentivar a não-utilização do *Lean Startup*. Pelo contrário, busca robustecer suas propostas e abordagens de forma a contribuir com o campo do ET. O estudo de Frederiksen e Brem (2017) é pioneiro por estabelecer os laços teóricos entre o *Lean Startup* e a literatura adjacente. Os autores afirmam que o MVP é um ponto novo na teoria proposta por Ries e associam o MVP à teoria do Design de Experimentos (DOE). Apontando para a necessidade de maiores estudos sobre o DOE, evidenciam que “a validade do conceito do MVP se torna consideravelmente importante para que toda a teoria do *Lean Startup* permaneça viável (FREDRIKSEN; BREM, 2017, p. 178)”. Ao final de sua exposição sobre o tema, os autores afirmam não haver fontes que contraponham ou corroborem a eficácia do conceito de MVP, evidenciando a necessidade de estudos que associem a GDP à experimentação.

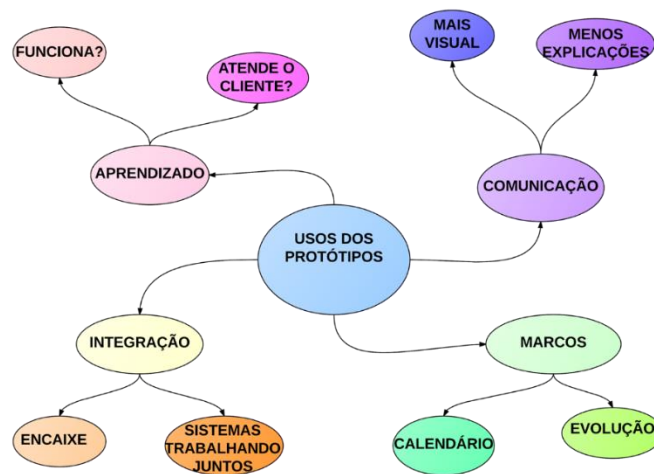
Como foi introduzido neste tópico, porém, há evidências teóricas contrárias ao conceito de MVP e seu significado. Conflitos semelhantes à reflexão exposta no início deste tópico foram percebidos em st1 e st2 por meio de dúvidas como: qual era exatamente o momento do produto se tornar viável? Como descobrir este momento em função da expectativa dos clientes de forma a não agregar mais riscos e incertezas ao desenvolvimento? Como conciliar a promessa de um produto em desenvolvimento com a necessidade de testes reais e a expectativa dos clientes por uma solução completa? Até que ponto se tratava de um protótipo e até que ponto passava a ser um produto?

Este estudo propõe uma solução para os conflitos expostos, relativos ao termo MVP. O primeiro passo para tal solução é realizar a clara separação entre o que é o chamado MVP e o que é o experimento

realizado para executar um ciclo mensurar-construir-aprender. É essencial que fique clara a distinção entre o que é o ciclo de experimentação e o que é o artefato construído para realizar o ciclo, sendo o artefato o MVP.

Dada esta distinção, é pertinente sugerir a modificação da definição do termo MVP, abrangendo de forma mais direta o conceito de protótipo, solidificado em anos de pesquisa relacionada à Gestão do Desenvolvimento de Produtos. Este conceito certamente é uma definição menos ambígua e confusa, que pode contribuir para os necessários avanços do Design de Experimentos no contexto do ET.

Figura 36 - Usos possíveis de potótipos



Fonte: Construído a partir de Ulrich e Eppinger (2012)

A proposta é que o termo protótipo seja utilizada conforme o trabalho de Ulrich e Eppinger (2012). Os autores caracterizam os protótipos em quatro tipos: físico ou analítico, abrangente ou focado. E destacam uma diversidade de uso dos protótipos, como pode ser exposto pela Figura 36. Embora atenção especial se dê aos usos voltados à aprendizagem no LS, os outros usos podem também ser relevantes ao contexto do ET.

Figura 37 - Protótipos Abrangentes e protótipos focados



Fonte: Google Imagens

Por protótipos físicos compreendem-se os artefatos tangíveis criados como representação do produto, enquanto os protótipos analíticos são representações virtuais. Um protótipo abrangente (Figura 37, à esquerda) implementa a maioria dos atributos do produto, e geralmente é funcional. Já o protótipo focado (Figura 37, à direita) implementa um ou poucos atributos do protótipo. Em ambos os casos, o protótipo tem por objetivo ser utilizado conforme um ou mais usos expostos pela Figura 36.

Assim sendo, em diferentes momentos do ciclo construir-mensurar-aprender proposto por Ries (2011) podem ser utilizados diferentes protótipos analíticos ou físicos, focados ou abrangentes, para obter a mensuração e o aprendizado necessários. Por exemplo, o chamado MVP fumaça é uma representação de protótipo analítico focado, enquanto o chamado MVP protótipo se trataria de um protótipo físico/analítico abrangente. Ou caso seja mais útil, passar a denominar protótipo fumaça, protótipo mágico de Oz ou protótipo abrangente. Em todo o caso, ao MVP deve ser dada a denominação Mínimo Protótipo Viável, e não Mínimo Produto Viável. A viabilidade neste sentido será em função dos recursos disponíveis para sua construção em função da realidade e necessidades da *startup*. Para manter uma definição próxima à definição de Ries (2011) poderia ser dito que o MVP é a versão do protótipo durante o desenvolvimento que permite um ciclo completo de construir-mensurar-aprender com o menor esforço e tempo de desenvolvimento. Como resultado, a força do termo MVP e a estabilidade da teoria do LS estariam preservadas sem, contudo, preservar as confusões ao termo associadas.

6.4.4. Abrangência interindustrial do *Lean Startup*

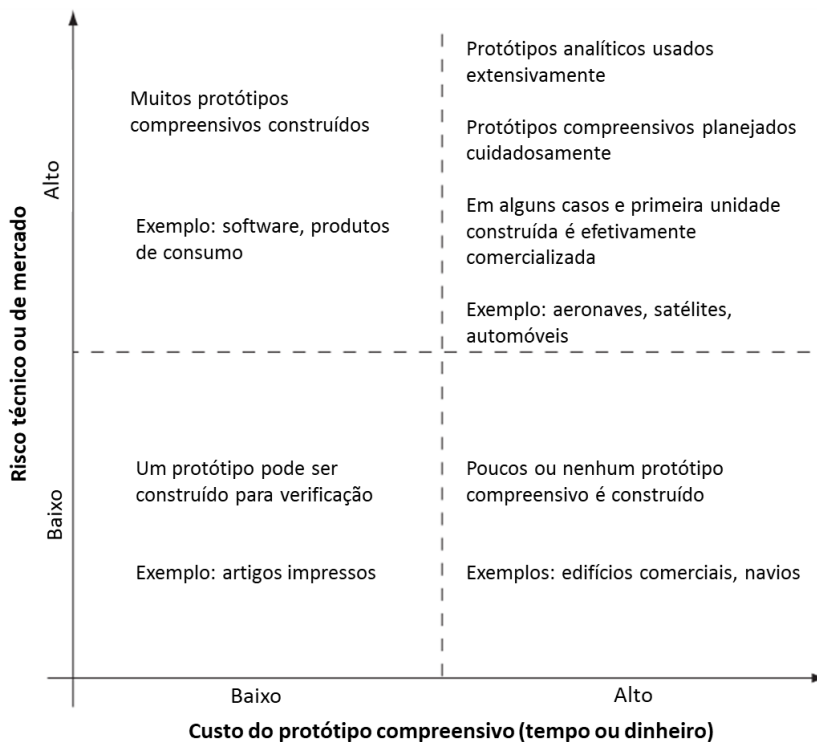
Embora não seja o foco principal deste estudo, a partir das considerações sobre a *Lean Startup*, MVPs, custo de protótipo e custo de falha, bem como o aprendizado dos casos, algumas considerações podem ser elaboradas sobre a abrangência interindustrial do *Lean Startup*.

Tendo sido harmonizada a conceituação a respeito do termo MVP, um *insight* pode ser lançado à teoria do ET por meio da utilização de conhecimentos tradicionais da GDP sobre protótipos. Especialmente no que diz respeito à compreensão de quando utilizar diferentes tipos de protótipos em diferentes momentos do ciclo de desenvolvimento. Ou mesmo em diferentes setores industriais, buscando uma eventual extrapolação da LS para ambientes que não sejam o da indústria de software, utilizando os princípios do ciclo construir-mensurar-aprender e os Mínimos Protótipos Viáveis (MVPs). Neste sentido, a Figura 38 oferece um subsídio importante, ao relacionar o número e tipo de protótipos construídos em função de dois eixos: risco técnico ou de mercado (y) e custo do protótipo compreensivo em termos de tempo e investimento financeiro (x).

Ao analisar a Figura 38 no contexto da exposição proposta, ao menos duas reflexões podem ser realizadas. A primeira diz respeito à necessidade de considerar o custo do protótipo em cada momento do ciclo construir-mensurar-aprender de forma a tomar decisão sobre a forma de experimentação em função do risco ou incerteza a ser abordado. A segunda diz respeito à aderência do ciclo ágil de construir-mensurar-aprender e, portanto, do *Lean Startup*, a setores industriais nos quais o custo do protótipo

(mesmo um protótipo focado) seja alto. Mesmo com os avanços nas técnicas de prototipagem rápida, torna-se necessária investigação para auxiliar durante a redução de riscos em *startups* de outros setores em quadrantes distintos da Figura 38. E para verificar a aderência – ou não – do LS a tais setores. Pois como afirmam Frederiksen e Brem (2017), a experimentação provavelmente tomará diferentes formas nas diferentes indústrias que ocorrer. A reflexão iniciada por Ulrich e Eppinger (2012), bem como estudos clássicos sobre a experimentação como o de Thomke (1998), podem fornecer *insights* para essa reflexão.

Figura 38 - Influência dos fatores risco e custo de construção no número de protótipos em diferentes setores industriais



Fonte: Ulrich e Eppinger (2012), tradução livre

Outro aspecto emergiu deste estudo no que diz respeito à aplicabilidade do LS em contextos industriais diferentes. Ao se comparar o produto das *startups* st1 e st3, a primeira um software *business-to-business* robusto com alto número de funcionalidades e a segunda um software *business-to-consumer* com menor número de funcionalidades, foi percebida uma dificuldade semelhante à relatada por Nirwan e Dhewanto (2015): a dificuldade de operar de forma rápida os ciclos de validação junto aos clientes pela dificuldade de encontrar clientes dispostos a fazê-lo no universo do *business-to-business*. St1 encontrou dificuldades junto à necessidade de realizar o planejamento sobre como poderiam ser viabilizados os experimentos tendo baixa disponibilidade dos clientes (empresas) para teste. O universo do teste com consumidores finais geralmente não sofre do mesmo problema.

Outro desafio para os ciclos de validação junto aos clientes é o tempo de desenvolvimento necessário entre o primeiro anúncio da solução para o cliente (em protótipos analíticos de baixa fidelidade) e a

possibilidade e um protótipo abrangente mínimo que possibilite a utilização real, mesmo que em regime de testes. Caso este tempo seja muito longo, algo que foi percebido na comparação entre st1 e st3, o gerenciamento de expectativas dos clientes torna-se um desafio. Pode ser um problema obter a atenção dos clientes com um protótipo fumaça e entregar uma versão utilizável -ainda contendo diversos erros a corrigir – apenas 1 ano depois. St1 conseguiu diminuir este tempo para seis meses, dada a natureza do software. Em st3 a combinação de protótipos fumaça e mágico de Oz reduziu este tempo a semanas. Mas em outros setores industriais como as *startups* de hardware, na qual o ciclo de desenvolvimento pode ser mais longo? Como aplicar o LS a tais contextos?

Neste tópico foram considerados os desafios inexplorados na literatura com relação à aplicação do LS em relação com as variáveis custo de prototipação e disponibilidade do cliente para realizar testes de baixa fidelidade. Surge, portanto, mais uma evidência da demanda por estudos de Design de Experimentos no contexto do ET, especialmente em indústrias distintas à de software. Uma sugestão pode ser utilizar a evolução dos aspectos risco, conhecimento do cliente, adaptabilidade e valor (Figura 26) como forma de, a partir de sua variação entre diferentes segmentos industriais, compreender desafios e oportunidades específicas. Embora de forma mais breve, o tópico 6.4.6 também apresenta limitações do LS em relação a outros contextos, tendo por base o princípio da falha rápida.

6.4.5. Escalabilidade

A literatura voltada para a consolidação da inovação sistemática em empresas consolidadas (p. ex.: BAGNO, 2014) aborda a temática do heroísmo e sua relação com a inovação. De forma simples, afirma que as empresas não podem necessitar de heróis ou de atitudes heroicas para inovar, sob pena de necessariamente fracassar no esforço da inovação e, conseqüentemente, na busca pela vantagem competitiva e sobrevivência. Heróis da inovação podem ser citados, como Steve Jobs e Bill Gates, por exemplo. A crítica realizada pelos teóricos da inovação sistemática é, a grosso modo: se a inovação depende de heróis, é alto o risco que não aconteça, pois os heróis não são comumente encontrados. Em outras palavras, não se encontra ordinariamente figuras como Steve Jobs e Bill Gates. Logo, a inovação deve ocorrer sem a dependência do heroísmo e sim de forma sistemática a partir de diversos envolvidos em seu processo no interior das organizações.

De forma análoga, há também o que poderíamos chamar de *startups* heróis no contexto do empreendedorismo tecnológico. São os chamados unicórnios, ou *startups* que atingiram valor de mercado igual ou superior a um bilhão de dólares. Recentemente a notícia da 99 Pop lançou esse conceito ao conhecimento de um número maior de pessoas no Brasil.

Ou seja, unicórnios são *startups* altamente escaláveis e com alcance global como, por exemplo, o Facebook, a Netflix, o Airbnb e o Uber. São expoentes do heroísmo no contexto das EBTs. No entanto, de forma análoga ao conflito inovação *versus* heroísmo em organizações consolidadas, não se pode

desejar que todo o fenômeno do empreendedorismo tecnológico seja direcionado ao heroísmo, ou aos unicórnios, sob pena de que o ET não atinja todo o seu potencial de benefício à sociedade e alcance.

Portanto, como foi exposto na definição de *startups* deste estudo (tópico 2.1.1), uma *startup* não deve em algum momento obrigatoriamente tornar-se um unicórnio, e a definição de *startup* não pode depender de sua escalabilidade em níveis globais, por exemplo. Assim sendo, definições de *startup* como a de Blank e Dorf (2012), que inevitavelmente relacionam *startups* à escalabilidade global devem ser consideradas com cautela. Esta lógica de unicórnios, ou escalas globais, faz mais sentido e contribui mais para o desejo de investidores de risco em selecionar *startups* heroicas e obter enorme rendimento do que contribui para o fomento do fenômeno do empreendedorismo tecnológico em si.

Contudo, é evidente que o máximo ganho de escala e o crescimento exponencial são altamente desejáveis em toda e qualquer *startup*. Porém, diversos novos negócios podem ser criados e atender excepcionalmente aos desejos dos seus fundadores sem necessariamente atingir escalas globais ou se tornar unicórnios. Ao questionar os fundadores em todos os quatro casos analisados neste estudo (st1, st2, st3 e dt1), eles afirmaram que se preocupavam mais com o retorno sobre o investimento realizado do que com a escalabilidade de suas *startups*. Tal escalabilidade, embora desejável, não se tratava de uma premissa na visão dos fundadores.

Assim sendo, este estudo sugere que a definição de *startups* como empresas necessariamente escaláveis em nível global seja cautelosamente considerada, sob pena de descartar negócios com bom potencial de retorno para os envolvidos e para a sociedade como um todo.

6.4.6. Limitação às etapas iniciais do ciclo de vida de uma *startup* e o conceito do *fail-fast* (falhe rápido)

Como é exposto por Picken (2017), a abordagem do *Lean Startup* é útil para as etapas iniciais da criação e desenvolvimento de uma *startup*, não sendo tão útil após o refinamento e validação do conceito do negócio. Em outras palavras, útil à etapa de reconhecimento e ao início da etapa de criação de oportunidades de empreendedorismo tecnológico. Os casos analisados neste estudo confirmam esta colocação. O LS se mostrou perfeitamente aderente para os momentos anteriores ao marco M1 do P-Start 3, momento no qual o conhecimento do cliente/mercado é baixo assim como o valor do negócio, e o risco e adaptabilidade são consideravelmente altos (Figura 26). Já para as etapas posteriores ao marco M1 do P-Start, o LS sozinho não foi o bastante para a evolução da criação e desenvolvimento da *startup*. Alguns de seus princípios permaneceram úteis, mas foram necessárias abordagens mais estruturadas como auxílio.

Uma das explicações para esta percepção é que o LS foi desenhado para rapidamente extrair conhecimento a respeito do modelo de negócio, clientes potenciais, mercado, dentre outros. E assim conduzir um processo criativo e ágil de testes de hipóteses até que seja encontrado um possível ajuste produto mercado. Com efeito, o conceito de desperdício para Ries (2011) é toda e qualquer atividade

que não acrescente conhecimento sobre o cliente. Logo, o *lean* se refere ao foco sobre acréscimo de conhecimento, algo essencial à etapa pré-marco M1, conforme demonstra a Figura 26.

Neste contexto, de alta adaptabilidade e alto risco, é relevante e aderente o conceito do “*fail fast*” como propulsor da experimentação e aprendizagem rápida. Com efeito, falhar rápido e redesenhar todo o modelo de negócio, se preciso, é um procedimento pouco oneroso neste momento, visto que a adaptabilidade é alta. Falhar rápido e pivotar, descartando um conjunto de hipóteses exposto em um BMC é tremendamente mais simples do que descartar um negócio razoavelmente estruturado no qual consideráveis quantias de tempo e dinheiro foram dispendidas, tendo sido também reduzida a adaptabilidade. De forma simples: falhar rápido e, com consequência, rasgar o papel e/ou descartar alguns meses de trabalho e pouco volume de recursos envolvido apresenta um determinado custo. Mas e quanto a falhar rápido e descartar anos de trabalho e um bom volume de investimento empregado? Qual é o custo neste caso? Uma publicação de Rory Carroll no jornal The Guardian em 2014² também questiona o princípio do “*fail fast*”. O jornalista afirma que é conhecida a alta taxa de falha de *startups*. Mas vários empreendedores ainda subestimam o custo do fracasso, apresentando interessante discussão sobre aspectos pouco observados a respeito do princípio de “*fail fast*”.

O que se deseja aqui não é contrapor totalmente o conceito do “*fail fast*”, especialmente tendo em vista seu estímulo ao viés para a ação e para a experimentação. No entanto, é preciso fazer ressalvas a sua amplitude e aderência. *Startups* razoavelmente maduras, nas etapas de criação e exploração de seu modelo de negócio, apresentam necessidade de otimizar a utilização de recursos dado que apresentam altíssimo custo de oportunidade. Uma falha neste momento, chamado de transição por Picken (2017), pode significar o fim do negócio. Pode ser irreversível.

Com efeito, é difícil aceitar a utilização de princípios de “*fail fast*” em setores industriais como, por exemplo, a inovação relacionada às indústrias alimentícias, de saúde, de construção civil e naval, dentre outras. Uma falha, nesses casos, pode gerar consequências sérias e demorar muito tempo para ser solucionada, ao passo que no setor de tecnologia da informação a tolerância ao erro naturalmente é maior dado que o custo de errar – sobre diversos aspectos também não monetários – é menor. Assim, pode-se dizer que não é tanto sobre falhar rápido, e sim sobre o custo-benefício da falha. Sobre o quão tolerável é assumir este custo.

Logo, mais importante que o conceito de falhar rápido deve ser a consideração sobre o custo da falha. Empreendedores de sucesso são especialistas em trabalhar no horizonte de perdas razoáveis e riscos aceitáveis (SARASVATHY, 2001), o que pressupõe que conheçam o risco e a perda de forma no mínimo aproximada. Em outras palavras, não agem guiados cegamente por princípios como o de falha

² www.theguardian.com/technology/2014/jun/28/silicon-valley-startup-failure-culture-success-myth, acessado em 24/03/2017 às 18:43.

rápida (“*fail fast*”). Pelo contrário, tomam a decisão sobre quais são as perdas razoáveis e os riscos aceitáveis durante a criação e desenvolvimento de suas empresas.

6.4.7. O princípio do construir rápido e a gestão do débito técnico

Durante a utilização do ciclo construir-mensurar-aprender, além da lógica do *fail fast*, há o princípio de que a construção de artefatos para viabilizar os testes (códigos, por exemplo), deve ser tão rápida quanto possível (RIES, 2011). Sem considerar, em momento algum, o débito técnico que pode ser originado em função da velocidade. Por débito técnico compreende-se, de forma breve, uma lista de ações durante o desenvolvimento do produto que foram adiadas de forma a diminuir o tempo de entrega.

Neste sentido, uma questão foi levantada no caso st1. No início do processo de criação e desenvolvimento da *startup*, as decisões de arquitetura do sistema foram tomadas priorizando um banco de dados que, embora não sustentasse um grande volume de processamento, ganhava em termos de velocidade e simplicidade de ajustes para reformulação do sistema st1 de forma ágil, o que seria muito importante para a correta aplicação dos princípios da LS.

Tal banco de dados se mostrou realmente útil nos dez primeiros meses do desenvolvimento do conceito e da solução. Porém, durante os testes reais da solução com os primeiros *earlyvangelists* e o aumento da demanda por processamento, o sistema demandou uma migração do banco de dados ágil em direção a outro modelo, com o objetivo de proporcionar uma arquitetura de software mais robusta e pronta para a escala necessária às premissas do negócio. Isto é, débito técnico havia sido acumulado e precisaria, em um momento próximo, ser solucionado.

A citada migração, ou quitação do débito técnico, devido à limitação de equipe, se tornou um problema e fonte de conflitos para a tomada de decisão estratégica dos sócios, investidores e equipe da *startup*. Por um lado, a capacidade instalada de desenvolvimento em TI deveria estar voltada aos essenciais *inputs* vindos do cliente para concluir o desenvolvimento de novas funcionalidades da solução em preparação para a expansão de mercado. Por outro lado, quanto mais tempo demorasse para desenvolver a nova arquitetura, mais difícil seria a transição para um modelo mais robusto. Como conclusão, optou-se por concluir uma versão inicial que tornasse possível a (limitada) comercialização do produto e, posteriormente, concluir a migração para uma nova arquitetura.

No entanto, esta migração consumiu pouco mais de doze meses de trabalho de toda a equipe de desenvolvimento, mesmo com a contratação de mais um membro temporário para auxiliar no processo. Isso em um momento de alta demanda por aperfeiçoamento da solução a partir de *inputs* dos clientes durante a expansão inicial de vendas (etapa 4 do P-Start 3).

É difícil dizer, depois do ocorrido, que a decisão por um banco de dados flexível no início foi prejudicial ao projeto como um todo, visto que auxiliou na validação rápida do modelo de negócio. Logo, mesmo em um ambiente de tecnologia da informação, é importante levantar o questionamento de até que ponto

a agilidade para construir e realizar mudanças somada ao princípio do falhe rápido podem ser considerados uma abordagem indicada? Em quais momentos questões como o custo da falha e o débito técnico devem ser considerados, mesmo que a literatura da área fale pouco ou nada a respeito? A resposta a estas perguntas deve considerar, no mínimo, os fatores expostos pela Figura 26.

7. CONCLUSÕES

Este capítulo está voltado para apontar as principais conclusões e considerações finais do estudo. Em um primeiro momento serão expostas as conclusões obtidas a partir da pesquisa. Em seguida, considerações para pesquisa futura e limitações do estudo serão expostas.

7.1. Contribuições para a literatura e prática do empreendedorismo tecnológico

Todo este trabalho teve por objetivo contribuir com o emergente e relevante campo de pesquisa estruturado em torno do fenômeno do empreendedorismo tecnológico. Para fazê-lo, escolheu abordar uma temática até então pouco explorada pela literatura do ET: as características e desafios da gestão da tecnologia e do desenvolvimento do produto, em relação com a criação do negócio, durante as etapas de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras, sendo a *startup* e sua dinâmica interna a unidade de análise.

Para fazê-lo, foi realizada uma construção sobre diversas representações do empreendedorismo como um processo, buscando assim obter uma representação capaz de orientar os empreendedores no nível do como desempenhar suas tarefas estratégicas, táticas e operacionais. Esta demanda surgiu do fato que as representações encontradas na literatura até então ou:

- Apresentavam uma perspectiva macro, útil para caracterização do fenômeno dentre outras aplicações, mas pouco adequada à orientação tática e operacional nos níveis produto/serviço e negócio/empresa. Por exemplo as representações de Vohora; Wright; Lockett (2004;), Spiegel e Marxt (2011), Marmer et al (2011a) e Roman (2017);
- Ou apresentavam profundidade e capacidade de orientação tática e operacional limitada a algumas etapas do ciclo de vida da *startup* (BLANK; DORF, 2012; RIES, 2011) ou mesmo a contextos específicos como as *startups* de origem acadêmica ou ASOs (SHANE, 2004).

Este estudo, por sua vez, contribuiu ao abordar com profundidade e capacidade de orientação tática e operacional tanto as etapas iniciais voltadas para o reconhecimento de oportunidades empreendedoras (etapas 2 e 3 do P-Start), quanto os desafios das etapas posteriores, no momento de transição e início da busca por escala do negócio (etapas 4, 5 e 6 do P-Start) ou também denominados momentos de criação e exploração das oportunidades. A discussão proposta no item 6.3 e a aderência com as propostas do relevante estudo de Picken (2017) reforçaram esta perspectiva. A denominação reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras se mostrou relevante e orientadora à concepção do P-Start.

À nova representação do ET como um processo concebida pelo trabalho foram associados diversos métodos, ferramentas e técnicas úteis para abordar problemas e desafios de natureza distintos, característicos de cada uma das etapas do processo de criação, reconhecimento e exploração de

oportunidades empreendedoras. Neste sentido, este estudo foi pioneiro: configurar uma aplicação de métodos que apresentasse robustez teórica e prática construída a partir de outros campos de conhecimento consolidados, como a Gestão do Desenvolvimento do Produto (GDP) e a Gestão da Inovação Tecnológica (GIT). Assim foi atingido o maior objetivo do trabalho, isto é, a concepção de uma aplicação de métodos útil durante o percurso relativo ao reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras. Métodos com capacidade de auxiliar na tomada de decisão, obtenção de consenso entre os envolvidos, organização e execução das atividades voltadas à inovação tecnológica realizadas pela equipe de empresas nascentes de base tecnológica, evitando riscos e inconsistências ao longo do processo.

É importante citar que a proposta deste trabalho buscou se posicionar no equilíbrio entre a perspectiva de planejamento excessivo das escolas tradicionais de negócio e a perspectiva de não realizar planejamento algum, percebida como uma leitura extrema do questionamento à escola tradicional. Assim, pensamentos, abordagens, métodos, técnicas e ferramentas das duas escolas foram trabalhados de forma a produzir resultados e reflexões adaptados ao contexto do ET.

7.2. Contribuições para a perspectiva de aplicação de métodos no contexto do ET e sua adaptação a contextos diversos

Para obter este resultado, foi necessário construir a abordagem de aplicação sobre sólido referencial teórico. Essa demanda foi ainda mais importante em uma realidade na qual métodos, ferramentas e abordagens gerenciais surgem a cada dia, sem necessariamente apresentar consistência ou utilidade para os praticantes (MORTARA et al, 2014). Assim sendo, este estudo optou por encontrar métodos provenientes de campos de estudo consolidados como a GDP e a GIT. E não somente isso, foi também realizada cuidadosa avaliação das convergências e divergências teóricas sobre os campos de conhecimento (ver, por exemplo, a Figura 2 e os tópicos 2.2, 2.3 e 3.2). Esta análise teve por objetivo robustecer a aplicação prática. A partir de tal análise, as escolhas de métodos e a adaptação foram orientadas de forma mais sólida. O que foi construído neste sentido também será útil para estudos futuros, dado o pioneirismo em termos da profundidade e proposta de convergências e associações teóricas entre as literaturas do ET, da GIT e da GDP.

Além da solidez teórica, foi também necessário construir uma aplicação de métodos útil para os praticantes, robusta em sua aplicação real. Neste sentido, a abordagem de pesquisa escolhida e os constantes ciclos de interação com a prática em quatro casos de *startups* e um projeto de parceria com uma multinacional foi essencial, seguindo as propostas de autores como Phaal, Farrukh e Probert (2006) e Kerr et al (2013). Como exposto nos capítulos 4 a 6, todos os métodos expostos na versão final do P-Start e em suas aplicações transversais foram completamente aplicados em ao menos um caso real, em consonância com os níveis de análise pertinentes ao ET. E necessariamente com percepção, por parte da equipe de aplicação, de que o método auxiliou a solucionar desafios relevantes que emergiram

durante a criação e desenvolvimento da *startup*. Estes critérios auxiliaram na garantia de robustez de aplicação da abordagem construída por este estudo.

Pode-se dizer, portanto, que a literatura do ET não atribuía, até então, suficiente importância ao potencial da GDP e da GIT como campos de conhecimento úteis para auxiliar na evolução teórica e prática das abordagens voltadas para o reconhecimento, criação e exploração de oportunidades de empreendedorismo tecnológico nos níveis produto/serviço e negócio/empresa. Este estudo robustece o posicionamento destes dois campos de pesquisa no horizonte do empreendedorismo tecnológico por meio de sólida articulação teórica e aplicação prática. E afirma que métodos, técnicas e ferramentas podem ser úteis para fomentar a inovação se devidamente flexibilizados e adaptados ao novo contexto.

Neste sentido, diversos autores já afirmavam que a utilização de métodos e técnicas adequados pode robustecer o processo de inovação em diversos contextos (D'ALVANO; HIDALGO, 2012; FREITAS et al, 2017; HIDALGO; ALBORS, 2008; PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2006a). No entanto, nenhum deles havia focado no processo de inovação que ocorre na unidade de análise da empresa nascente de base tecnológica, ou *startup*, a partir de suas dinâmicas interiores. Este estudo, portanto, acrescenta à perspectiva da aplicação de métodos e técnicas em empresas nascentes de base tecnológica, contribuindo com o corpo de conhecimento que tem se consolidado a respeito do tema em torno do Núcleo de Tecnologia da Qualidade e da Inovação (UFMG), por meio da publicação de diversos trabalhos orientados pelos professores Lin C. Cheng e Raoni B. Bagno ao longo dos últimos anos.

Embora não tenha sido o objetivo deste estudo, as propostas aqui colocadas podem também auxiliar durante a construção da visão de um sistema de gestão da criação e desenvolvimento de *startups*. Como afirmam Cheng e Melo Filho (2012), a gestão de um sistema como esse refere-se ao conjunto de tarefas e atividades de planejamento, organização, decisão e ação dos envolvidos para que resultados de sucesso sejam alcançados. Embora outros níveis de análise sejam necessários em busca de um Sistema de Criação e Desenvolvimento de *Startups* como, por exemplo, os explorados por Roman (2017) e pela representação da Figura 22, ao tratar dos níveis de análise produto/serviço e negócio/empresa tendo por unidade de análise a *startup* a partir da perspectiva de sua equipe, este trabalho apresenta uma contribuição relevante.

7.3. Considerações a respeito da adaptação conjunta ou integração dos métodos

Sobre a aplicação dos métodos, como foi exposto, houve aplicação conjunta de alguns métodos, integração de outros e mesmo abandono de alguns ao longo do processo (sobre o abandono pode-se verificar as diferenças entre o P-Start 1 e o P-Start 3). A aplicação conjunta se deu para suprir demandas pontuais porém importantes no contexto do processo de geração das *startups*. Um exemplo foi a aplicação do P-Start 3 conjuntamente às análises financeiras (1.1), jornada do cliente (2.3), sucesso do cliente (6.5), dentre outros. Este esforço de aplicação conjunta se deu para que todos os maiores desafios

abordados pelas *startups* analisadas ao longo da pesquisa pudessem ser corretamente solucionados por meio de alguma aplicação de método e/ou ferramenta.

Houve também a demanda pela integração de métodos. Como exposto no item 3.1, por integração foi compreendido o processo de configuração de diferentes métodos e suas partes para criar novos métodos, mais amplos. Este processo foi realizado e documentado pelos itens 6.1 e 6.2. Foram realizados procedimentos de integração utilizando por base principalmente elementos dos métodos *roadmapping*, QFD, BMG, VPD e SCRUM.

O QFD, embora útil em sua lógica, foi o que dos métodos acima foi menos utilizado na integração. Várias de suas etapas e atividades não foram utilizadas, tendo sido o método útil para organizar as definições apenas até a definição do conceito do produto em aplicações de escopo considerável. Diversas tabelas e matrizes do método não foram, assim, utilizadas.

O SCRUM foi amplamente utilizado, porém o item predominante do método presente neste estudo foi o *product backlog*. O motivo é que diversos outros aspectos do SCRUM são ferramentas menores como técnicas de priorização, disposição visual de informação etc. ou princípios e filosofias do método. Ambos não foram abordados de forma ampla neste estudo por desalinhamento com seus objetivos.

Já o BMG, o RM e o VPD foram utilizados quase que em sua amplitude, embora ao VPD e ao RM tenham sido acrescentados alguns elementos para suprir carências ou tornar mais adaptado à realidade da dinâmica proposta pelo P-Start.

Finalmente, ainda sobre a aplicação de métodos e, de forma geral, os métodos e abordagens gerenciais voltados para o ET, este estudo ofereceu alguns avanços significativos. Especialmente voltados ao preenchimento de lacunas evidenciadas por abordagens existentes e levantamento de questões importantes a serem exploradas neste contexto.

7.4. Contribuições em comparação com representações e abordagens existentes

Comparativamente às representações do empreendedorismo tecnológico como um processo, houve alguns avanços em relação aos processos presentes na literatura, a saber:

Utilidade à prática, base empírica e útil ao nível de detalhamento do como o empreendedorismo se dá: Como foi exposto, havia uma lacuna no que diz respeito a métodos e processos robustos e com alto nível de detalhamento capazes de orientar como o empreendedor pode agir diante dos diversos desafios apresentados ao longo do ciclo de vida das *startups* durante as etapas de reconhecimento, criação e exploração de oportunidades empreendedoras. O *Lean Startup* e o *Customer Development* se mostraram úteis à prática, porém o primeiro pode ser compreendido como um método e uma mentalidade a ser aplicada em diversos momentos, com pouca especificidade voltada à solução de problemas específicos. O *Customer Development* apresenta maior profundidade e especificidade, mas assim como o *Lean Startup* apresenta maior ênfase e utilidade apenas para os estágios iniciais da *startup*, o que seriam as

etapas iniciais do P-Start. Representações como a de Spiegel e Marxt (2011) e Roman (2017) são úteis e ilustrativas para o empreendedor, porém apresentam o foco em outros públicos: o público acadêmico que deseja navegar no campo de pesquisa do ET e o público das Aceleradoras, que desejam enxergar o processo de criação e desenvolvimento de *startups* sob outra perspectiva (motivo do processo proposto ser útil em apenas três etapas – hangar, taxiando e decolagem – com baixo nível de detalhamento).

Outro benefício da abordagem construída neste trabalho se comparada às outras abordagens existentes diz respeito à proposta de utilização de múltiplos métodos e forma conjunta e/ ou integrada para auxiliar a solucionar múltiplos desafios específicos da realidade do ET. Somado a isso, a simplicidade da versão final, obtida pelo confronto com o que era realmente útil e convergente com a literatura do ET e o foco no nível de análise da *startup* a partir de suas dinâmicas internas de operação foram diferenciais interessantes.

As reflexões sobre as limitações do *Lean Startup* foram também um diferencial da abordagem aqui construída, cujo objetivo foi: i) preservar as forças das propostas da cultura de *startups* do vale do silício, ii) propor adaptações e soluções para seus pontos mais frágeis por meio da prática deste estudo e da literatura consolidada em outros campos do conhecimento; e iii) levantar questões ainda não solucionadas que demandarão atenção futura.

7.5.Considerações para pesquisa futura

Alguns pontos também foram percebidos como importantes oportunidades de pesquisa futura. O primeiro deles é a demanda por estudos que busquem voltar sua atenção para os desafios e forma de auxílio a *startups* que já atingiram algum grau de maturidade, mas ainda não se consolidaram como empresas que apresentam a escala necessária para o negócio ser considerado sustentável. Quais os desafios que estas empresas nascentes enfrentam? Quais as características das mudanças organizacionais que ocorrem em seu interior? Como os fundadores e primeiros colaboradores podem agir durante as primeiras etapas do crescimento? Como tornar mais harmônica a mudança entre os chamados, pelo tópico 7.5, momentos de início e consolidação da *startup*?

A transição e mudança organizacional proveniente do crescimento da *startup* gera um problema complexo de adaptação para todos os envolvidos na criação, reconhecimento e exploração de oportunidades empreendedoras. No início, o erro é desejável contanto que gere aprendizado. Na consolidação, o custo do erro aumenta consideravelmente. No início, o foco é em testes, rápidas interações e fomento à criatividade. Na consolidação a preocupação sobre eficiência, custos e prazos se mostra relevante. Outros exemplos poderiam ser colocados, e surgem algumas perguntas: Haveria um consenso possível entre ambos os momentos? Como pode essa transição ser realizada de forma harmônica? Necessariamente o foco na consolidação terá impacto negativo na inovação, que era o foco do momento de início?

No entanto, a literatura do ET não aborda essas questões e seus desafios. O processo de mudança organizacional no ciclo de vida de *startups*, bem como os conflitos das lógicas de inovação e operação é pouco explorado. O estudo de Picken (2017) inicia essa reflexão evidenciando alguns desafios relevantes para esta transição. Aqui está, portanto, representado um desafio, vivido por st1 e st3, para o qual futuras pesquisas poderiam gerar grande contribuição. Da mesma forma que o *Lean Startup* e a cultura de *startups* do vale do silício fornece enorme auxílio para o chamado momento de início, grande auxílio poderia ser extraído de sólidos referenciais teóricos e práticos voltados para os desafios específicos da etapa de transição, ou momento de consolidação da *startup* em seu caminho para constituir uma empresa sustentável.

Outro aspecto importante para pesquisa futura é relacionado a métricas e indicadores no contexto do ET, sendo a *startup*, sua evolução e seus processos internos a unidade de análise. Como conceber e implantar um sistema de métricas que seja coerente no contexto da criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica? Como métricas podem ser associadas a cada etapa do P-Start? Como os marcos do P-Start podem ser orientados por métricas e dados com o objetivo de robustecer o processo de tomada de decisão?

Em um nível mais alto, o estudo de Sistemas de Criação e Desenvolvimento de *Startups* pode ser um tópico de atenção. Como foi exposto, o estudo de Roman (2017), a Figura 22 e também este estudo, apontam algo nesta direção.

Retornando ao nível da aplicação de métodos, seria útil a realização de novas pesquisas com foco na aplicação em maior escala, com o objetivo de garantir a estabilidade e usabilidade da abordagem em uma variedade de contextos, sem mudanças significativas. Esta proposta é inspirada no passo 3 do ciclo proposto por Phaal, Farrukh e Probert (2006) sobre como deve se dar o desenvolvimento de ferramentas de gestão tecnológica que sejam úteis à prática e também apresentem robustez teórica. Tendo sido realizados os passos 1 e 2 (ver capítulo 4) na pesquisa, o citado tópico três seria interessante. Esta aplicação em novos contextos poderia também fornecer aprendizado sobre a aderência, adaptabilidade e limitações do *Lean Startup* e do P-Start quando defronte a outros setores industriais e outras tipologias de *startups*.

Sobre o *Lean Startup*, estudos que buscassem retomar as lacunas evidenciadas pelo tópico 6.4 podem ser interessantes no futuro, especialmente caso possam se voltar para temáticas como o Design de Experimentos (DOE), a aplicação em outros segmentos industriais, limitações do *fail fast*, débito técnico, dentre outros.

Quanto às definições e tipologias, estudos futuros poderiam ser desenvolvidos com o objetivo de obter melhores definições a respeito de métodos, técnicas e ferramentas e também a respeito das próprias *startups*. Definições de *startups* setoriais que levassem em conta fatores como setor industrial, tempo

do ciclo de vida e volume de recursos demandado até atingir a sustentabilidade, complexidade técnica e de mercado, dentre outros, poderiam ser úteis ao horizonte de pesquisa do ET.

Como última recomendação de pesquisa futura, compreender com maior profundidade e em um maior número de casos as relações entre adaptabilidade, risco, valor e conhecimento do cliente em *startups* de diversos setores (de forma análoga ao que popôs a Figura 26 na realidade deste estudo) é também útil. Somada à reflexão sobre as tipologias proposta no parágrafo anterior, esta compreensão pode fomentar abordagens de solução de problemas oriundas às especificidades e contingências de tipos de *startups* pouco explorados.

7.6.Limitações do estudo

Embora útil a diversos momentos do ciclo de vida das *startups*, devido ao arco de tempo deste estudo, apenas a *startup* st1 apresentou avanços e um tempo considerável nas etapas 4 e 5 do P-Start. St3 alcançou este estágio mas não durante muito tempo entre o início e o final desta pesquisa. Logo, o estudo de *startups* em estágios mais maduros é um ponto de melhoria em estudos semelhantes que possam ser realizados.

A percepção dos envolvidos na aplicação dos métodos foi constatada positiva, visto que diversos envolvidos com os casos da *startup* o relataram de diversas formas. Mas poderia ter sido útil aplicar metodologias múltiplas de pesquisa para avaliar em maior detalhe tal percepção positiva, da parte dos investidores, gestores, diretores e colaboradores em geral envolvidos no ambiente de pesquisa-ação abordado neste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHANSSON, P.; SALO, O.; RONKAINEN, J.; WARSTA, J. Agile software development methods – review and analysis. **VTT Publications 478**, Otamedia Oy, 2002.
- AKAO, Y.; MAZUR, G. The leading edge in QFD: past, present and future. **International Journal of Quality & Reliability Management**, Vol. 20, p. 20 – 35, 2003.
- ALBRIGHT, R.; KAPPEL, T. Roadmapping in the corporation. **Research Technology Management**, p. 31-40, 2003.
- ARRUDA, C.; NOGUEIRA, V.; COZZI, A.; COSTA, V. **Causas da Mortalidade de Startups Brasileiras**. O que fazer para aumentar as chances de sobrevivência no mercado? Núcleo de Inovação, Fundação Dom Cabral. 2014. <Disponível em: www.fdc.org.br/blogespacodialogo/Documents/2014/causas_mortalidade_startups_brasileiras.pdf. Acessado em janeiro, 2017>
- ARTHUR, B. Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. **The economic journal**, v. 99, n. 394, p. 116-131, 1989.
- _____. **Competing technologies: an overview**. G. Dosi, C. Technical Change and Economic Theory, [S.I. : s.n.]. 1988.
- BAGNO, R. **Inovação como uma nova função organizacional**: caracterização a partir da experiência de empresas industriais de grande porte no Brasil. 194 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- BAHRAMI, H.; EVANS, S. Flexible re-cycling and high-technology entrepreneurship. **California Management Review**, v. 37, n. 3, p. 62-89, 1995.
- BAILLETTI, T. Technology entrepreneurship: overview, definition, and distinctive aspects. **Technology Innovation Management Review**, v. 2, n. 2, p. 5, 2012.
- BAKER, T.; NELSON, R. Creating Something from Nothing: Resource Construction through Entrepreneurial Bricolage. **Administrative Science Quarterly**, v. 50, n. 3, p. 329-366, 2005.
- BECKMAN, C.; EISENHARDT, K.; KOTHA, S.; MEYER, A.; RAJAGOPALAN, N. Technology Entrepreneurship. **Strategic Entrepreneurship J.**, v. 6, p. 89-93, 2012.
- BESSANT, J.; LAMMING, R.; NOKE, H.; PHILLIPS, W. Managing innovation beyond the steady state. **Technovation**, 25(12), 1366-1376, 2005.
- BEYHAN, B. Exploring the emerging literature on technology entrepreneurship. In: **Proceedings of the International Annual Conference of the American Society for Engineering Management**, 2014.
- BHAVE, M. A process model of entrepreneurial venture creation. **Journal of Business Venturing**, v. 9, n. 3, p. 223-242, 1994.
- BICEN, P.; JOHNSON, W. Radical Innovation with Limited Resources in High-Turbulent Markets: The Role of Lean Innovation Capability. **Creativity and Innovation Management**, v. 24, n. 2, p. 278-299, 2015.
- BLANK, S. **The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win**. USA: Cafepress.com. 2007.
- _____. Why the lean start-up changes everything. **Harvard Business Review**. May, 2013.
- _____, S.; DORF, B. **The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company**. [S.I.]: K&S Ranch Publishing Division. 2012.
- BOUCHEREAU, V.; ROWLANDS, H. Methods and techniques to help quality function deployment (QFD). **Benchmarking: An International Journal**, v. 7, n. 1, p. 8–20, 2000.

- BRADY, T.; RUSH, H.; HOBDAY, M.; DAVIES, A.; PROBERT, D.; BANERJEE, S. Tools for technology management: an academic perspective. **Technovation**, v. 17, n. 8, p. 417–426, 1997.
- BROWN, T et al. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010.
- _____. Design Thinking. **Harvard Business Review**. June, 2013.
- CARVALHO, B.; MELLO, C. Aplicação do método ágil Scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequena empresa de base tecnológica. **Gest. Prod.**, [s.l.], v. 19, n. 03, São Carlos, 2012.
- CETINDAMAR, D; PHAAL, R.; PROBERT, D. Technology management as a profession and the challenges ahead. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 41, p. 1-13, 2016.
- CHAN, L.; WU, M. A systematic approach to quality function deployment with a full illustrative example. **Omega**, v. 33, n. 2, p. 119–39, 2005.
- CHEN, C.; CHEN, L.; LIN, L. Methods for processing and prioritizing customer demands in variant product design. **IIE Transactions**, v. 36, n. 3, p. 203–19, 2004.
- CHENG, L. C. Caracterização da gestão de desenvolvimento do produto: delineando o seu contorno e dimensões básicas. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto (CBGDP)**. São Carlos., p. 1-9, 2000.
- _____; GOMES, L.; LEONEL, S.; DRUMMOND, P.; MATTOS NETO, P.; DE PAULA, R; COTA JUNIOR, M. Plano tecnológico: um processo auxiliar ao desenvolvimento de produtos de empresas de base tecnológica de origem acadêmica. **Locus Científico**, 1(2), 32-40, 2007.
- _____; MELO FILHO, L. **QFD**: Desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Editora Blücher, 2010.
- CHOREV, S.; ANDERSON, A. Success in Israeli high-tech start-ups; Critical factors and process. **Technovation**, 26 (2), 162-174, 2006.
- CONFORTO, E.; BARRETO, F.; AMARAL, D.; REBENTISCH, E. Modelos Híbridos: Unindo complexidade, agilidade e inovação. **Mundo Project Management**, [s.l.], p.10-17, ago/set., 2015.
- COOPER, R. Benchmarking new product performance: Results of the best practices study. **European Management Journal**, v. 16, n. 1, p. 1-17, 1998.
- _____. Perspective: The Stage-Gate idea-to-launch process-update, what’s new, and NexGen systems. **Journal of Product Innovation Management**, 25(3), 213-232, 2008.
- COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action Research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.
- D’ALVANO, L.; HIDALGO, A. Innovation management techniques and development degree of innovation process in service organizations. **R&D Management**, v. 42, n. 1, p. 60-70, 2012.
- de BORBA Prá, F.; MIGUEL, P. A. C. Evolução na aplicação do QFD: análise de publicações qualificadas em periódicos. **Exacta**, v. 11, n. 1, p. 89–100, 2013.
- de FREITAS, L.; MELO FILHO, L.; CHENG, L.; CARMO, M. Análise da aplicação do método desdobramento da função qualidade “QFD” em serviços preventivos da polícia. **Revista Produção Online** v. 15, n.1, p. 243-275, 2015.
- DOLFSMA, W; LEYDESDORFF, L. Lock-in and break-out from technological trajectories: Modeling and policy implications. **Technological forecasting and social change**, v. 76, n. 7, p. 932-941, 2009.
- DRUMMOND, P. **O planejamento tecnológico de uma empresa de base tecnológica de origem acadêmica por intermédio dos métodos technology roadmapping (TRM), technology stage-gate**

- (TSG) e processo de desenvolvimento de produtos (PDP) tradicional. 156 p. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.
- DUSHNITSKY, G.; LENOX, M. J. When do incumbents learn from entrepreneurial ventures?: Corporate venture capital and investing firm innovation rates. **Research Policy**, v. 34, n. 5, p. 615-639, 2005.
- EDER, S.; CONFORTO, E.; AMARAL, D.; SILVA, S. Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de Gerenciamento de Projetos. **Production.**, São Paulo, v. 25, n. 03, p. 482-497, jul/set, 2015.
- EUROPEAN COMMISSION. **Innovation Management and the Knowledge-Driven Economy**. Luxembourg: Directorate-General for Enterprise. 2004.
- FERREIRA, J., FERREIRA, F.; FERNANDES, C.; JALALI, M.; RAPOSO, M.; MARQUES, C. What do we [not] know about technology entrepreneurship research? **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 12, n. 3, p. 713-733, 2016.
- FILION, L. O planejamento do seu sistema de aprendizagem empresarial: identifique uma visão e avalie o seu sistema de relações. **Revista de Administração de Empresas**, v. 31, n. 3, p. 63-71, 1991.
- _____. Visão e relações: elementos para um metamodelo empreendedor. **Revista de Administração de Empresas**, v. 33, n. 6, p. 50-61, 1993.
- FREITAS, J.; MUDRIK, J.; de MELO, J.; BAGNO, R.; OLIVEIRA, M. On the combination of strategy and innovation tools with roadmapping: exploring taxonomies and sequences. **International Association for Management of Technology (IAMOT)**. Conference Proceedings. Vienna, 2017.
- FREDERIKSEN, D.; BREM, A. How do entrepreneurs think they create value? A scientific reflection of Eric Ries' Lean Startup approach. **International Entrepreneurship Management Journal**, v. 13, p. 169-189, 2017.
- FURR, N.; DYER, J. **The innovator's method**. Bringing the lean startup into your organization. Harvard Business Review Press, eBook. Boston, Massachusetts. 2014.
- GARUD, R.; KARNØE, P. Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship. **Research policy**, v. 32, n. 2, p. 277-300, 2003.
- GASSMANN, O.; FRANKENBERGER, K.; CSIK, M. **The business model navigator: 55 models that will revolutionize your business**. UK: Pearson. 2014.
- GUERRA, P. **Proposta de Aplicação Conjunta do Technology Roadmapping e da Análise de Robustez para Auxílio à Estruturação das Oportunidades de Empresas Nascentes de Base Tecnológica de Origem Acadêmica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- HARMS, R.; WALSH, S. An Introduction to the Field of Technology Entrepreneurship: Editorial to the Special Issue. **Creativity and innovation management**, v. 24, n. 4, p. 552-557, 2015.
- HE, Z.; WONG, P. Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. **Organization science**, v. 15, n. 4, p. 481-494, 2004.
- HIDALGO, A.; ALBORS, J. Innovation management techniques and tools: a review from theory and practice. **R&D Management**, v. 38, n. 2, p. 113-127, 2008.
- IANSITI, M. Real-world R&D: jumping the product generation gap. **Harvard Business Review**, v. 71, p. 138-147, 1993.
- JELINEK, M. 'Thinking Technology' in mature industry firms: understanding technology entrepreneurship. **International Journal of Technology Management**, v. 11, n. 7-8, p. 799-813, 1996.
- JONES-EVANS, D. A typology of technology-based entrepreneurs: A model based on previous occupational background. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 1, n. 1, p. 26-47, 1995.

KAPPEL, T. Perspectives on roadmaps: How organizations talk about the future. **Journal of Product Innovation Management**, v. 18, n. 1, p. 39-50, 2001.

KERR, C; FARRUKH, C; PHAAL, R; PROBERT, D. Key principles for developing industrially relevant strategic technology management toolkits. **Technological Forecasting & Social Change**, 80 1050 – 1070, 2013.

KERZNER, H.; SALADIS, F. **Gerenciamento de projetos orientado por valor**. São Paulo: Bookman Companhia Editora, 2011.

KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. Towards Holistic "Front Ends" In New Product Development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 15, n. 1, p. 57-74, 1998.

KIM, J.; WILEMON, D. Focusing the fuzzy front-end in new product development. **R&D Management**, v. 34, n. 4, p. 269-279, 2002.

_____. Focusing the fuzzy front-end in new product development. **R&D Management**, v. 34, n. 4, p. 269-279, 2002.

_____. Sources and assessment of complexity in NPD projects. **R&D Management**. v. 33, n. 1, p. 15-30, 2003.

KOLLMANN, T; STÖCKMANN, C. Filling the entrepreneurial orientation–performance gap: The mediating effects of exploratory and exploitative innovations. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 38, n. 5, p. 1001-1026, 2014.

KRISHNAN, V.; ULRICH, K. Product development decisions: A review of the literature. **Management science**, v. 47(1), p. 1-21, 2001.

KURTZ, C.; SNOWDEN, D. The new dynamics of strategy: sense-making in a complex and complicated world. **IEEE Engineering Management Review**, v. 31, n. 4, p. 110-110, 2003.

LEONEL, S. **Um estudo do processo de planejamento tecnológico de uma empresa nascente: alinhando tecnologia, produto e mercado com foco na necessidade do cliente**. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

LARA, A. **Uma proposta de gestão de produtos de software para formulação de estratégias competitivas pelos métodos gestão de portfólio, plataforma de produtos e technology roadmapping (TRM)**. 150 p. Dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

LIN, H; McDONOUGH, E.; LIN, S.; LIN, C. Managing the exploitation/exploration paradox: The role of a learning capability and innovation ambidexterity. **Journal of Product Innovation Management**, v. 30, n. 2, p. 262-278, 2013.

LIU, T., CHU, Y., HUNG, S.; WU, S. Technology entrepreneurial styles: a comparison of UMC and TSMC. **International Journal of Technology Management**, v. 29, n. 1-2, p. 92-115, 2005.

MARCH, J. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization science**, v. 2, n. 1, p. 71-87, 1991.

MARMER, M.; HERRMANN, B.; DOGRULTAN, E.; BERMAN, R. **Startup Genome Report: A new framework for understanding why startups succeed**. Berkeley and Stanford University, Tech. Versão 1.1, 2011a.

_____; _____.; _____.; _____.; EESLEY, C.; BLANK, S. **Startup Genome Report Extra: Premature Scaling**. Startup Genome, v. 10, 2011b.

MARTINS, C.; MARTINS, R.; TURRIONI, J. **Guia Para Elaboração de Monografia e TCC Em Engenharia de Produção**. São Paulo: Editora Atlas. 2014.

- MARTINS, L.; MELO, J.; BAGNO, R. Aplicação do SQFD em um software de vendas no contexto de desenvolvimento ágil gerenciado pelo SCRUM. **11º Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão do Desenvolvimento do Produto (CBGDP)**. São Paulo, 2017.
- MELO FILHO, L.; DEL REY, R.; CANEDO, W. **Innovation and startup tools**. Aceleradora de Talentos. Aceleradora de Empresa. Disponível em: <http://aceleradoradeempresa.com.br/>. Acessado em 13 de dez, 2015.
- _____; _____; _____, CASAGRANDE, V.; BRASIL, L. **Conceitos Gerais Sobre Desenvolvimento de Startups**: Primeiro Workshop do Projeto Implantação de Sistema de Desenvolvimento de Startups em parceria com a Vallourec, 2017.
- _____; GONCALVES, A.; CHENG, L.; FREITAS, L. Estratégia de Intervenção na Gestão de Inovação de Produtos em PMEs: Caso Firms de Fundação. **Revista Gestão Industrial**, v. 11, p. 92-119, 2015.
- MINTZBERG, H. **Construindo organizações eficazes**. 1ª ed., São Paulo: Editora Atlas S.A. 1995.
- MOENART, R.; De MEYER, A.; SOUDER, W.; DESCHOOLMEESTER, D. R&D/Marketing communication during the fuzzy front-end. **IEEE Transactions on Engineering Management**, 42, p. 243-258, 1995.
- MOROZ, P.; HINDLE, K. Entrepreneurship as a Process: Toward Harmonizing Multiple Perspectives. **Entrepreneurship Theory and Practice**, v. 36, n. 4, p. 781-818, 2012.
- MORTARA, L.; PHAAL, R.; KERR, C.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. Tool fingerprinting: Characterizing management tools. **Portland International Conference**. IEEE, p. 102-117, 2014.
- MOSEY, S. Teaching and Research opportunities in technology entrepreneurship. **Technovation**, 2016 (*in press*) <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2016.08.006>
- _____; GUERRERO, M; GREENMAN, A. Technology entrepreneurship research opportunities: insights from across Europe. **The Journal of Technology Transfer**, v.42, p. 1-9, 2017.
- MURPHY, S.; KUMAR, V. The front end of new product development: a Canadian survey. **R&D Management**, v. 27, n. 1, p. 5-15, 1997.
- NICHOLAS, J.; LEDWITH, A.; PERKS, H. New product development best practice in SME and large organizations: theory vs practice. **European Journal of Innovation Management**, v. 14, n. 2, p. 227-251, 2011.
- NICHOLS, S.; ARMSTRONG, N. Engineering entrepreneurship: does entrepreneurship have a role in engineering education? **IEEE Antennas and Propagation Magazine**, v. 45, n. 1, p. 134-138, 2003.
- NIRWAN, M; DHEWANTO, W. Barriers in Implementing the Lean Startup Methodology in Indonesia – Case Study of B2B Startup. **Procedia – Social and Behavioral Sciences** v. 169; p. 23-30, 2015.
- O’CONNOR, G.; LEIFER, R.; PAULSON, S.; PETERS, L. **Grabbing Lightning**: Building a Capability for Breakthrough Innovation. San Francisco: John Wiley & Sons. 2008.
- OLIVEIRA, B. **Um estudo do método roadmapping sob a perspectiva estratégica em uma empresa de base tecnológica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- OLIVEIRA, C.; ANICETO, M. **A abordagem Venture Builder para criação e desenvolvimento de startups: caracterização e estudo de caso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- OLIVEIRA, M.; FREITAS, J.; FLEURY, A.; ROZENFELD, H.; PHAAL, R.; PROBERT, D.; CHENG, L. **Roadmapping**: uma abordagem estratégica para o gerenciamento da inovação em produtos, serviços e tecnologias. Brasil: Elsevier. 2012.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation**: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. New Jersey: John Wiley & Sons. 2010.

_____; _____. SMITH, A.; BERNARDA, G.; PAPADAKOS, P. **Value proposition design**. New Jersey: John Wiley & Sons. 2014

PEIRCE, C. **Historical Perspectives on Peirce's Logic of Science**. In: Eisele, C. (ed.), *A History of Science*, 2 vols. Mouton Publishers, Berlin. 1985.

PHAAL, R.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. Technology management tools: concept, development and application. **Technovation**, v. 26, n. 3, p. 336-344, 2006a.

_____; _____. Technology management tools: generalization, integration and configuration. **International Journal of Innovation and Technology Management**, v. 3, n. 03, p. 321-339, 2006b.

_____; _____. **T-Plan: Fast Start to Technology Roadmapping**. Cambridge University, UK: Inst. of Manufacturing, 2001.

_____; _____. Customizing Roadmapping. **Research-Technology Management**, 47(2), p. 26-37, 2004b.

_____; _____. **Roadmapping for Strategy and Innovation: Aligning technology and markets in a dynamic world**. University of Cambridge, UK: Institute of Manufacturing. 2010.

_____; _____. Technology roadmapping a planning framework for evolution and revolution. **Technological Forecasting and Social Change** v. 71, p. 5-26, 2004a.

_____; MULLER, G. An architectural framework for roadmapping: Towards visual strategy. **Technological forecasting and social change** 76, 39-49, 2009.

PHAN, P.; FOO, M. Editorial - Technological entrepreneurship in emerging regions. **Journal of Business Venturing**, vol. 19, p. 1-5, 2004.

PICKEN, J. From startup to scalable enterprise: Laying the foundation. **Business Horizons**, v. 60, n. 5, p. 587-595, 2017.

PROBERT, D.; RADNOR, M. Frontier experiences form industry-academia consortia. **Research-Technology Management** v. 46, n. 2, p. 27-30, 2003.

RATINHO, T.; HARMS, R.; WALSH, S. Structuring the Technology Entrepreneurship publication landscape: Making sense out of chaos. **Technological forecasting and social change**, v. 100, p. 168-175, 2015.

REINERTSEN, D. Taking the fuzziness out of the fuzzy front end. **Research Technology Management**, v. 42, p. 25-31, 1999.

RIES, E. **The Lean startup**: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York: Crown Publishing. 2011.

ROBERTS, E. Managing Invention and Innovation. **Research Technology Management**. 31 (1), 11-27, 1988.

ROMAN, V. **Estruturação do sistema de desenvolvimento de startups em uma aceleradora por intermédio de gestão de portfólio**. 144p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

SALERNO, M.; GOMES, L.; SILVA, D.; BAGNO, R.; FREITAS, S. Innovation processes: Which process for which project? **Technovation**, v. 35, p. 59-70, 2015.

SARASVATHY, S. Causation and Effectuation: Toward a Theoretical Shift from Economic Inevitability to Entrepreneurial Contingency. **The Academy of Management Review**, v. 26, n. 2, p. 243, 2001.

SCHWABER, K. **Agile project management with Scrum**. [S.I.]: Microsoft press. 2004.

- SHANE, S. **Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation**. Edward Elgar: Cheltenham. 2004.
- _____. **A general theory of entrepreneurship: The individual-opportunity nexus**. Edward Elgar Publishing: [s.n.]. 2003.
- _____; Venkataraman, S. The promise of entrepreneurship as a field of research. **Academy of management review**, v. 25, n. 1, p. 217-226, 2000.
- SHENHAR, A.; DVIR, D. **Reinventando Gerenciamento de Projetos**. São Paulo: M.books do Brasil Editora Ltda. 2007.
- SNOWDEN, D.; BOONE, M. A leader's framework for decision making. **Harvard Business Review**, [S.I. : s.n.], November, 2007.
- SOUZA, M.; ARAÚJO, N.; BAGNO, R. Metrics for innovation: a critical analysis of practices in six Brazilian companies. **International Association for Management of Technology (IAMOT)**. Conference Proceedings. Vienna, 2017.
- _____; MELO FILHO, L.; OLIVEIRA, C.; ANICETO, M.; SILVEIRA, C. Aplicação conjunta de métodos no desenvolvimento de startups: descrição e análise crítica. **11º Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão do Desenvolvimento do Produto (CBGDP)**. São Paulo, 2017.
- SPENCER, J. W.; MURTHA, T. P.; LENWAY, S. A. How governments matter to new industry creation. **Academy of Management Review**, v. 30, n. 2, p. 321-337, 2005.
- SPIEGEL, M.; MARXT, C. Defining Technology Entrepreneurship. In: Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). **IEEE International Conference on. IEEE**, p. 1623-1627, 2011.
- TAKEUCHI, h.; Nonaka, I. The new product development game. **Harvard Business Review**, 1986.
- THIOLLENT, M. **Problemas de Metodologia**. In: Fleury & Vargas. Organização do Trabalho. São Paulo: Atlas. 1983.
- _____. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 7. ed. [S.I.]: Cortez Editora. 1996.
- _____. **Pesquisa-Ação nas organizações**. São Paulo: Editora Atlas. 1997.
- THOMKE, S. Capturing the real value of innovation tools. **Sloan Management Review**, v. 47, n. 2, p. 24-32, 2006.
- _____. Managing experimentation in the design of new products. **Management Science**, 44, 6, 743-762, 1998.
- _____, Fujimoto, T. The Effect of "Front-Loading" Problem-Solving on Product Development Performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 17, n. 2, p. 128-142, 2000.
- TIDD, J. **Introduction: Promoting innovation in new ventures and small - and medium-sized enterprises**. In: Tidd, Joseph (ed.) Promoting innovation in new ventures and small - and medium-sized enterprises. Series on technology management. World Scientific, 2017.
- TRIPP, D. Action research: a methodological introduction. **Educação e pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.
- ULRICH, K.; Eppinger, S. **Product design and development**. New York: MacGraw-Hill, 5th ed., 2012.
- VAN LUU, T. et al. Quality improvement of apartment projects using fuzzy-QFD approach: A case study in Vietnam. **KSCE Journal of Civil Engineering**, v. 13, n. 5, p. 305-15, 2009.
- VENKATARAMAN, S. Regional transformation through technological entrepreneurship. **Journal of Business venturing**, v. 19, n. 1, p. 153-167, 2004.

_____, S.; SARASVATHY, S. **Strategy and entrepreneurship**: Outlines of an untold story. Darden Business School Working Paper No. 01-06. Available at SSRN: <<https://ssrn.com/abstract=275186>>, 2001.

VOHORA, A.; WRIGHT, M.; LOCKETT, A.. Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. **Research policy**, v. 33, n. 1, p. 147-175, 2004.

WILLIARD, C.; McCLEES, C. Motorola's technology roadmap process. **Research Management**, v. 30, n. 5, p. 13-19, 1987.

WRIGHT, M.; LOCKETT, A.; CLARYSSE, B.; BINKS, M. University spin-out companies and venture capital. **Research policy**, v. 35, n. 4, p. 481-501, 2006.

YANEZ, M.; KHALIL, T.; WALSH, S. IAMOT and education: defining a Technology and Innovation Management (TIM) Body-of-Knowledge (BoK) for graduate education (TIM BoK). **Technovation** 30, 389-400, 2010.

APÊNDICE A – DETALHAMENTO DAS SUB-ETAPAS DO P-START-3

a) Etapa 1 – Planejamento e organização

i) Análises financeiras

Análises financeiras e de investimento (*valuation*) são realizadas ao longo de todo o P-Start para verificar:

- A viabilidade financeira do projeto em termos de sua capacidade de gerar o retorno esperado pelos envolvidos (especialmente os fundadores e acionistas);
- Analisar as perspectivas de fluxo de caixa e evidenciar as necessidades e resultados financeiros da *startup*;
- Auxiliar na decisão e justificativa sobre busca por aportes de investimento externos (em paralelo com a sub-etapa 1.4).
- Auxiliar durante a escolha ou adaptação de um modelo de negócios.

As análises devem ser feitas de forma tão rápida quanto possível, tendo em mente que técnicas típicas para a realização de *valuation* apresentam desafios para responder ao ambiente de *startups*. Por exemplo, uma análise de fluxo de caixa descontado no horizonte de três anos em um cenário de alta incerteza deve ser, no mínimo, considerada como imprecisa. A partir de tais considerações, a tomada de decisão deve ser realizada.

ii) Roadmapping

Realização de planejamento da evolução do projeto no tempo em termos de recursos, tecnologia, produto, processos e mercado, proporcionando também alinhamento de visão entre sócios-investidores e equipe de desenvolvimento. O tópico 6.1 explorará com maiores detalhes as possibilidades de aplicação do método no contexto do empreendedorismo tecnológico.

iii) Planejamento e estruturação da equipe

Atividades relacionadas ao planejamento de recursos humanos e do processo de contratação são concentradas ao longo desta etapa. Especialmente após o marco M1, a *startup* deve iniciar o amadurecimento de seu processo de contratação de pessoas, de forma a ser capaz de atrair os talentos necessários para seu crescimento.

É essencial que grande atenção seja dada a este tópico, especialmente pela liderança da *startup*. A *expertise* em contratação, assim como em produto e vendas, será essencial para a consolidação da *startup* caso seu crescimento se verifique. Questões como valores e cultura da *startup* também devem ser consideradas.

iv) Preparação para investimento

Caso a *startup* decida por engajar na busca por investimento, diversas decisões devem ser tomadas como, por exemplo: qual o perfil do(s) investidor(es) em cada momento de maturidade da *startup*? A busca deve ser realizada por meio de programas de aceleração, editais abertos, contato com fundos de investimento, *crowdfunding* ou outras estratégias? Quais materiais e análises devem ser realizadas para comunicar o valor e a oportunidade da *startup* aos investidores?

b) Etapa 2: Identificação e teste do problema

i) Business Model Generation Canvas – hipóteses

Construção do BMG conforme proposto por Osterwalder e Pigneur (2010), definindo os parceiros, atividades e recursos-chave, estrutura de custos e fluxo de receitas, relacionamento com o cliente e canais. É essencial perceber que o BMG é um instrumento útil à comunicação e reflexão sobre as premissas do negócio, sobre as hipóteses constituintes do mesmo. Cada afirmativa do BMG, especialmente de suas versões iniciais, deve ser tratada como uma hipótese carente de aprofundamento, teste e validação por meio de contato com a realidade.

Erros comuns na utilização do método são originários da percepção de que é um instrumento estático, feito para ser preenchido apenas em um momento ao longo do ciclo de vida da *startup*. E, pior, da percepção de que o que foi ali preenchido é uma representação factível da realidade, e não apenas uma representação da realidade severamente limitada pelo limitado conhecimento e capacidade de compreensão do todo presentes na equipe.

Assim sendo, é essencial que o BMG seja revisado e revisitado ao longo do tempo, por meio de atividades sistemáticas de teste de suas hipóteses e premissas principais. Somente assim a representação que expressa se aproximará de uma representação mais factível e próxima da realidade. Como exemplo, st1 e st3 apresentaram uma média de mais de dez BMGs preenchidos e amplamente discutidos ao longo deste estudo.

Outro erro comum é oriundo da representação de que o BMG deve ser completamente preenchido desde o primeiro momento. Há casos que, embora a *startup* apresente uma consistente proposta de valor, ainda há um volume imenso de incertezas a respeito dos parceiros-chave e da forma de monetização. Em um caso como esse é recomendável que os espaços permaneçam em branco, indicando para a equipe a necessidade de se aprofundar no tema quando for oportuno. O essencial a ser explorado em um primeiro momento é sem dúvidas a relação proposta de valor com o segmento de clientes. Para auxiliar nessa exploração, foi utilizado em paralelo com o BMG o método do Value Proposition Design, proposto por Osterwalder et al (2014).

ii) Teste do problema

Por meio de um procedimento consistente de pesquisa, ir a campo para testar e aprimorar, em processo cíclico, as hipóteses constituintes do BMG, com foco sobre os "jobs, pains e gains" do método VPD, como exemplifica a Figura 39.

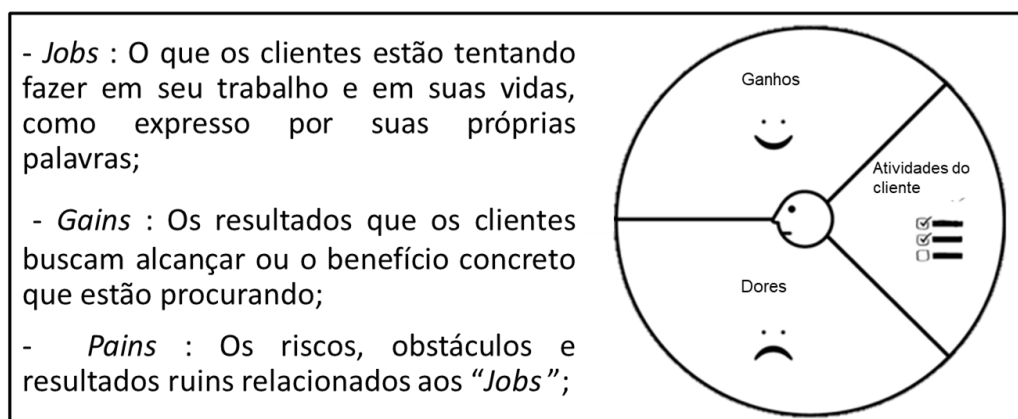
Nesta etapa deve-se acrescentar significativo conhecimento sobre o cliente via contato pessoal e utilização de técnicas de coleta e tratamento de dados. Seu objetivo principal é a validação do problema abordado pela *startup*, isto é: os clientes o consideram realmente relevante? Eles indicam que pagarão por uma solução para tal problema? É preciso ter consciência de que, neste estágio, o teste do problema não deve ser "poluído" por um desejo de validação do produto ou possível produto. O que importa, inicialmente, é compreender o cliente. Tal compreensão orientará posteriormente a definição de um produto.

De forma clara: o problema deve, necessariamente, vir antes da concepção de uma possível solução, sob pena de não ser compreendido corretamente. Por outro lado, caso seja compreendido corretamente, a *startup* apresentará uma vantagem competitiva considerável e, assim, poderá projetar uma solução que apresente alto diferencial em relação às presentes no mercado. O método design thinking (BROWN, 2010; BROWN, 2013), por meio de sua filosofia e ferramentas, pode ser consideravelmente útil nesta etapa.

iii) Perfil e Jornada do Cliente

Esta etapa consiste na aplicação do método VPD (vide tópico 613.3.2), com foco no perfil do cliente (Figura 39). Adicionalmente, pode ser interessante utilizar a técnica denominada Jornada do Cliente como forma de auxílio à composição do perfil do cliente. Por meio desta técnica, o usuário busca experimentar, se possível mediante contato real com a realidade, toda a experiência temporal do cliente ao lidar com um problema/situação específico.

Figura 39 - O Perfil do Cliente (*jobs, pains e gains*)



Fonte: Osterwalder et al (2014)

Por exemplo: caso o problema em questão fosse a dificuldade de locomoção de um deficiente visual entre a chegada na estação de ônibus e a entrada no coletivo, os empreendedores utilizariam a técnica

jornada do cliente para experimentar e detalhar cada momento desta experiência do cliente. E o fariam percorrendo o mesmo trajeto, porém vendados. Após a experiência, diagramas de humor e fluxogramas para representar a realidade do experimento são ferramentas úteis ao armazenamento e comunicação do conhecimento.

É importante enfatizar que esta sub-etapa tem por objetivo compreender profundamente as reais demandas do cliente e, portanto, deve ser revisitada diversas vezes ao longo do P-Start. Se preciso, é também recomendável o uso de métodos e ferramentas auxiliares como avaliação de comportamento do cliente, elaboração de *personas*, pesquisas de opinião dentre outras.

iv) Monitoramento de concorrentes, benchmarks e substitutos

Análise realizada com o objetivo de conhecer profundamente o ambiente no qual a *startup* atuará em termos dos concorrentes e produtos substitutos (reais e potenciais), além de soluções ofertadas por empresas que atuam em mercados distintos, mas que podem oferecer aprendizado e inspiração para desenvolvimento do conceito do produto a ser oferecido pela *startup*. Apresenta três passos: i) Levantamento de possíveis concorrentes, substitutos e soluções de outros mercados, ii) seleção de grupos de análise e iii) análise aprofundada. Ao longo destes três passos, algumas questões podem ser úteis para nortear a busca, como por exemplo: quem já oferece a proposta de valor que a *startup* deseja oferecer? Quem buscou oferecer e não obteve êxito? Quais as causas de sucesso e, principalmente fracasso desses *players*?

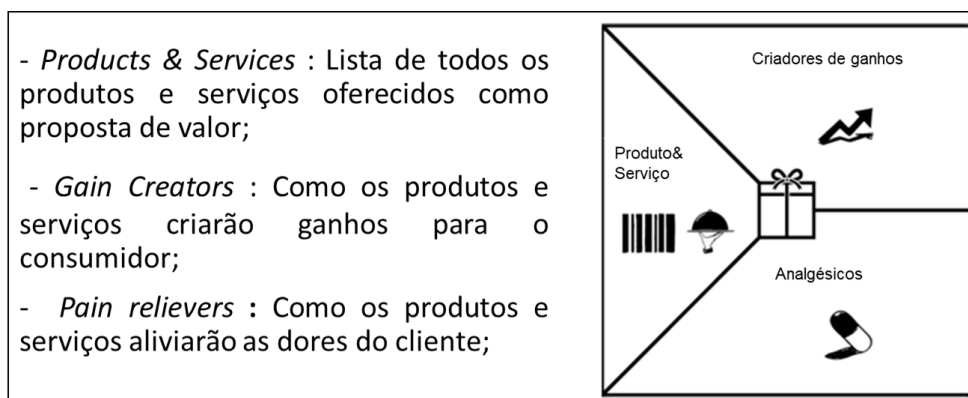
Caso a *startup* não encontre nenhum concorrente ou potencial substituto, deve ser realizada reflexão sobre a causa deste fato levantando perguntas como, por exemplo: seria o problema realmente relevante? Alguma barreira de entrada no mercado não foi considerada pela equipe da *startup*? E caso um número grande de concorrentes e potenciais substitutos seja encontrado, deve-se questionar quais seriam as estratégias da *startup* para operar em um oceano vermelho, superando as barreiras de entrada impostas pelos atuais *players* do mercado.

Todo o conhecimento consolidado nesta sub-etapa será essencial para a construção do mapa de valor (sub-etapa 2.4). É importante também enfatizar que o esforço sobre a sub-etapa 2.4 deve permanecer ao longo de todo o P-Start 3, se integrando aos esforços da etapa 7 quando a *startup* avançar o marco M2.

i) Mapa de valor

Nesta sub-etapa deve ser construído o mapa de valor, conforme exposto pelo método VPD (Osterwalder et al, 2014) e exemplificado pela Figura 40. As informações consolidadas na sub-etapa 2.3 devem ser consideradas nesta construção como fonte de consulta e auxílio à elaboração da proposta de valor. Representações visuais e diagramas diversos podem ser utilizados de forma auxiliar, com o objetivo de fomentar os processos criativos e a comunicação.

Figura 40 - O mapa de valor (*products and services, gain creators e pain relievers*)



Fonte: Osterwalder et al (2014)

ii) Cadeia de valor e análise de ambiente

Esta sub-etape diz respeito à necessidade da *startup* compreender o ambiente no qual se insere, bem como quais as relações entre os participantes deste ambiente. Para isso, é sugerida a investigação e representação da cadeia de valor do negócio, por meio da compreensão de quem são os grupos de atores que se relacionam ao longo da cadeia de valor da *startup*, bem como qual a natureza e intensidade de tais relacionamentos.

Outra sugestão é a utilização da análise de ambiente proposta por Osterwalder e Pigneur (2010), na qual são investigados os aspectos: tendências (regulatórias, econômicas, socioculturais e socioeconômicas), macroeconomia (infraestrutura econômica, situação do mercado em geral e de capital de risco), forças da indústria e forças do mercado. Para mais detalhes ver a Figura 14 e descrição presente no tópico 6.13.3.2.

c) Desenvolvimento e Teste de Conceito

i) Criação de conceitos

A partir do aprendizado até então obtido em termos do perfil do cliente e do mapa de valor, nesta etapa devem ser realizadas atividades com o objetivo de criar conceitos do produto com potencial de atingir o ajuste produto-mercado. É recomendado que sejam utilizadas as ferramentas visuais propostas por Osterwalder et al (2014) ou, caso o volume de informações seja alto, utilizar combinações de métodos mais robustas como o VPD + QFD, melhor explicado no tópico 6.2.

É desejável que os conceitos criados sejam expostos em forma visual (slides em baixa resolução e *mockups*, por exemplo) e em uma disposição de fluxograma (*Business Process Model - BPM*, por exemplo). A disposição visual do conceito vai permitir obter resultados mais consistentes dos testes da solução conceito com o cliente, enquanto representações como o tem o potencial de subsidiar a comunicação com os responsáveis pelo desenvolvimento do produto. A comunicação externa (com clientes) e interna (com a equipe) é essencial neste momento.

ii) Teste de conceito

Por meio de um procedimento consistente de pesquisa adaptado à realidade de cada *startup*, nesta sub- etapa deve-se ir a campo para testar e aprimorar, em processo cíclico, o conceito do produto. Este processo deve acrescentar significativo conhecimento sobre as impressões do cliente relacionadas ao conceito do produto via contato pessoal e utilização de técnicas de coleta e tratamento de dados diversas. O design do experimento para realização do teste deve ser realizado da forma mais detalhada possível para obter maior fidelidade dos dados. No entanto, não deve ser buscado um design de pesquisa ideal para só então realizar os testes. Mais importante do que um experimento ideal é a realização de diversos ciclos de teste e aprendizado (rever o ciclo construir-mensurar-aprender, Figura 12). Diversas técnicas de pesquisa como a utilização de questionários, entrevistas semiestruturadas, grupos focais, dentre outras podem ser úteis nesse momento.

O objetivo principal é a validação do conceito do produto e a obtenção de *earlyvangelists* ou *earlyadopters*, isto é, usuários tão interessados na solução que estejam aptos a testar a versão beta e fornecer inputs para a evolução da solução de um produto mínimo viável (MVP) a um produto vendável. A qualidade dos inputs fornecidos pelos *earlyvangelists* é proporcional ao engajamento dos mesmos com a utilização da solução.

iii) Análise competitiva e posicionamento de mercado

Em alguns casos, além da utilização do VPD para o auxílio à obtenção do ajuste produto-mercado, é necessário verificar como se posicionará a solução em desenvolvimento comparativamente às soluções presentes/em desenvolvimento no mercado. A reflexão sobre este posicionamento pode ser útil à decisão de atuação da *startup* em lacunas de mercado, diminuindo as barreiras de entrada da solução por meio da resposta à pergunta: como a *startup* se diferenciará dos atuais *players* do mercado?

Assim sendo, esta sub-etapa foi projetada para auxiliar na decisão de posicionamento da solução com vistas a obter vantagens competitivas na cadeia de valor que busca se inserir. Para tanto, deve-se listar em uma tabela as propostas de valor oferecidas pelo conceito do produto agrupadas em níveis. Em outra tabela, deve-se listar quais os principais benchmarks, concorrentes e produtos substitutos da solução. Essas informações devem ser utilizadas a partir da elaboração de reflexões a respeito realizadas nas sub-etapas anteriores do P-Start

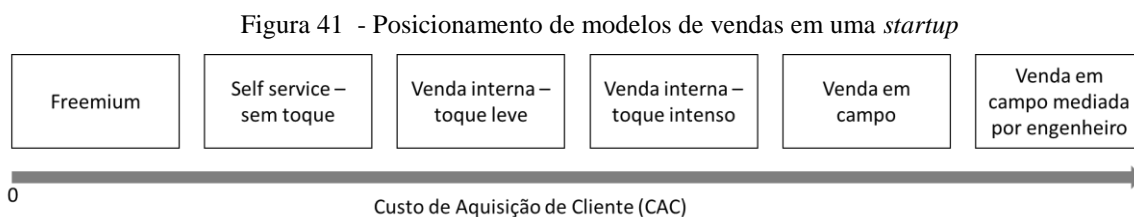
Feito isso, unir as duas tabelas em uma matriz de Propostas de Valor x Concorrentes e obter dados sobre quais propostas de valor são oferecidas por todos os concorrentes, quais são oferecidas por apenas alguns e quais não são oferecidas. Feito isso, a *startup* poderá visualizar como os concorrentes estão posicionando suas propostas de valor no mercado, subsidiando a decisão estratégica de posicionamento.

d) Preparação e Testes de Venda

i) Escolha e desenho de modelo inicial de vendas

Diversas formas, métodos e abordagens de vendas são encontradas hoje formando, não poucas vezes, um horizonte de difícil compreensão. Um leigo ou profissional pouco habituado a este universo certamente se sentiria perdido entre os diversos conceitos comumente utilizados como por exemplo *outbound sales*, *inbound sales*, *CAC*, funil de vendas, cadência, *churn*, *cold mails*, *cold calls*, nutrição, *growth hacking*, MQL, SDR, dentre outros. E diversos consultores e profissionais da área afirmam possuir a nova solução universal para solucionar de uma vez por todas os problemas de vendas de seus clientes.

O empreendedor, neste contexto, precisa escolher com cautela qual estratégia utilizar para as vendas de sua *startup*. E, dada a estratégia, qual método será utilizado. Em um contexto como o citado, o primeiro passo é compreender a própria realidade em termos de algumas características de sua solução. A Figura 41 busca auxiliar no posicionamento do empreendedor quanto à realidade de vendas de sua *startup*, subsidiando a reflexão de quais objetivos deve traçar. O termo CAC é uma métrica comum de vendas que se refere à divisão do investimento total feito em ações de vendas em dado período pelo número de novos clientes obtido no mesmo período.



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 41 demonstra diversas formas de vendas (ou modelos de negócio) possíveis para uma *startup*. O *freemium* é aquele modelo no qual o produto pode ser utilizado gratuitamente, mas pela utilização de recursos adicionais (*premium*) é cobrado algum valor. Caminhando da esquerda para a direita na figura, o custo de aquisição de cliente aumenta, geralmente pelo aumento dos recursos empenhados na aquisição do cliente. O segundo modelo é o self-service (sem toque). Um bom exemplo é o aluguel de hotéis: o processo é iniciado e concluído de forma digital, sem interação do cliente com algum membro da equipe de vendas. Caminhando mais da esquerda para a direita entram os modelos de venda interna, geralmente realizada por equipes de televendas. Neste caso, a intensidade do toque é relacionada ao número de ligações, envio de material e tempo gasto para efetuar cada venda. Por fim, mais à direita estão as formas de venda que demandam contato presencial do vendedor com o cliente em algum momento do processo de vendas. Caso a complexidade da venda seja alta, pode ser mesmo necessário um técnico especialista para concretizá-la como, por exemplo, a venda de equipamentos médicos de alto valor.

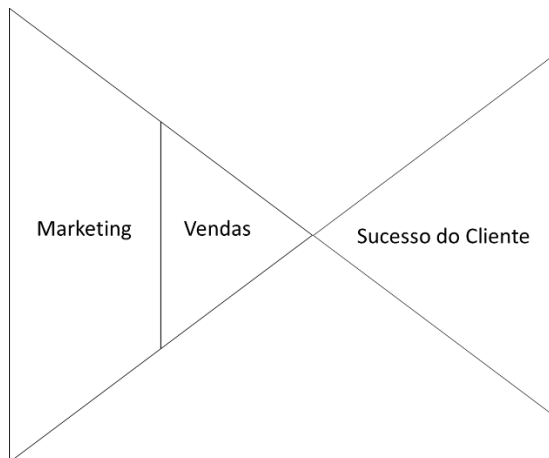
E como a Figura 41 pode colaborar com a decisão do modelo de vendas da *startup*? Em primeiro lugar ele precisa compreender em qual etapa do processo está. Feito isso, refletir: Dado o conhecimento de

mercado e o ticket médio esperado em cada venda, o CAC atual permitirá à *startup* se consolidar? Esta reflexão é essencial. A partir daí, compreendendo onde está, o empreendedor poderá decidir quais ações precisa tomar e qual posicionamento precisa assumir. Neste momento, métodos e abordagens poderão ser úteis.

Um exemplo desta reflexão ocorreu com st1, quando se deparou com a decisão do modelo de vendas. A equipe percebeu que seu processo de vendas estava necessariamente demandando a visita de um consultor de vendas às unidades (venda em campo). Neste momento, a reflexão a respeito do CAC em relação com o ticket médio estava adequada à realidade da *startup*. Mas foi percebido que ações deveriam ser tomadas para direcionar o modelo rumo à realidade da venda interna de toque intenso, especialmente para romper as limitações de expansão geográfica. Estava decidido o que fazer. A estratégia havia sido traçada. Agora era importante definir como fazê-lo.

Neste momento, é importante que a *startup* escolha um método inicial de vendas, isto é, como irá operacionalizar sua operação de vendas. Diversas formas são possíveis, e para esta escolha pode ser importante compreender algumas relações entre três grupos de atividades: marketing, vendas e sucesso do cliente. A representação de ampulheta de vendas – Figura 42 – será utilizada para auxiliar nesta escolha.

Figura 42 - A ampulheta de vendas



Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 42 busca representar, de forma simples, três possíveis abordagens de relacionamento com o cliente – todas elas possivelmente serão encontradas em todas as *startups*, mas em alguns casos será necessário o foco em alguma(s). Por marketing compreenda-se o conceito simplório de posicionamento digital, publicidade e propaganda que tem por objetivo gerar interessados na compra – ou *leads*. Após a operação de marketing, realizada no início do funil, os interessados são encaminhados às ações de vendas, que buscam concretizar o interesse manifestado no início do funil. A visão tradicional de funil de vendas encerra sua análise neste ponto. No entanto, em um ambiente no qual crescem os modelos de negócio por assinatura e, especialmente, a influência no processo de compra se desloca das ações de

publicidade, propaganda e *branding* para a busca por opiniões e recomendações, surge um elemento essencial a ser considerado: a abordagem de sucesso do cliente. De forma simples, são ações de pós-vendas que buscam garantir que o cliente alcance o sucesso em suas atividades realizadas em conjunto com a solução. Seus objetivos vão desde diminuir o cancelamento de assinaturas (*Churn*) até mesmo gerar novas indicações de vendas (leads) com alto potencial de conversão.

Uma *startup* modelo *freemium* provavelmente precisará investir de forma mais intensa em marketing. E, caso a decisão por utilização de funcionalidades *premium* seja relacionada à experiência do uso, precisará de atenção também ao sucesso do cliente. Já um modelo de venda em campo mediada por engenheiro em uma *startup* que produza equipamentos industriais de alto custo, por exemplo, demandará alto investimento em vendas. Neste caso, é possível que o investimento em marketing seja apenas o bastante para que o cliente consiga iniciar o contato e em sucesso do cliente seja próximo de zero, visto que os usuários provavelmente apresentam alto conhecimento e demandem pouca ou nenhuma assistência para obter êxito da operação com a solução da *startup*.

Feitas essas considerações, ilustradas pelas figuras 23 e 24, as *startups* poderão decidir melhor sobre qual modelo de vendas utilizar. Lembrando que é alta a probabilidade de escolher novos modelos e formas de relacionamento com o cliente ao longo do aprendizado oriundo da etapa 4 do P-Start. Mas em todos eles são importante elaborar as reflexões estratégicas acima colocadas e, feito isso, operacionalizar e iniciar o refinamento dos modelos escolhidos – processo que terminará (ou reiniciará) na etapa 6 do P-Start.

Diversos métodos e técnicas podem ser utilizados como forma a auxiliar na estruturação do modelo de vendas como, por exemplo, técnicas de marketing/vendas de atração (*inbound marketing/sales*), marketing/vendas ativas (*outbound marketing/sales*), estruturação de funis de vendas com foco na cadência e gatilhos entre etapas, *SPIN Selling*, *growth hacking* dentre outras.

ii) Jornada do cliente (experiência de compra)

A sub-etapa 2.3 (tópico b)iii)) utilizou a técnica de jornada do cliente com o objetivo de obter informações mais precisas e compor o conhecimento relativo à composição do perfil do cliente com maior riqueza de dados. Neste momento, a mesma técnica poderá ser utilizada com foco na experiência de compra, isto é: qual é o comportamento e o humor do cliente em cada atividade desde a percepção/provocação de sua necessidade de compra, passando pela compra efetiva até o fim do ciclo de vida de utilização do produto?

Torna-se mais rica a análise quanto mais ela for realizada a partir de experiências reais dos clientes. Recomenda-se, portanto, um viés para o teste com potenciais clientes / *stakeholders*. A partir dos dados aqui levantados poderá ser projetada com maior precisão a abordagem de publicidade/propaganda e os canais que utilizará para atingir os clientes em potencial.

É importante enfatizar que esta sub-etapa tem por objetivo compreender profundamente o real comportamento do cliente no que diz respeito à compra da solução da *startup* ou de seus concorrentes. Portanto, deve ser revisitada diversas vezes ao longo do P-Start. Se preciso, é também recomendável o uso de métodos e ferramentas auxiliares como avaliação de comportamento do cliente, elaboração de *buyer personas*, pesquisas de opinião dentre outras.

iii) Teste de canais de distribuição

Feita a definição de um modelo e após os dados obtidos pela jornada do cliente, é importante perceber que foram levantadas diversas hipóteses sobre como deverá ser operacionalizado o modelo de vendas. Agora é o momento de realizar testes de tais hipóteses utilizando a lógica do ciclo construir-mensurar-aprender (Figura 12) proposto pelo *Lean Startup* aplicada às vendas. Na prática, deverão ser realizadas testes de vendas utilizando os canais inicialmente definidos nas sub-etapas anteriores.

O objetivo de tais testes é mensurar de forma inicial se o retorno de vendas sobre o investimento em marketing justificará o maior investimento em tais canais/abordagens durante a etapa 6 ou se o modelo deve ser adaptado/redesenhado. Relações como custo de aquisição de clientes (CAC) *versus* valor do tempo de vida do cliente (do inglês *lifetime value*, LTV) podem ser úteis para subsidiar tal análise.

É necessário também perceber que a preocupação com custos nesta etapa deve ser ponderada. Como trata-se de um ambiente de aprendizado e experimentação de canais, é provável que haja considerável margem de diminuição do CAC. Trata-se primordialmente, nesta sub-etapa, de aprender sobre o comportamento dos canais para compor um modelo de vendas adequado. A etapa 6 trará consigo a preocupação a respeito da otimização e diminuição de custos do processo.

iv) Decisão de monetização

Neste momento deverá ser realizada reflexão mais aprofundada sobre os blocos inferiores do BMC (Figura 13), especialmente o que diz respeito às formas de monetização da *startup*. Questões deverão ser levantadas como por exemplo: Quais os modelos de precificação? Haverá venda cruzada? Como será realizada a cobrança? Estas perguntas devem ser submetidas a processos de teste e validação na prática, com o objetivo de conciliar as demandas do negócio com o cenário do mercado extraindo desse ajuste o maior retorno possível.

Um livro que pode auxiliar nessa decisão como forma de instigar a criatividade a respeito de múltiplas possibilidades é o *Business Model Navigator*, de Gassmann, Frankenberger e Csik (2014).

v) *Branding* e elaboração de material de apoio

Por fim, compete à sub-etapa 4.5 a reflexão, projeto e elaboração do material que servirá de apoio às vendas e exposição da *startup* de modo geral. A depender do modelo de negócio da *startup* deverão ser considerados conteúdos digitais e físicos.

Nesta etapa recomenda-se também proceder com a escolha de uma marca (nome e arte), bem como de uma URL para hospedar o website da solução. É recomendado que este procedimento consista em duas etapas: i) verificação da disponibilidade de um domínio (www) relativo ao nome escolhido utilizando mecanismos nacionais e internacionais de busca e ii) verificação junto ao INPI se a marca escolhida já está registrada ou se está livre para registro.

Um outro aspecto essencial é a reflexão sobre como e quando implementar estratégias de fortalecimento da marca da empresa, ou simplesmente ações de *branding*. Este conjunto de ações será importante para o estabelecimento de relações de confiança e aceitação social que podem ajudar consideravelmente no relacionamento com os clientes, fornecedores e potenciais candidatos a trabalhar na *startup*.

e) Testes e Amadurecimento do Produto

i) *Product Backlog* e documentação técnica

Para orientar as atividades a desempenhar relacionadas ao desenvolvimento do produto, é recomendado criar o artefato do SCRUM chamado *product Backlog*. Ele armazena os pacotes de trabalho relativos ao desenvolvimento da solução em uma pilha ordenada do maior para o menor retorno sobre investimento, ou seja, os itens acima são aqueles que tem maior razão retorno/investimento. A ordenação indica qual será a ordem de desenvolvimento. O *Backlog* une o PD-Start à gestão do projeto utilizando técnicas oriundas dos métodos ágeis de gestão de projetos, que não necessariamente são o foco deste trabalho.

Para a construção e atualização do *product backlog* duas grandes fontes de informação devem ser utilizadas: a utilização dos métodos e informações por eles coletadas em todas as etapas do P-Start e o contato com o mercado (clientes/concorrentes). Sobre a primeira forma, artefatos como o mapa de valor, a análise competitiva e de posicionamento, dentre outros podem ser utilizados como fonte de informação. Caso tenha sido utilizado o método QFD (como relata o exemplo do tópico 6.2, a tabela de funcionalidades imediatamente pode se tornar a versão 1 do *product backlog*).

Por fim, nesta etapa é também armazenada toda a documentação técnica necessária ao desenvolvimento do produto e não abarcada pela representação do *product backlog*.

ii) Gestão da cadeia de suprimento

Algumas *startups* apresentam, em seu modelo de negócios, a necessidade de conectar grandes grupos de pessoas, sendo um fator de sucesso conseguir manter tanto uma grande base de clientes quanto uma grande base de fornecedores de algum produto ou serviço. Para este caso, esta sub-etapa está orientada aos processos de gestão e estruturação da cadeia de suprimento.

iii) Assistência técnica e suporte ao cliente

Para que a assistência técnica ao cliente seja realizada de forma adequada e com qualidade, é necessário que a *startup* estruture seus processos para fazê-lo. Questões a respeito da forma de abordagem com o

cliente, os canais disponibilizados e os recursos humanos mobilizados devem ser respondidas e aprimoradas de acordo com os objetivos da *startup*.

Vale destacar que, embora haja alguma sinergia com as abordagens de sucesso do cliente (sub-etapa 6.5, tópico f)v)), aqui o foco está sobre a correção de erros e *bugs* presentes na solução, enquanto a abordagem de CS tem foco no *onboarding* e na garantia de que o cliente está satisfeito (tendo sucesso) na utilização da solução.

iv) Testes e garantia da qualidade

Esta sub-etapa se destina aos processos de teste e garantia da qualidade que devem ser realizados de forma a fornecer entradas para o amadurecimento técnico da solução. Tais entradas geralmente são reportadas em termos de *bugs* ou baixa qualidade no desempenho das funcionalidades (ou propostas de valor) da solução.

As entradas de suporte / pedidos de assistência técnica oriundas da utilização real por parte de clientes fornece maior riqueza de detalhes a um custo menor de recursos humanos. No entanto, é necessário que a *startup* tenha cuidado para que o cliente deixe de utilizar a solução por uma percepção de baixa qualidade da mesma.

v) Proteção intelectual

É importante que, durante todo o P-Start, a *startup* considere se os aspectos relativos à proteção intelectual de suas tecnologias / propostas de valor / criações gráficas. Embora a proteção intelectual não seja um aspecto mandatório para toda *startup*, é importante analisar estrategicamente se registros de marca, pedidos de patente de invenção, modelo de utilidade ou outras formas de proteção deverão ser requeridas junto aos órgãos competentes.

f) Expansão Comercial

i) Refinamento do modelo de vendas

Esta sub-etapa tem por objetivo validar, em contato com a prática, se a escolha realizada durante a etapa 4 – especialmente a sub-etapa 4.1 – conseguirá (ou apresenta potencial para) elevar a operação de vendas a um nível que atenda aos objetivos de expansão da *startup*. Enquanto este potencial se mostra válido, o foco será direcionado para a melhoria de processos pertinente às outras sub-etapas da etapa 6 tendo por objetivo realizar o potencial encontrado na etapa 4. Caso contrário, tendo por base o aprendizado obtido ao longo de ciclos de interação entre a etapa 4 e 6, novas estratégias e modelos de vendas devem ser pensados.

ii) Sistema de indicadores de desempenho

Todas as sub-etapas relacionadas a ações de marketing, vendas e sucesso do cliente presentes na etapa 6 buscam solucionar uma questão semelhante: os processos definidos na etapa 4, após sua utilização em escala real, entregam o resultado necessário para a *startup*? Se não entregam, quais podem ser os problemas da abordagem? Como efetuar ações de ajuste e melhoria?

Para que isso seja realizado, é essencial que haja um sistema de métricas sobre todo o processo comercial da *startup*. Este sistema deve ser capaz de orientar a decisão por meio do número, qualidade e inter-relacionamento de métricas. Métricas como o retorno sobre investimento nas ações de marketing, porcentagem de conversão entre etapas do funil de vendas, taxa de retenção de clientes, custo de aquisição de clientes (CAC) *versus* tempo de vida dos clientes (LTV), dentre outras, devem ser criadas e articuladas em um sistema de métricas que faça sentido.

Sobre a concepção deste sistema de métricas, é importante notar que trata-se de um processo cíclico de aprendizagem a respeito tanto da operação comercial quanto a respeito de quais métricas podem fazer sentido e de quais relações de causa e efeito entre as métricas podem ser úteis. À medida que cresce o conhecimento sobre a operação comercial, mais maduro é o time da *startup* para modelar seu sistema de indicadores de desempenho. Por outro lado, quanto mais maduro é o sistema de indicadores de desempenho, maior é o conhecimento sobre a operação comercial.

Essa lógica cíclica e interativa deve ser considerada ao longo da etapa 6.2, cujo objetivo é conceber e aprimorar um sistema de métricas. Há diversas questões que devem ser tomadas como ponto de atenção nesta atividade como, por exemplo, o impacto das métricas sobre o comportamento da equipe, o risco de desalinhamento estratégico entre sistema de métricas e objetivos da *startup*, o *trade-off* entre simplicidade e completude do sistema de métricas. Uma discussão mais aprofundada a respeito de métricas em ambientes de inovação foi realizada por Souza, Araújo e Bagno (2017).

Por fim, vale a pena recordar que é desejável que o sistema de métricas seja direcionado a todas as áreas da empresa, e não apenas a operação comercial.

iii) Ações de Marketing

O principal objetivo desta sub-etapa é robustecer os processos de posicionamento digital, geração de leads e fortalecimento da marca (*branding*) da *startup*. Diversas ações e métodos podem ser utilizados neste momento: Otimização orgânica (SEO), campanhas digitais, técnicas de *growth hacking*, envio de e-mail marketing, dentre outras.

O mais importante neste momento é buscar ganhar escala nos processos de marketing desenhados ao longo da etapa 4. Caso o retorno sobre investimento identificado não seja o esperado, ajustes devem ser realizados. Caso os ajustes demandados sejam muito relevantes, pode-se considerar o retorno às

atividades da etapa 4 para refinar o modelo conceitual e realizar novamente testes em menor escala. Feito isso, deve-se reiniciar a sub-etapa 6.3.

iv) Ações de Vendas

Esta etapa sub-etapa geralmente diz respeito a um processo posterior às ações de marketing e pode ter intensidade diferente de acordo com o posicionamento estratégico da empresa em termos comerciais (Figura 41). Seu grande objetivo é converter em vendas os interessados em realizar alguma interação com a *startup* (leads).

O mais importante neste momento é buscar ganhar escala na operação de vendas desenhada ao longo da etapa 4. Caso as taxas de conversão em vendas não alcancem o esperado, ajustes devem ser realizados. Caso os ajustes demandados sejam muito relevantes, pode-se considerar o retorno às atividades da etapa 4 para refinar o modelo conceitual e realizar novamente testes em menor escala. Feito isso, deve-se reiniciar a sub-etapa 6.4.

v) Ações de Sucesso do Cliente

Mais recente – e menos conhecida – do que as abordagens de marketing e vendas, são as ações de sucesso do cliente (ou *CS*, do inglês *Customer Success*). Elas nascem como um desdobramento das tradicionais ações de pós-vendas, porém com um novo objetivo: garantir que o cliente tenha sucesso em sua experiência com a solução. Ações de sucesso do cliente podem ter diversos objetivos: aumentar a retenção de clientes, gerar indicações, testemunhos e recomendações, dentre outros. Em modelos de negócio nos quais a recorrência é importante (SaaS, por exemplo), as ações de CS são essenciais. Não se deve, contudo, igualar as ações de suporte e assistência técnica (por exemplo, as relativas à etapa 5.4) com as ações de CS. As primeiras estão, geralmente, voltadas a problemas técnicos do sistema. Já o CS, embora possa ter intercessão com o suporte, está orientado a garantir uma experiência de sucesso do cliente com a solução operando normalmente.

Existem dois grandes momentos em uma abordagem de CS: o *onboarding* e o sucesso do cliente em si. A sub-etapa 6.5 tem por objetivo desenhar qual será a abordagem de CS da *startup*, com foco em quais momentos e a partir de quais níveis de dedicação e emprego de recursos.

O *onboarding* é o momento imediatamente após a venda, no qual a *startup* deve garantir que o cliente será capaz de aprender a utilizar a ferramenta/solução que propõe de forma efetiva. Quando o cliente consegue compreender e utilizar a solução, é iniciada a abordagem de sucesso do cliente em si. Diversos métodos e abordagens podem ser utilizados para os dois momentos do CS. Estes métodos podem ser resumidos entre abordagens de baixa escalabilidade e de alta escalabilidade.

As abordagens de alta escalabilidade têm seus princípios sobre a experiência do usuário (*user experience* ou *UX*) e a interface com o usuário (*user interface* ou *UI*). Trata-se do binômio UX/UI. Um bom exemplo pode ser um modelo de solução freemium baseado em um aplicativo razoavelmente simples. Para que o cliente obtenha sucesso é importante que ele consiga navegar na interface de forma fácil e intuitiva, realizando suas operações com satisfação e sem dúvidas. A *startup* que projeta essa solução pode aplicar técnicas de UX/UI no projeto /melhoria de sua solução com o objetivo de garantir, sem a necessidade de interação humana, o sucesso do cliente. Ou seja, trata-se de uma solução de alta escalabilidade: uma vez projetada e desenvolvida com sucesso, garantirá o sucesso do cliente a um custo baixo ou inexistente.

Um outro modelo é, por exemplo, a abordagem de sucesso do cliente na utilização de sistemas robustos de gestão. Para garantir o sucesso do cliente (que pode ser mensurado pelo nível de utilização do sistema, por exemplo), pode ser necessário que sejam realizados treinamentos, envio de vídeos, tutoriais, momentos de sanar dúvidas no pós-onboarding, etc. São abordagens que demandam interação humana e, portanto, representam maior custo e menor escalabilidade. Em um modelo como esse, é muito importante que a *startup* busque automatizar ao máximo sua abordagem de CS, buscando maior escalabilidade. Técnicas de UX/UI, automação de conteúdo, vídeos, tutoriais, dentre outras, podem ser utilizadas.

Para escolher de forma assertiva a abordagem, devem ser considerados fatores internos e externos à *startup*. Os fatores internos dizem respeito à complexidade de automatizar os processos de CS em função da complexidade da solução proposta pela *startup*. Os fatores externos giram em torno da maturidade tecnológica do mercado e sua experiência na utilização de soluções semelhantes. Por fim, a *startup* deve compreender também que há um momento correto para automatizar a abordagem de CS e, geralmente, pode ser interessante aguardar um pouco para fazê-lo.

St1 e st3 fornecem exemplos interessantes neste sentido. A solução oferecida por st3 apresentava um grau de simplicidade alto e era projetada para um mercado com grande experiência e habilidade em usar soluções do tipo. Assim sendo, as abordagens de CS estavam baseadas em modelos UX/UI automatizados desde o MVP, e a satisfação do cliente poderia ser mensurada de forma simples, com abordagens simples de pesquisa ou *Net Promoter Score* (NPS).

Já st1 apresentava como solução um sistema gerencial robusto projetado para mercados com baixa maturidade tecnológica e pouca experiência em utilizar soluções digitais. Assim sendo, sua abordagem de CS foi feita de forma pessoal e pouco automatizada propositalmente: para manter aberto e constante o fluxo de feedback a respeito da solução e para que sua equipe pudesse compreender quais abordagens de automatização do *onboarding/CS* poderiam ser mais assertivas. Neste caso, pesquisas simples ou NPS poderiam oferecer um nível baixo de profundidade a respeito da experiência dos clientes com a

solução de st1. Apenas ao fim desta pesquisa, após mais de um ano do início das vendas, st1 estava começando a projetar a automatização do CS, já com várias dezenas de clientes e algumas centenas de usuários, visto que havia aprendido o suficiente para empreender tal esforço sem prejudicar o necessário ciclo de feedback dos clientes.

g) Consolidação e Renovação

i) Amadurecimento dos sistemas de métricas / indicadores

Assim como na sub-etapa 6.2 foi colocada reflexão a respeito da criação de indicadores de desempenho para a operação de marketing e vendas, nesta etapa deve ser realizada a expansão de tal reflexão para todas as áreas da empresa, a começar pelas mais críticas. Por exemplo, métricas relacionadas a finanças, produto, sucesso do cliente, estratégia, contratação dentre outras.

A opção por iniciar a estruturação por meio da operação de marketing e vendas segue os princípios do LS e da priorização do SCRUM. Foi realizada visto que o termômetro que pode mensurar a saúde de um negócio – especialmente uma ENBT – está fortemente relacionado à saúde da operação de vendas do mesmo.

O desafio da construção de sistemas de métricas e indicadores adequados ao ambiente da inovação é grande. Geralmente as métricas tradicionais apresentam pouca aderência a esta realidade. O estudo de Souza, Araújo e Bagno (2017) pode ser útil para introduzir à temática e indicar alguns caminhos para a construção e amadurecimento de sistemas de métricas para um *startup*. No entanto, é essencial que pesquisa adicional seja feita no que diz respeito à temática das métricas no ambiente do empreendedorismo tecnológico em seus diversos níveis de análise. Neste sentido, o trabalho de Roman (2017) pode ser utilizado como uma sólida referência.

ii) Mapeamento de novos mercados / oportunidades

Esta sub-etapa diz respeito à atividade de contínuo monitoramento de mercado (inclusive mercados ainda não alcançados) e também de novas oportunidades empreendedoras que possam ser um direcionador para a renovação da *startup*.

iii) Derivativos e planejamento de plataforma

Em alguns casos, para explorar oportunidades identificadas será necessário elaborar o desenvolvimento de um derivativo da solução inicial, a partir do conceito de plataforma de produtos/soluções.

Caso a solução da *startup* apresente potencial mas ainda não tenha sido projetada em termos de capacidade de gerar uma plataforma de produtos/soluções, pode ser uma estratégia a ser considerada e implementada nesta etapa.

iv) Monitoramento de tendências

Além do monitoramento de mercado, é importante monitorar quais tendências econômicas, sociais, culturais, regulatórias e tecnológicas podem interferir no negócio nos horizontes de médio e longo prazo principalmente. Esta sub-etapa está voltada para tais atividades.

APÊNDICE B – DETALHAMENTO DO P-START-1 COM FOCO NO CASO ST1

Embora as etapas e sub-etapas (Quadro 5) do projeto não tenham seguido uma sequência linear, para fins didáticos será exposta a seguir (tabelas 1 a 7) uma explicação por etapa relativa à execução dos projetos st1 e st2 no intervalo de tempo entre outubro/2015 e março/2017. Essa explicação foi fruto de uma reflexão realizada com base no conhecimento acumulado pela equipe à época, no mês de março/2017. Neste momento, o Grupo Aceleradora d.E. estava se preparando para iniciar o projeto st3, fator que motivou a reflexão conjunta e a posterior elaboração do P-Start 2. É importante perceber, portanto, que termos como MVP ainda foram utilizados no contexto inicial do trabalho, exatamente como proposto por Ries (2011), sem as considerações expostas ao longo do texto. Esta ressalva originada na dinâmica temporal do estudo se dá também para outros itens constantes deste segundo Apêndice.

A explicação do objetivo de algumas sub-etapas foi omitida nas tabelas 1 a 7 por um de dois motivos: i) pela não execução de tal sub-etapa ao longo dos meses de aplicação prática ou; ii) por se tratar de algo com menor interesse para este texto, como, por exemplo, a elaboração de cronogramas e planos de ação.

Tabela 1 – Planejamento (Etapa 1)

ETAPA:	PLANEJAMENTO
Sub-etapa:	Abertura do Projeto e Cronograma de execução <i>Omitida por apresentar menor relevância para o texto</i>
Sub-etapa:	Análises Financeiras
Objetivo:	Análises financeiras e de investimento (valuation) para verificar a viabilidade financeira do projeto e auxiliar na decisão e justificativa sobre busca por aportes de investimento externos. Podem ser realizadas como auxílio à escolha de um modelo de negócio ou tendo a decisão do modelo de negócio como dado já decidido.
Descrição:	As análises foram realizadas diversas vezes durante o projeto st1, sendo atualizadas com a evolução dos cenários de custos de operação e expectativas de receita do negócio. O modelo de negócio escolhido, com monetização por assinatura (SaaS - "Software as a Service"), foi decidido anteriormente ao início das análises. A primeira análise foi realizada em out/2015, seguida por análises realizadas em mai-jun/2016 (conclusão dos testes de conceito e início dos testes de produto), out-nov/2016 (conclusão dos testes de produto) e jan-fev/2017 (início da expansão de vendas). O caso st2 não utilizou as análises financeiras dado que o foco inicial era obter uma validação do modelo de negócio e que não havia pressão por previsões financeiras da parte de investidores.
Sub-etapa:	Análise de concorrência, benchmarks e substitutos
Objetivo:	Análise realizada com o objetivo de conhecer profundamente o ambiente no qual a startup atuará em termos dos concorrentes e produtos substitutos (reais e potenciais), além de soluções

ofertadas por empresas que atuam em mercados distintos mas que podem oferecer aprendizado e inspiração para desenvolvimento do conceito do produto a ser oferecido pela startup. Apresenta três passos: i) Levantamento de possíveis concorrentes, substitutos e soluções de outros mercados, ii) seleção de grupos de análise e iii) análise aprofundada.

Descrição:

No St1, a análise foi conduzida inicialmente entre dez/2015 e jan/2016. Na etapa de levantamento, foram observadas 44 empresas/soluções nacionais e internacionais nos dois principais mercados inicialmente escolhidos para atuação. Na etapa de seleção foram escolhidas para análise aprofundada 18 empresas/soluções separadas em quatro grupos de análise. Entre jan/2016 e nov/2016, a análise aprofundada foi atualizada com duas novas soluções encontradas, e a etapa de levantamento continuou coletando 54 soluções. Entre dez/16 e fev/17 estão em curso os passos ii) e iii) de nova análise. 09 das 18 empresas analisadas em profundidade no primeiro ciclo foram escolhidas para a nova análise aprofundada, e o passo "ii) seleção de grupos de análise" está em curso para as novas 54 soluções levantadas.

Sub-etapa: Cadeia de Valor e Análise de ambiente do negócio

Objetivo:

Compreender quem são os grupos de atores que se relacionam ao longo da cadeia de valor da startup, bem como qual a natureza de tal relacionamento. Feito isso, acrescentar conhecimento por meio da análise de ambiente proposta por Osterwalder e Pigneur (2010, p. 200-212) sobre tendências (regulatórias, econômicas, socioculturais e socioeconômicas), macroeconomia (infraestrutura econômica, situação do mercado em geral e de capital de risco), forças da indústria e do mercado.

Descrição:

As atividades da sub-etapa foram realizadas entre nov/15 e mar/16, tendo início pelo desenho da cadeia de valor e do relacionamento entre seus agentes (nov/15). Em seguida (jan - mar/16) foi realizada a análise de ambiente, dividida didaticamente em duas etapas: por meio dos pilares força da indústria e do mercado com o objetivo de incorporar novas informações e extrair novas interpretações da análise realizada na sub-etapa análise de benchmarks, concorrentes e substitutos. Já os pilares tendências e macroeconomia buscaram incorporar novas informações relevantes para a criação da startup, especialmente no que diz respeito a dimensões úteis para as etapas posteriores de planejamento e execução de vendas.

Sub-etapa: Roadmapping

Objetivo:

Realizar planejamento de evolução do projeto no tempo em termos de recursos, tecnologia, produto e mercado, proporcionando também alinhamento de visão entre sócios-investidores e equipe de desenvolvimento.

Descrição:

O Roadmapping foi realizado entre janeiro e março de 2016. Após definir a arquitetura do mapa, as informações foram compiladas em uma versão inicial sujeita à discussão e validação por parte da equipe interna do grupo Aceleradora d.E. Feito isso, uma nova reunião de discussão, construção conjunta e validação do mapa foi realizada com os sócios-investidores do projeto. Está sendo iniciada, ao fim de fev-2017, nova versão do Roadmapping.

Fonte: Elaborada pelos autores

Tabela 2 - Identificação do problema, necessidades dos clientes e proposta de valor (Etapa 2)

ETAPA:	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA, NECESSIDADES DOS CLIENTES E PROPOSTA DE VALOR
---------------	---

Sub-etapa: Canvas do Modelo de Negócio

Objetivo:

Construir o Canvas do modelo de negócio conforme proposto por Osterwalder e Pigneur (2010), definindo os parceiros, atividades e recursos-chave, estrutura de custos e fluxo de receitas, relacionamento com o cliente e canais. Para definir a proposta de valor e os segmentos de cliente, foi utilizada a adaptação proposta por Osterwalder *et al.* (2014), com o objetivo de auxiliar na compreensão detalhada dos clientes e oferecer propostas de valor mais aderentes. O Canvas construído foi considerado um conjunto de hipóteses a validar em etapas posteriores do P-Start versão 1.

Descrição:

O Canvas foi construído e aprimorado por meio de diversas reuniões entre a equipe interna da Aceleradora e os sócios investidores no período entre nov-dez/15. As suas definições, contudo, serviram de base para elaboração de diversos artefatos em etapas posteriores do P-Start versão 1. O maior valor agregado pela ferramenta foi proporcionar um modelo para organizar o aprofundamento de conhecimento sobre os clientes em seus "*jobs, pains e gains*", isto é: o que fazem em seu dia-a-dia e como buscam realizar seu trabalho (descrito em suas próprias palavras), quais as dores ou dificuldades, resultados ruins, riscos e obstáculos estão relacionadas à sua atuação e, por fim, o que percebem como ganhos, ou benefícios que buscam atingir. As propostas de valor também foram organizadas a partir de três aspectos, a saber: "*products and services, gain creators and pain relievers*", isto é: lista de todos os produtos e serviços oferecidos como proposta de valor; Como os produtos e serviços criarão ganhos para o consumidor; Como os produtos e serviços aliviarão as dores do cliente; Adicionalmente, a reflexão sobre os outros elementos do Canvas para além de segmentos de clientes e proposta de valor também auxiliaram para um alinhamento inicial de visão da equipe, visão sobre a qual o projeto foi se desenvolvendo.

Sub-etapa: Teste do Problema**Objetivo:**

Por meio de um procedimento consistente de pesquisa, ir a campo para testar e aprimorar, em processo cíclico, as hipóteses constituintes do Canvas, com foco sobre os "*jobs, pains e gains*". Deve acrescentar significativo conhecimento sobre o cliente via contato pessoal e utilização de técnicas de coleta e tratamento de dados. Seu objetivo principal é a validação do problema abordado pela startup, isto é: os clientes o consideram realmente relevante? Eles indicam que pagarão por uma solução para tal problema? É preciso ter consciência de que, neste estágio, o teste do problema não deve ser "poluído" por um desejo de validação do produto ou possível produto. O que importa, inicialmente, é compreender o cliente. Tal compreensão orientará posteriormente a definição de um produto.

Descrição:

Entre out/15 e nov/15 foi realizada a preparação, execução e compilação das informações obtidas nos testes do problema. O primeiro passo foi a busca por clientes com disponibilidade e abertura para receber a equipe, em paralelo com a construção dos questionários que orientariam as entrevistas. Entrevistas semiestruturadas foram realizadas com o total de 08 pessoas ocupando diferentes funções em 04 empresas que eram potenciais clientes. O método Desdobramento de Cenas (CHENG e MELO FILHO, 2010), foi utilizado e todas as entrevistas foram gravadas e transcritas.

Sub-etapa: Elicitações**Objetivo:**

Por meio do desdobramento em árvore e da disposição visual, construir uma visão conjunta inicial dos requisitos, funcionalidades, desejos do(s) cliente(s) dentre outros que se julgarem necessários.

Descrição:

Entre out/15 e dez/15 foram realizadas elicitações iniciais de funcionalidades, requisitos e requisitos por atores (clientes) para alinhamento de visão inicial entre a equipe de desenvolvimento e os sócios-investidores do projeto.

Sub-etapa: Funcionalidades iniciais do produto

Objetivo:

Organizar, com base no aprendizado sobre os clientes, concorrentes e mercado, quais seriam as possíveis funcionalidades do produto para oferecer suporte à posterior definição inicial do conceito. Para sua construção, a lista de produtos e serviços da proposta de valor (Canvas), análise de concorrentes, benchmarks e produtos substitutos bem como as elicitações do produto devem ser consideradas como inputs de dados.

Descrição:

Durante o mês de dezembro/15, as funcionalidades do produto foram listadas e agrupadas em uma tabela com 5 categorias no primeiro nível e 45 funcionalidades no segundo nível. Para sua construção foi utilizada a listagem de produtos e serviços da proposta de valor (Canvas), os benchmarks escolhidos e, em menor escala, as elicitações do produto.

Sub-etapa: Necessidades dos clientes

Objetivo:

Listar todas as necessidades dos clientes em uma Tabela de Desdobramento das Qualidades Exigidas (TDQE) conforme exposto por Cheng e Melo Filho (2010), para subsidiar a posterior decisão de priorização de necessidades e funcionalidades.

Descrição:

As necessidades foram obtidas a partir das elicitações, do Canvas do modelo de negócio (especialmente os "*jobs, pains e gains*") e por meio de um procedimento de extração inversa a partir das funcionalidades iniciais do produto. A organização da informação em uma TDQE foi realizada em jan/16 e revisada em fev/16, resultando em uma tabela com 5 categorias no primeiro nível e 24 categorias no segundo nível.

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 3 – Desenvolvimento e Teste do Conceito (Etapa 3)

ETAPA: DESENVOLVIMENTO E TESTE DO CONCEITO

Sub-etapa: Elaboração de Conceitos

Objetivo:

A partir do aprendizado até então obtido em termos de cliente (sumarizados na TDQE) e de produto (sumarizados na listagem de funcionalidades iniciais do produto), utilizar as ferramentas visuais propostas por Osterwalder *et al* (2014) para auxiliar na elaboração de um conceito com bom ajuste produto-mercado (ou "*product-market fit*"). É desejável que o conceito seja exposto em forma visual (slides em baixa resolução ou *mockups*, por exemplo) e em uma disposição de fluxograma (*Business Process Model - BPM*, por exemplo). A disposição visual do conceito vai subsidiar os testes da solução conceito com o cliente. O BPM vai subsidiar a comunicação com os responsáveis pelo desenvolvimento do produto.

Descrição:

O BPM foi construído para obter uma versão inicial do conceito do produto durante cinco ciclos de interação equipe-clientes-sócios no mês de nov/15. Entre janeiro e maio ocorreu a preparação de material (slides) para subsidiar o teste de conceito com os clientes. Os primeiros testes se deram em jan/16, sendo o último em maio/16, e os slides foram reformulados por duas vezes neste intervalo de tempo. A reformulação se deu principalmente em termos da elaboração visual do material.

Sub-etapa: Criação de marca e URL

Objetivo:

Escolher uma marca (nome e arte), bem como uma URL para hospedar o produto.

Descrição:

Entre março e maio/16 foram realizadas ações para encontrar um nome para a startup em questão. Os parâmetros para a escolha foram: disponibilidade de URL nacional (.com.br) e internacional (.com), possibilidade de registro de marca no INPI e aceitação da equipe. Feito isso, foi elaborada a peça artística com a logomarca do St1.

Sub-etapa: Teste da solução-conceito

Objetivo:

Por meio de um procedimento consistente de pesquisa, ir a campo para testar e aprimorar, em processo cíclico, o conceito do produto. Deve acrescentar significativo conhecimento sobre as impressões do cliente relacionadas ao produto via contato pessoal e utilização de técnicas de coleta e tratamento de dados. Seu objetivo principal é a validação do conceito do produto e a obtenção de *earlyvangelists* (ou *earlyadopters*), isto é, usuários tão interessados na solução que estejam aptos a testar a versão beta e fornecer inputs para a evolução da solução de um produto mínimo viável (MVP) a um produto vendável. A qualidade dos inputs fornecidos pelos *earlyvangelists* é proporcional ao engajamento dos mesmos com a utilização da solução.

Descrição:

O procedimento de preparação, execução e compilação dos testes de conceito se deu entre jan/16 e mai/16. No total, foram entrevistadas 14 pessoas dentre: i) usuários e gestores potenciais clientes, ii) possíveis parceiros comerciais e iii) um grande player do mercado, gestor de uma multinacional com relevante poder na cadeia de valor do St1. As entrevistas foram orientadas pelos slides e acompanhadas por perguntas dos entrevistadores baseadas em questionários previamente preparados. Todas foram gravadas e transcritas. Como resultado, todos os entrevistados se interessaram pelo produto seja para estabelecer parcerias comerciais, ver o produto em testes (multinacional) ou efetivamente testá-lo. Dois dos gestores potenciais clientes entrevistados foram escolhidos como *earlyvangelists*, por representarem notoriedade em seus respectivos segmentos de clientes. Posteriormente, em dez/16, foi realizada nova rodada de testes de conceito com dois players de um terceiro mercado, visando à derivação do produto. Estes últimos testes foram realizados não a partir de slides do conceito, mas do próprio produto em funcionamento. A solução foi aprovada por ambos e um foi escolhido como *earlyvangelist*.

Sub-etapa: Análise Competitiva

Objetivo:

Auxiliar na decisão de posicionamento da solução com vistas a obter vantagens competitivas na cadeia de valor que busca se inserir. Para tanto, deve-se listar em uma tabela (com base nas funcionalidades, no modelo de negócio e no conceito do produto), as propostas de valor oferecidas pelo conceito do produto agrupadas em níveis. Em outra tabela, listar quais os principais benchmarks, concorrentes e produtos substitutos. Feito isso, unir as duas tabelas em uma matriz de Propostas de Valor x Concorrentes e obter dados sobre quais propostas de valor são oferecidas por todos os concorrentes, quais são oferecidas por apenas alguns e quais não são oferecidas. Tais dados, obtidos principalmente da análise de benchmarks, concorrentes e substitutos, subsidiarão a decisão de posicionamento da solução proposta pela startup no mercado.

Descrição:

A matriz foi construída entre dez/16 e fev/17, tendo por base a evolução de outras sub-etapas como análise de benchmarks, concorrentes e substitutos e a elaboração do conceito. O resultado foi uma matriz que posicionava as propostas de valor do St1 agrupadas em 5 dimensões e 45 itens e, na outra dimensão, 13 soluções escolhidas dentre as 18 analisadas em profundidade na sub-etapa relacionada aos benchmarks e agrupadas em três categorias. A matriz forneceu informações importantes para a priorização, incorporação e exclusão de algumas propostas de

valor inicialmente definidas no conceito da solução com o objetivo de auxiliar na decisão de posicionamento da startup em seu mercado/cadeia de valor.

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 4 – Projeto Básico do Produto (Etapa 4)

ETAPA: PROJETO BÁSICO DO PRODUTO

Sub-etapa: Requisitos produto WEB e APP

Não foram realizadas ações significativas nesta sub-etapa.

Sub-etapa: Product Backlog WEB e APP

Objetivo:

Armazenar os pacotes de trabalho relativos ao desenvolvimento da solução em uma pilha, cuja ordenação indica qual será a ordem de desenvolvimento do produto. Une o P-Start à gestão do projeto utilizando técnicas oriundas dos métodos ágeis de gestão de projetos, que não necessariamente são o foco deste trabalho.

Descrição:

A primeira versão do product backlog foi elaborada em jan/16, logo após a definição da primeira versão do BPM relativa ao conceito do produto. Continha os pacotes de trabalho relativos ao BPM em si, ordenado de cima para baixo por aquele que apresentava maior perspectiva de agregar valor ao cliente. Até set/16, quando o MVP foi concluído, ele funcionou como ferramenta para ordenar os pacotes de trabalho relativos ao desenvolvimento do mesmo e para armazenar novos pacotes de trabalho relativos a inputs de diversas fontes como os clientes, equipe, sócios investidores, análise de concorrentes/substitutos dentre outros. Utilizado até hoje como ferramenta essencial para a gestão dos esforços de desenvolvimento do produto, após a conclusão do MVP tem sido útil para armazenar e organizar novos pacotes de trabalho, auxiliar a tomada de decisão sobre a priorização de esforços relativos ao desenvolvimento do produto, planejar o lançamento de novas versões / módulos e mesmo orientar a necessidade de novos aportes de recursos em desenvolvimento do produto em função dos prazos de entrega.

Sub-etapa: Matriz da Qualidade

Objetivo:

Ordenar a lista de funcionalidades pela ordem de maior percepção de valor(qualidade) a partir da perspectiva do cliente. Tal ordenação pode subsidiar as decisões de priorização da sub-etapa "Product Backlog WEB e APP".

Descrição:

A matriz da qualidade foi construída entre janeiro e fev/16, a partir da junção da TDQE com uma listagem de funcionalidades obtida a partir de um resumo da listagem de funcionalidades do produto. Esta listagem de funcionalidades resumida resultou em 32 funcionalidades das 45 iniciais, sendo as outras 13 descartadas pela análise e conhecimento obtidos com o amadurecimento do conceito do produto. A correlação que originou a matriz foi realizada tendo por orientação a pergunta "Com qual intensidade a funcionalidade X satisfaz/atende à qualidade exigida Y?". Após realizadas as operações para cálculo dos pesos absoluto e relativo de cada funcionalidade, um gráfico de pareto foi construído para auxiliar na priorização de funcionalidades tendo em vista a ordenação do Product Backlog.

Sub-etapa: Teste com clientes potenciais

Objetivo:

Amadurecer o produto mínimo viável por meio do teste real junto aos *earlyvangelists*. Compreende o intervalo de tempo entre a obtenção de um primeiro MVP e o início das vendas.

Nesta etapa, a proximidade da equipe de desenvolvimento com os *earlyvangelists* é essencial para o amadurecimento da solução.

Descrição:

Os testes reais com clientes potenciais tiveram início em ago/16, sendo concluídos em dez/16, período no qual a versão beta do St1 amadureceu principalmente em termos de usabilidade e estabilidade das funcionalidades planejadas na elaboração do conceito. Tal etapa contribuiu também para incorporar um significativo volume de conhecimento a respeito dos clientes.

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 5 – Projeto Detalhado do Negócio

ETAPA: PROJETO DETALHADO DO NEGÓCIO

Sub-etapa: Versão Beta WEB e APP para testes

As ações desta etapa permaneceram na etapa 4 - Projeto básico do produto, distribuídas nas sub-etapas Product Backlog (no que se refere ao planejamento do desenvolvimento do produto) e Testes com Clientes Potenciais (no que se refere à evolução e melhorias da solução).

Sub-etapa: Plano comercial para criação de clientes

Objetivo:

Planejar e detalhar quais as estratégias e processos serão utilizados para atingir a expansão de vendas desejada. Inclui decisões de precificação e escolha canais de vendas. Pode optar pela distinção de estratégias e processos para segmentos de clientes distintos.

Descrição:

Entre fev/16 e mai/16 foram definidas estratégias e processos para criação de clientes em dois horizontes considerados: curto prazo, compreendendo o ano de 2016 e médio prazo, compreendendo o ano de 2017. À época, esperava-se que a expansão de vendas iniciasse em agosto, embora tenha começado ao final de dezembro. Foram escolhidos, à época, três canais de vendas no curto prazo com posterior redefinição dos canais no médio prazo em função do aprendizado obtido no curto prazo. "Buyer personas" foram construídas, foi planejado qual seria o material de divulgação para apresentação inicial e a decisão de precificação foi tomada. Para decidir o preço pelo qual seria comercializado o St1, as definições do Canvas do modelo de negócio e das análises financeiras foram retomadas, adicionalmente a uma comparação dos preços praticados pelos concorrentes. Para a decisão final, uma análise de sensibilidade do planejamento financeiro do projeto foi conduzida, utilizando como parâmetros os distintos cenários com diferentes valores de preço e números de agentes. O número de agentes foi importante pelo modelo de negócio anteriormente escolhido, de monetização por assinatura (SaaS - "Software as a Service"). Tal planejamento foi reelaborado durante a sub-etapa "Vendas iniciais e otimização dos canais", etapa "Estruturação Inicial e Análise do Nível de Satisfação".

Sub-etapa: Plano de indicadores de desempenho

Não foram realizadas ações significativas nesta sub-etapa.

Sub-etapa: Mapeamento dos processos operacionais

Objetivo:

Desenhar o organograma da equipe e mapear os processos operacionais visando ao início da operação de vendas.

Descrição:

A sub-etapa foi realizada entre os meses de mar/16 e abr/16, tendo sido projetados: i) organograma para o início da operação de vendas; ii) as funções de cada membro da equipe e iii) os processos de vendas por dois canais de vendas distintos. Dadas as significativas mudanças

de cenário entre o momento de execução desta sub-etapa e o início da operação de vendas, dentre os três itens expostos apenas parte do organograma foi utilizada.

Sub-etapa: Desenvolvimento de marca mista

Não foram realizadas ações significativas nesta sub-etapa.

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 6 – Testes, Refinamento e Operação Inicial (Etapa 6)

ETAPA: TESTES, REFINAMENTO E OPERAÇÃO INICIAL

Sub-etapa: Versão Beta WEB e APP com ajustes e melhorias

As ações desta etapa permaneceram na etapa 4 - Projeto básico do produto, distribuídas nas sub-etapas Product Backlog (no que se refere ao planejamento do desenvolvimento do produto) e Testes com Clientes Potenciais (no que se refere à evolução e melhorias da solução).

Sub-etapa: Criação de material para apresentação inicial

Objetivo:

Desenvolver material adequado para exposição comercial e suporte às vendas do produto.

Descrição:

Iniciada em out/16 e ainda em curso, esta etapa partiu das definições de material para apresentação inicial escolhidas na sub-etapa "Plano comercial para criação de clientes". Em fev/17 já haviam sido desenvolvidas a identidade visual da startup, apresentações para atração de investimento externo, apresentações comerciais para clientes e cartões de visita. Estão em desenvolvimento novos materiais para apresentação comercial, folder de vendas e website do St1.

Sub-etapa: Testes de vendas reais e otimização dos canais

Os testes de vendas reais não foram realizados. Após o produto pronto, foram realizadas já as primeiras abordagens reais de vendas (etapa 7, sub-etapa vendas iniciais e otimização dos canais) como forma de aprendizado sobre a estratégia de comercialização.

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 7 - Estruturação Inicial e Análise do Nível de Satisfação

ETAPA: ESTRUTURAÇÃO INICIAL E ANÁLISE DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO

Sub-etapa: Vendas iniciais e otimização dos canais

Objetivo:

Tem por objetivo implementar a sub-etapa "Plano Comercial para criação de clientes", da etapa "Projeto Detalhado do negócio" e, após interações reais de vendas, aprimorar o planejamento inicial com o objetivo de encontrar estratégias/processos capazes de alavancar as vendas do novo negócio.

Descrição:

Etapa em curso, teve início ao final de dez/16, logo após a conclusão dos testes com clientes potenciais. Tem agregado conhecimento sobre o processo de vendas do St1 e demandado análise contínua e reorientação constante. Dadas algumas mudanças de cenário, das definições constantes no plano comercial para criação de clientes foram herdadas apenas um canal de vendas e a decisão de precificação. Portanto, foi construído um novo plano comercial no início de jan/17, plano este aprimorado um mês depois (fev/17) e ainda em desenvolvimento.

Sub-etapa: Testes iniciais da operação

As ações desta etapa permaneceram na etapa 4 - Projeto básico do produto, distribuídas nas sub-etapas Product Backlog (no que se refere ao planejamento do desenvolvimento do produto) e Testes com Clientes Potenciais (no que se refere à evolução e melhorias da solução pré-vendas) e na outra sub-etapa desta etapa (no que se refere à evolução e melhorias da solução pós-vendas).

Fonte: Elaborada pelo autor

Logo, as tabelas 1 a 7 buscaram explicar os objetivos e a descrição de como se deu a prática de atividades em cada sub-etapa do P-Start versão 1.