

**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**

Lucas Mendes Indio do Brasil

**O DESAFIO DA ADOÇÃO DE UMA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA
STARTUP NO MERCADO: uma abordagem baseada na teoria da difusão da inovação**

**Belo Horizonte
2023**

Lucas Mendes Indio do Brasil

**O DESAFIO DA ADOÇÃO DE UMA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA
STARTUP NO MERCADO: uma abordagem baseada na teoria da difusão da inovação**

Versão final

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: Difusão da inovação

Orientador: Prof. Raoni Barros Bagno

**Belo Horizonte
2023**

043

Brasil, Lucas Mendes Indio do.

O desafio da adoção de uma inovação tecnológica de uma startup no mercado: uma abordagem baseada na teoria da difusão da inovação [manuscrito] / Lucas Mendes Indio do Brasil. – 2023.

113 f.: il. ; 29,5 cm.

Orientador: Prof. Dr. Raoni Barros Bagno.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

1. Inovação. 2. Start up. 3. Empreendedorismo. I. Bagno, Raoni Barros. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 608.5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INTELECTUAL

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 181 DE LUCAS MENDES INDIO DO BRASIL

Às 17:00 horas do dia 14 de julho de 2023, em ambiente virtual, realizou-se a sessão pública para a defesa da Dissertação de Lucas Mendes Indio do Brasil. A presidência da sessão coube ao Prof. Dr. Raoni Barros Bagno, Escola de Engenharia/UFMG – Orientador. Inicialmente o Presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: Prof. Dr. Matheus Luiz Pontelo de Souza, Puc-MG; Prof. Dr. Leonel Del Rey de Melo Filho, Puc-MG; Prof. Dr. Jonathan Simões Freitas, FACE/UFMG - Suplente; e Prof. Dr. Raoni Barros Bagno, Escola de Engenharia/UFMG – Orientador. Em seguida, o candidato fez a apresentação do trabalho que constitui sua Dissertação de Mestrado, intitulada “O desafio da adoção de uma inovação tecnológica de uma startup no mercado: uma abordagem baseada na teoria da difusão da inovação”. Seguiu-se a arguição pelos examinadores e, logo após, a Comissão reuniu-se, sem a presença do candidato e do público e decidiu considerar aprovada a Dissertação de Mestrado. O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Presidente da comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, depois de lida, se aprovada, será assinada pela Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 14 de julho de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Raoni Barros Bagno, Professor do Magistério Superior**, em 17/07/2023, às 13:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Matheus Luiz Pontelo de Souza, Usuário Externo**, em 18/07/2023, às 09:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Leonel Del Rey de Melo Filho, Usuário Externo**, em 09/08/2023, às 11:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2475770** e o código CRC **723F3927**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente meus entes próximos que sempre estiveram do meu lado, oferecendo apoio e acolhimento independentemente do momento vivido.

À minha namorada e parceira de vida, Marina, que não apenas me apoia independentemente de qualquer adversidade, mas me inspira como uma pessoa incrível em todos os aspectos da vida.

À minha mãe que, por meio de muita batalha, me proporcionou oportunidades de vida das quais sou extremamente grato, e me inspirou a ter dedicação e motivação para buscar grandes conquistas.

Ao meu pai, que compartilha a jornada empreendedora comigo, dividindo conquistas e desafios diariamente, e me ensinando a levar a vida de forma mais leve.

Aos meus avós, que sempre estão disponíveis para apoio e são verdadeiros torcedores pelo meu sucesso.

Aos meus sócios que compõem um time incrível e completo, não apenas como empreendedores, mas como amigos que tenho orgulho de dividir a jornada de vida.

Ao professor Raoni, excelente orientador, que me proporcionou oportunidades de grande aprendizado e demonstrou, sendo exemplo, como ser um bom mentor e formador de pessoas.

Ao Hans, grande mentor que tive o prazer de conhecer e me ensinou a ser obstinado e otimista a superar qualquer adversidade que possa surgir na vida.

Aos meus amigos próximos que conheço desde o jardim de infância no colégio Marista e desde o ensino fundamental do colégio Loyola, por estarem ao meu lado entendendo minhas ausências.

A todos professores e mentores que tive ao longo de minha trajetória, por me proporcionarem aprendizados e orientações, cada um em um momento de vida, que resultaram no momento que estou, extremamente grato.

RESUMO

Tecnologias digitais estão transformando indústrias. Neste contexto de Transformação Digital, as *startups* têm gerado impactos na exploração de tecnologias, geração de empregos e desenvolvimento econômico. No entanto, setores regulados compostos por grandes empresas com baixa dinâmica de mudança apresentam maior cautela na adoção de inovações e viés de tomada de decisão baseada em experiências passadas para evitar incertezas e riscos. Com isso, mesmo apresentando notórias vantagens, algumas inovações vindas de *startups* enfrentam barreiras para acelerar sua taxa de adoção em relações *business-to-business* (B2B). Este estudo tem como objetivo auxiliar uma *startup* inserida em um setor retardatário a acelerar sua taxa de adoção, superando desafios de difusão. O trabalho se apoia na perspectiva da Teoria da Difusão da Inovação para propor alternativas para uma *startup* digital para acelerar a taxa de adoção de seu serviço neste contexto. Após profundo estudo longitudinal ao longo de dezoito meses, em que um dos autores participou ativamente nas atividades da *startup* estudada, foi possível identificar fatores detratores para a adoção da inovação e conduzir mudanças à luz de práticas consolidadas na literatura em contexto novo e relevante. Ainda, este estudo propõe uma ferramenta gerencial com objetivo de sistematizar e expandir conhecimentos advindos desta pesquisa para além do caso estudado.

Palavras-chave: Difusão da Inovação, Empreendedorismo Digital, Empreendedorismo Tecnológico, *Startups*.

ABSTRACT

Digital technologies are transforming industries. In this context of Digital Transformation, startups companies have generated impacts on technology exploration, job creation, and economic development. However, regulated sectors composed of large companies with low dynamics of change are more cautious in the adoption of innovations and have decision-making biases based on past experiences to avoid uncertainties and risks. With this, even presenting notorious advantages, some innovations coming from startups face barriers to accelerate their adoption rate in business-to-business (B2B) relationships. This study aims to help a startup company inserted in a lagging industry to accelerate its adoption rate, overcoming diffusion challenges. The paper draws on the perspective of Innovation Diffusion Theory to propose alternatives for a digital startup to accelerate the adoption rate of its service in this context. After a deep longitudinal study over eighteen months, in which one of the authors actively participated in the activities of the startup studied, it was possible to identify factors that hinder the adoption of innovation and to conduct changes in the light of practices consolidated in the literature in a new and relevant context. Furthermore, this study proposes a managerial tool with the objective of systematizing and expanding knowledge arising from this research beyond the case studied.

Keywords: Diffusion of Innovations, Digital Entrepreneurship, Technology Entrepreneurship, Startups.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Classificação de adotantes com base em sua capacidade de inovar	19
Figura 2 – Modelo conceitual da Transformação Digital	21
Figura 3 - <i>Startups</i> como criadoras e provedoras de tecnologias digitais para as organizações	22
Figura 4 - Principais fases do processo empreendedor	23
Figura 5 - <i>Framework</i> do Empreendedorismo Tecnológico e tópicos de pesquisa	24
Figura 6 - O Desenvolvimento do Cliente	26
Figura 7 - Ciclo Construir-Medir-Aprender.....	27
Figura 8 - Quatro fases do ciclo de vida de um empreendimento.....	30
Figura 9 - O modelo representativo P-Start	31
Figura 10 - Cadeia de valor da inovação.....	32
Figura 11 - Processo de desenvolvimento de inovações segundo Rogers (2003).....	33
Figura 12 - Processo inovativo com atividades paralelas	34
Figura 13 - Momento de Coleta de Dados em pesquisas de Difusão da Inovação	38
Figura 14 - Variáveis determinantes da taxa de adoção segundo Rogers (2003)	42
Figura 15 - Modelo Conceitual dos determinantes da inovação para difusão ou disseminação de inovações em organizações de saúde	43
Figura 16 - TAM 2: Extensão do <i>Technology Acceptance Model</i>	44
Figura 17 - Modelo de atributos percebidos da inovação adotado.....	50
Figura 18 - Processo de desenvolvimento de inovações e escopos limitados de GDP, ED e estudos de Difusão	56
Figura 19 - Modelo alternativo de coleta de dados em estudos de difusão.....	57
Figura 20 - Modelo de coleta de dados para estudo de como foi concebida a inovação e a decisão de difundi-la	57
Figura 21 - Ciclo da Pesquisa-ação	60
Figura 22 - Ciclos Construir-Medir-Aprender realizados pela <i>startup1</i>	65
Figura 23 – Classificação do momento em que <i>startup</i> estava no processo representativo do P-Start, segundo os empreendedores	67
Figura 24 - Versão 1 da inovação: “Correção dos últimos 5 anos”	70
Figura 25 – Versão 2 da inovação: Monitoramento	76
Figura 26 – Versão 3 da inovação: Defesa de autos de infrações	78
Figura 27 - Linha do tempo das versões do serviço da <i>startup1</i>	84

Figura 28 - Uso do RDI pelos empreendedores da <i>startup1</i>	97
Figura 29 - Radar da Difusão da Inovação das versões do serviço da <i>startup1</i>	98
Figura 30 - Descritivo do Radar da Difusão da Inovação	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - As nove tradições de pesquisa em difusão da inovação	36
Quadro 2 - Oito tipos de pesquisa em difusão da inovação	37
Quadro 3 - Estudos que analisam a taxa de adoção de inovações em sistemas sociais	40
Quadro 4 - Modelos conceituais dos atributos percebidos da inovação	46
Quadro 5 - Atributos percebidos da inovação e efeitos na taxa de adoção	50
Quadro 6 - Avaliação dos atributos do serviço “Correção dos últimos 5 anos”	72
Quadro 7 - Avaliação dos atributos do serviço “Monitoramento”	77
Quadro 8 - Avaliação do serviço de Defesa de autos de infrações	79
Quadro 9 - Avaliação dos atributos da inovação do serviço de Defesa de autos de infrações com escritórios de advocacia como adotantes.....	81
Quadro 10 - Avaliação dos atributos da inovação da <i>startup1</i> na versão 5: Sistema para Prevenção de Perdas.....	83

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAPPE	Associação Brasileira de Prevenção de Perdas
B2B	<i>Business to business</i>
CD	<i>Customer Development</i>
CDL-BH	Câmara de Dirigentes Lojistas de Belo Horizonte
ED	Empreendedorismo Digital
EFD-ICMS/IPI	Escrituração Fiscal Digital
ET	Empreendedorismo Tecnológico
GDP	Gestão do Desenvolvimento de Produtos
IBPT	Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDT	Teoria da Difusão da Inovação
IoT	<i>Internet of Things</i>
MVP	Produto Mínimo Viável
PA	Pesquisa-ação
PCI	Características percebidas da inovação
RDI	Radar da Difusão da Inovação
SaaS	<i>Software as a service</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SMACIT	<i>Social, Mobile, Analytics, Cloud e IoT</i>
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TD	Transformação Digital
VPD	<i>Value Proposition Design</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	Contexto, relevância e problema de pesquisa.....	12
1.2	Objetivo geral e objetivos específicos.....	14
1.3	Estrutura da dissertação.....	15
2	REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	16
2.1	Definições.....	16
2.1.1	Inovação.....	16
2.1.2	<i>Startup</i>	17
2.1.3	Taxa de adoção.....	18
2.1.4	Setores retardatários.....	18
2.2	Transformação digital.....	19
2.3	Processos representativos do Empreendedorismo Digital.....	22
2.3.1	Processo de Spiegel e Marxt.....	23
2.3.2	Desenvolvimento de clientes e <i>Lean Startup</i>	25
2.3.3	O P-Start.....	29
2.4	Processos representativos do desenvolvimento de inovações.....	32
2.5	A difusão da inovação: definições e conceitos.....	34
2.5.1	Breve perspectiva histórica.....	34
2.5.2	Difusão da inovação como abordagem para analisar taxa de adoção de inovações em um sistema social.....	38
2.5.3	A Teoria da Difusão da Inovação e outros modelos de estudo dos atributos da inovação.....	41
2.5.4	Como medir a percepção dos atributos de uma inovação.....	47
2.6	Considerações sobre a literatura e modelo conceitual do trabalho.....	49
2.6.1	Atributos da inovação.....	49
2.6.2	Considerações sobre a aplicabilidade de estudos em difusão da inovação para <i>startups</i> e o papel da difusão no processo de desenvolvimento de inovações.....	55
2.6.3	Modelo Conceitual do trabalho.....	58
3	METODOLOGIA.....	59
3.1	A pesquisa-ação.....	59
3.2	Razões da escolha da metodologia Pesquisa-Ação.....	60
3.3	Descrição da pesquisa realizada.....	61
3.4	<i>Startup</i> analisada.....	63

4	RESULTADOS	65
4.1	Contextualização da <i>startup</i>	65
4.1.1	Etapa no processo do Empreendedorismo Tecnológico	66
4.1.2	Potenciais adotantes do serviço proposto pela <i>startup1</i> e necessidade identificada.....	67
4.1.3	Primeira versão do serviço proposto pela <i>startup1</i> e o desafio de difusão	68
4.2	Avaliação dos atributos do serviço da <i>startup1</i>	71
4.2.1	Avaliação do serviço em sua primeira versão	71
4.2.2	Mudanças realizadas e avaliação do serviço em sua versão 2: “Monitoramento”	76
4.2.3	Mudanças realizadas e avaliação do serviço em sua versão 3: Defesa de autos de infrações.....	78
4.2.4	Mudanças realizadas e avaliação da inovação após pivô de segmento de clientes: Defesa de autos de infrações com escritórios de advocacia como adotantes	80
4.2.5	Mudanças realizadas e avaliação da inovação após pivô de segmento de clientes 2: Sistema de Prevenção de Perdas	82
4.3	Considerações sobre a abordagem da difusão da inovação como norteadora de alterações no serviço ao longo de seu desenvolvimento	84
5	A CONCEPÇÃO DO RADAR DA DIFUSÃO DA INOVAÇÃO	87
5.1	Primeira versão do Radar da Difusão da Inovação.....	88
5.2	Radar da Difusão da Inovação versão 2	93
5.3	Radar da Difusão da Inovação versão 3	97
5.4	Considerações sobre a ferramenta e sua aplicação	99
6	CONCLUSÕES	102
6.1	Conclusões obtidas pela pesquisa.....	102
6.2	Limitações do estudo	104
6.3	Considerações para pesquisas futuras.....	104
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106
	APÊNDICE A – DESCRITIVO DA FERRAMENTA RADAR DA DIFUSÃO DA INOVAÇÃO (RDI).....	111

1 INTRODUÇÃO.

1.1 Contexto, relevância e problema de pesquisa

Novas tecnologias digitais estão transformando indústrias pelo movimento conhecido como Transformação Digital (BUTSCHAN et al., 2019). A Transformação Digital (TD) refere-se ao processo que oferece melhorias de desempenho de uma empresa por meio da promoção de mudanças resultantes da combinação de tecnologias da informação, computação, comunicação e conectividade (VIAL, 2019).

A literatura existente sobre TD aponta que o processo pode oferecer diversos benefícios. A nível de empresa, a TD pode contribuir com vantagens operacionais como automação de processos (ANDRIOLE, 2017), melhoria de performance (GUST et al., 2017) e redução de custos (PAGANI, 2013); e com vantagens organizacionais, como crescimento (TUMBAS et al., 2015), melhoria dos resultados financeiros (KARIMI; WALTER, 2015), impactos positivos na reputação (KANE, 2016) e aquisição de vantagens competitivas (NEUMEIER; WOLF; OESTERLE, 2017).

No entanto, existem setores que são tipicamente tardios em adotar inovações e novas tecnologias e, assim, postergam oportunidades, como o setor da saúde (VIAL, 2019; LIM; ANDERSON, 2016). Tais setores econômicos são compostos por membros que apresentam características de adotantes tardios ou retardatários. Estes são os últimos do sistema social a adotar novas ideias, tomam decisões predominantemente com base em experiências passadas e tendem a suspeitar de inovações (ROGERS, 2003).

Além do custo de oportunidade por parte dos possíveis adotantes, tais características também impactam os provedores de inovação. Neste sentido, TD relaciona-se com a expansão recente do empreendedorismo tecnológico, que foca na criação e desenvolvimento de novos negócios, ou *startups*. Essas empresas nascentes se caracterizam pelo potencial de gerar impactos a partir da exploração de tecnologias (BLANK, 2013). Porém, a difusão da inovação representa um desafio particular para *startups* que desenvolvem soluções para setores considerados retardatários.

As *startups* naturalmente se apresentam como negócios de risco e alta chance de não conseguirem se tornar empresas consolidadas por falharem no caminho (BLANK, 2013; MARMER et al., 2011). Portanto, riscos elevados para difusão da inovação podem aumentar as chances de fracasso. Neste cenário em que se notam custos de oportunidade por parte de

setores econômicos e riscos de não difusão de inovações por parte de *startups*, o conceito de difusão é fundamental para a compreensão da expansão de novas soluções pela sociedade.

Rogers (2003) define a inovação como ideia, prática, ou objeto percebido como novo por um indivíduo ou outra unidade de adoção. O autor define a difusão da inovação como processo pelo qual uma inovação é comunicada por canais ao longo do tempo por membros de um sistema social. Esse processo altera a probabilidade de um ator adotar uma inovação (WEJNERT, 2002). Ele é composto por quatro elementos, sendo eles a inovação em si (ideia, prática ou objeto), os canais de comunicação, o tempo e o sistema social; e cinco etapas, sendo elas (1) conhecimento, (2) persuasão, (3) decisão, (4) implementação e (5) confirmação (ROGERS, 2003). Tal processo demonstra, portanto, que superar desafios de difusão exigem a compreensão e análise integral do processo. Dessa maneira é possível evitar certo reducionismo que pode ocorrer ao tentar solucionar este problema somente da perspectiva de métodos e técnicas de vendas e convencimento, normalmente desenvolvidas para etapa de persuasão.

O tema da difusão da inovação possui amplo arcabouço teórico, sendo recorrentemente debatido desde o estudo pioneiro de Rogers (1962). O tema é explorado em diversas áreas do conhecimento, como sociologia, psicologia, economia, ciências políticas, epidemiologia, antropologia e também gestão organizacional (GREENHALGH et al., 2004).

Quando se trata especificamente das características da inovação, Rogers (2003) afirma que parte significativa da taxa da adoção de uma inovação é influenciada por cinco atributos da mesma, sendo eles (1) vantagem competitiva, (2) complexidade, (3) comparabilidade, (4) *trialability* e (5) facilidade de observação. Esta é uma tradição de pesquisa consolidada de forma que tais características, também referenciadas como atributos, estão estabelecidas como principais influenciadores na taxa de adoção (GREENHALGH et al., 2004).

Apesar da literatura acerca de quais atributos promovem adoção estar estabelecida, esta é uma literatura de caráter analítico, e não instrumental. A forma em que cada atributo se apresenta varia em diferentes estudos (ROGERS, 2003). Portanto, a interpretação dessa literatura integrada ao recente fenômeno da transformação digital, especialmente em setores dominados por empresas com características de retardatárias pode gerar contribuições significativas não somente para compreensão do fenômeno neste contexto, mas para construção de ferramentas e métodos complementares que apoiam negócios nascentes.

Diversos estudos já foram feitos para analisar e sugerir melhorias à inovações específicas em localidades particulares utilizando a Teoria da Difusão da Inovação como método ou

abordagem (e.g. HASHEM; TANN, 2007; KASPERAVIČIŪTĖ; SERAFINAS, 2018; GLEDSON; GREENWOOD, 2017; MOTOHASHI et al., 2012; CHANG; LEE; KIM, 2006; WU; CHIU, 2015; MITCHELL et al., 2009; BOWEN; STANTON; MANNO, 2012; CADARETTE et al, 2017). Porém, tais estudos analisam inovações setoriais após sua difusão e utilizam para coleta de dados metodologias que exigem ampla disponibilidade de dados, como análise histórica e *survey* com já adotantes. Obter amostra significativa de dados de clientes no momento inicial de uma *startup* pode não ser possível, visto que isso pode demandar contato real com o cliente e a *startup* está iniciando a construção de sua rede de contatos (SOUZA, 2018).

Enquanto estudos de difusão da inovação apenas coletam dados após a difusão ocorrer, pesquisas que estudam desenvolvimento de inovações tendem a focar em eventos que ocorrem antes da difusão (ROGERS, 2003).

É percebida, portanto, uma lacuna a respeito do desenvolvimento de pesquisa prática relativa à criação e exploração de técnicas que auxiliam o processo de difusão de inovações desenvolvidas por *startups*. Considerando que este processo apresenta uma série de desafios para a TD e para o sucesso de *startups*, torna-se importante explorar tal lacuna.

Desta consideração surge a questão de pesquisa orientadora deste trabalho: como auxiliar *startups* inseridas em setores retardatários a acelerar sua taxa de adoção e, conseqüentemente, aumentar a chance de sucesso comercial e contribuir com a transformação digital desses setores?

1.2 Objetivo geral e objetivos específicos

O objetivo geral do trabalho é auxiliar uma *startup* inserida em um setor retardatário a acelerar sua taxa de adoção, superando desafios de difusão.

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

- Investigar a literatura sobre a difusão da inovação e elaborar revisão bibliográfica sobre o tema;
- Obter um modelo de análise para identificação de fatores determinantes para o processo de difusão de tecnologias desenvolvidas por *startups*, desenvolvido sob a perspectiva da literatura;
- Avaliar retrospectivamente o caso de uma *startup* inserida em setores retardatários para entendimento do desafio de difusão;

- Auxiliar a *startup* durante os esforços relativos à difusão por meio de sugestões de alterações baseadas na literatura e modelo de análise;
- Descrever como a literatura da difusão da inovação influenciou o processo de desenvolvimento de produto-serviço no caso analisado;
- Elaborar considerações sobre a adequação de conceitos da literatura da difusão da inovação para o contexto da Transformação Digital.

Para atingir os objetivos foram utilizadas as bases teóricas da literatura referente a difusão da inovação e a métodos e técnicas para a gestão da inovação em *startups*. A pesquisa foi realizada de forma aplicada usando a metodologia Pesquisa-Ação (PA) por 18 meses em uma *startup* digital que atende setores fiscais de grandes redes varejistas.

Reconhecendo que o desafio de difusão da *startup* foco do estudo, se encaixa num quadro amplo de empresas de base tecnológica que enfrentam dificuldades especiais na difusão de tecnologias, um objetivo secundário do estudo, de maior importância e interesse para a comunidade externa ao contexto do trabalho, é o de gerar insights gerenciais e propor embasamento teórico para o debate da difusão de novas tecnologias em setores retardatários.

Como forma de sistematizar e melhorar a replicabilidade do conhecimento advindo da condução do estudo e da busca da solução para o problema de pesquisa apresentado, propõe-se ao final uma versão inicial de ferramenta gerencial.

1.3 Estrutura da dissertação

Este trabalho está dividido em seis capítulos, sendo este capítulo introdutório o primeiro. O segundo capítulo apresenta os fundamentos teóricos sobre os quais o estudo foi construído. O terceiro capítulo descreve a metodologia de pesquisa utilizada. O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos.

Como forma de sistematizar e melhorar a replicabilidade do conhecimento advindo da condução do estudo e da busca da solução para o problema de pesquisa apresentado, propõe-se no quinto capítulo, uma versão inicial de ferramenta gerencial.

Por fim, o sexto capítulo descreve as conclusões do estudo, suas limitações e oportunidades de pesquisa futura identificadas.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

Este capítulo abordará os conceitos fundamentais que permeiam este trabalho. Ele será dividido de forma a abordar as literaturas referentes à Transformação Digital, processos representativos do desenvolvimento de inovações, processos representativos do Empreendedorismo Digital e Difusão de Inovação. Inicialmente será apresentada a literatura da Transformação Digital. Na sequência serão apresentados diferentes processos representativos do Empreendedorismo Digital e do desenvolvimento de inovações digitais. Tais tópicos tem como objetivo contextualizar o problema de pesquisa.

Então, será apresentado breve histórico relativo às pesquisas sobre difusão da inovação, pesquisas que utilizam modelos de estudo da Difusão da Inovação como abordagem para analisar taxa de adoção de inovações em um sistema social, diferentes perspectivas em relação aos atributos da inovação que influenciam o processo de difusão e um instrumento para medição da percepção dos atributos da inovação. Por fim, serão feitas considerações referentes ao referencial e será apresentado o modelo conceitual do trabalho.

2.1 Definições

Antes de adentrar no referencial teórico relativo, é necessário expor algumas definições que serão usadas ao longo deste trabalho.

2.1.1 Inovação

Existem diferentes definições para inovação, já que é um conceito complexo e multidimensional (GOSWAMI; MATHEW, 2005). Entre os desafios relacionados à inovação, encontra-se a dificuldade gerada exatamente por pessoas terem concepções diferentes do termo, confundindo-o com invenção (TIDD; BESSANT, 2015). É necessário, portanto, definir qual o conceito de inovação adotado neste trabalho.

Schumpeter (1934) define inovação como a introdução de um novo bem ou serviço, método de produção, mercado, fonte de suprimento ou estrutura organizacional. Tidd e Bessant (2015) definem inovação como processo de transformar as oportunidades em novas ideias que tenham amplo uso prático. Os autores apontam que o uso prático é a principal diferença entre inovação e invenção, sendo esta última na verdade o primeiro passo para fazer uma ideia difundir-se e ser útil.

Rogers (2003) define inovação como ideia, prática, ou objeto que é percebida como nova por uma unidade de adoção, podendo ser indivíduo, empresa, grupo social, entre outros. Segundo o autor, tal inovação se apresenta como alternativa para solucionar um problema existente.

Para obter uma definição de inovação mais apropriada aos propósitos desse estudo, os conceitos de novidade e aplicabilidade para resolução de problemas serão mantidos. No entanto, deve ser feita uma ressalva quanto a visão da inovação como processo. Tidd e Bessant (2015) e Schumpeter (1934) definem inovação como um processo, ao contrário de Rogers (2003) que a apresenta como o resultado desse processo. Isso se deve pois comumente autores adotam a perspectiva de quem está produzindo inovação ao definir este conceito, enquanto Rogers assume a perspectiva do adotante (HASHIM; TANN, 2007).

Considerando que este trabalho utiliza uma abordagem baseada na Teoria da Difusão da Inovação, apresentada por Rogers (2003), para entender como auxiliar *startups* inseridas em setores retardatários a acelerar sua taxa de adoção, torna-se necessário endereçar o conceito de inovação de forma semelhante para evitar desentendimentos. Assim, entende-se neste estudo a inovação como um resultado ou objeto obtido por um processo organizacional, não como o processo em si. Portanto, construindo sobre o exposto anteriormente, este estudo definirá inovação como ideia, prática ou objeto útil para resolução de um problema real que é percebido como novo por um indivíduo ou unidade de adoção.

2.1.2 *Startup*

Existem na literatura diferentes definições de *startups*. Blank e Dorf (2012), definem *startup* como uma organização temporária que possui objetivo de encontrar um modelo de negócio que seja replicável e escalável. Ries (2011) as define como instituições humanas projetadas com objetivo de criar novos produtos e serviços em condições de extrema incerteza. Para Marmer et al. (2011) *startups* são organizações temporárias projetadas para se tornar grandes companhias, podendo ser de estágio inicial ou de estágio avançado. Para os autores, *startups* em estágio inicial são as que buscam um ajuste produto-mercado sob condições de extrema incerteza, enquanto as de estágio avançado são aquelas que buscam um modelo de negócio repetível e escalável para depois se tornarem grandes empresas executando o modelo encontrado.

Para fins deste estudo, serão utilizados os conceitos de exploração de novos produtos e serviços, replicabilidade, caráter temporário e condições de extrema incerteza a partir das definições anteriores. No entanto, a característica de escalabilidade proposta por Blank e Dorf (2012) e

Marmer et al. (2011) não será considerada como pressuposto para a definição de *startup*. Dessa forma, é suficiente encontrar um modelo de negócio economicamente sustentável e replicável.

Em conclusão, acrescentando o elemento de replicabilidade à definição de Ries (2011), este estudo definirá como *startups* instituições humanas projetadas para criar novos produtos e serviços em condições de extrema incertezas, e encontrar um modelo de negócio sustentável e replicável.

Nota-se, por esta definição, que *startups* não se limitam àquelas que desenvolvem tecnologias digitais, muito embora tal aspecto possa contribuir ao elemento de replicabilidade. Neste contexto, tecnologias digitais podem ser definidas como combinações de tecnologias da informação, computação, comunicação e conectividade (BHARADWAJ et al., 2013).

No entanto, considerando a ênfase deste trabalho em *startups* que atuam no contexto da TD, serão definidas *startups* digitais como aquelas em que tecnologias digitais representem um ou mais componentes vitais do modelo de negócios (ZAHEER; BREYER; DUMAY, 2019).

2.1.3 Taxa de adoção

A taxa de adoção representa o ritmo relativo em que uma inovação é adotada por membros de um sistema social (ROGERS, 2003). Segundo Rogers (2003) ela é medida pelo número de indivíduos que adotam uma inovação em determinado período de tempo.

2.1.4 Setores retardatários

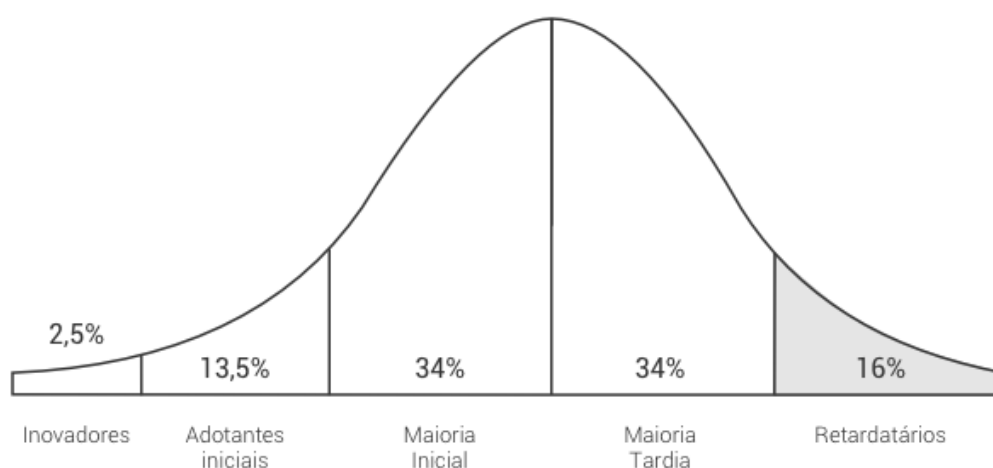
Membros de um sistema social não adotam uma inovação ao mesmo tempo (ROGERS, 2003). Rogers (2003) classifica adotantes com base em sua “capacidade de inovar”¹, definida por quão relativamente cedo é um adotante em adotar novas ideias em comparação a outros membros de um sistema social. O autor observa que a adoção de uma inovação usualmente apresenta uma distribuição normal (Figura 1).

Considerando a curva de adoção e com base em estudos empíricos sobre “capacidade de inovar”, Rogers (2003) classifica adotantes em cinco tipos ideais, sendo eles inovadores, adotantes iniciais, maioria inicial, maioria tardia e retardatários. O autor os define da seguinte forma:

¹ No idioma original do texto, inglês, é usado o termo “innovativeness”, traduzido de forma livre como capacidade de inovar

- a) Inovadores: são membros do sistema social com alto interesse em novas ideias. Estes normalmente possuem recursos financeiros consideráveis para conseguir absorver possíveis perdas, conhecimento técnico para entendimento de inovações complexas e capacidade de lidar com alto grau de incertezas da inovação.

Figura 1 - Classificação de adotantes com base em sua capacidade de inovar



Fonte: Adaptado de Rogers (2003)

- b) Adotantes iniciais: são respeitados pelo sistema social e em grande parte são formadores de opinião. Por isso, tomam a decisão de adotar uma inovação de forma criteriosa. A maioria inicial são membros do sistema social que interagem frequentemente com outros membros, mas raramente são formadores de opinião.
- c) Maioria tardia: é composta por membros tradicionalmente céticos e que só adotam uma inovação após a maioria do sistema já ter adotado.
- d) Retardatários (ou adotantes tardios): são os últimos de um sistema social a adotar uma inovação. Devido a aspectos do contexto em que os retardatários estão inseridos, estes tendem a tomar decisões com base no que eles já fizeram no passado, mantêm posição duvidosa quanto a inovações, passam por um processo longo para tomar a decisão de adotar e precisam ter certeza que uma nova ideia não vai falhar antes de adotar.

No aspecto de “capacidade de inovar”, este trabalho usa como unidade de análise setores industriais. Dessa forma, setores retardatários são definidos aqueles que tradicionalmente são os últimos entre diversas indústrias a adotar inovações e apresentam características descritas acima.

2.2 Transformação digital

Existem diferentes definições para a Transformação Digital (TD) na literatura (VIAL, 2019). Singh e Hess (2017) definem TD como o uso de novas tecnologias digitais para permitir melhorias de negócios. Segundo Legner et al. (2017), a TD descreve as mudanças causadas pelo uso de tecnologias da informação como meio para se automatizar tarefas. Já Matt, Hess e Benlian (2015) definem estratégia de TD como um mapa que apoia empresas a gerenciar transformações resultantes da integração de tecnologias digitais.

As três definições apontam para o uso de tecnologias e as mudanças proporcionadas por este fenômeno. No entanto, estas definições diferem no que consideram como tecnologias digitais, e apresentam consequências da TD como a TD em si. Vial (2019) define a TD como processo que tem como objetivo realizar melhorias de desempenho de uma entidade por meio da promoção de mudanças resultantes da combinação de tecnologias da informação, computação, comunicação e conectividade.

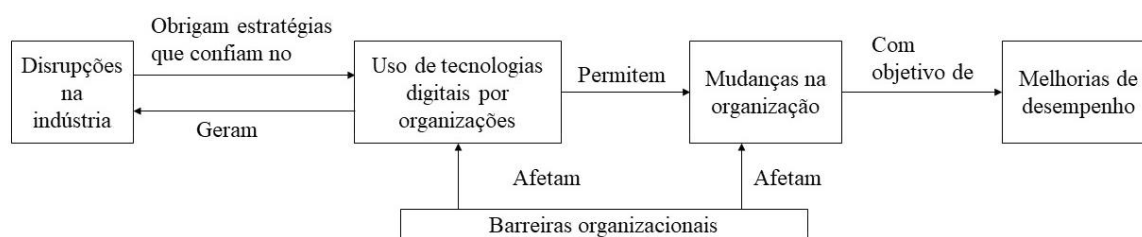
Em sua definição, Vial (2019) utiliza “entidade” como unidade de análise para evitar limitações da TD às organizações. O autor argumenta que a unidade de análise pode também ser a sociedade ou indústria. Considerando que este estudo foca na adoção de inovações em organizações, estas representarão a unidade de análise da TD.

Devido ao ritmo de avanços tecnológicos, a TD não deve ser relacionada ao uso de tecnologias específicas, pois elas podem se tornar ultrapassadas em pouco tempo (RIASANOW et al., 2019). Buscando uma abreviação capaz de englobar um conjunto de tecnologias digitais poderosas e acessíveis, Sebastian et al. (2017) referem-se à tecnologias digitais pelo acrônimo SMACIT: *Social, Mobile, Analytics, Cloud e IoT*. No entanto, também existem outras tecnologias digitais, como inteligência artificial, *blockchain*, robótica e realidade virtual, além das tecnologias SMACIT (SEBASTIAN et al., 2017). Neste sentido, assim como Vial (2019), neste trabalho será adotada a definição de tecnologias digitais adotada por Bharadwaj et al. (2013). Os autores definem tecnologias digitais como combinações de tecnologias da informação, computação, comunicação e conectividade.

Vial (2019) apresenta um modelo conceitual que pode ser usado, de forma adaptada, para explicar a dinâmica da TD (Figura 2). Na sequência serão abordados de forma breve todos os elementos que compõem esse modelo.

O uso de tecnologias digitais possui papel fundamental para a TD, estando no centro do processo. Estas geram oportunidades disruptivas² e ameaças existenciais à empresas tradicionais (SEBASTIAN et al., 2020). Entre as oportunidades disruptivas geradas pelas tecnologias digitais, estão a capacidade de alterar o comportamento do consumidor e suas expectativas (LUCAS et al., 2013), promover mudanças significativas em indústrias (MITHAS; TAFTI; MITCHELL, 2013) e aumentar a disponibilidade de dados (VIAL, 2019).

Figura 2 – Modelo conceitual da Transformação Digital



Fonte: Adaptado de Vial (2019)

Considerando as oportunidades disruptivas geradas na indústria pelo uso de tecnologias digitais, este passa ser um fenômeno de grande importância estratégica para manutenção da competitividade de empresas. Essa atividade estratégica pode ocorrer de forma endógena, partindo da organização a iniciativa para aproveitar oportunidades, ou de forma exógena, como uma resposta à uma ameaça de mercado (VIAL, 2019).

Além de consequências externas à organização, o uso de tecnologias digitais permite mudanças na organização. Estas mudanças podem representar a criação de novas propostas de valor (BARRETT et al., 2015), incentivar a criação conjunta de valor com os clientes por meio de seu engajamento com tecnologias digitais (YEOW; SOH; HANSEN, 2018), alterar as formas de vendas e distribuição (LUCAS et al., 2013), e agilizar a adaptação à mudanças de mercado (GÜNTHER et al., 2017).

Como resultado dessas mudanças, espera-se melhorias de desempenho. Estas melhorias podem ser representadas por aumento da eficiência operacional, por meio de automação de processos e redução de custos; ou por aumento performance organizacional, como melhoria de resultados financeiros, crescimento da empresa, melhoria da reputação e criação de vantagens competitivas (VIAL, 2019).

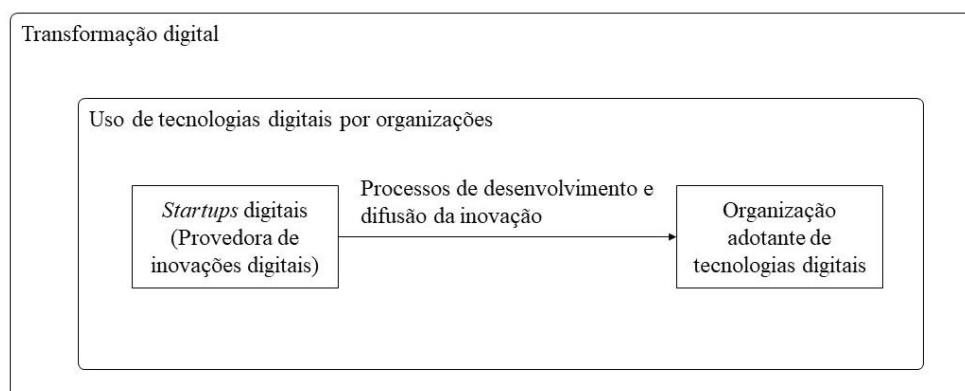
² Apesar dos termos “disruptivas” ou “disrupção” não serem utilizadas no português formal, são termos amplamente difundidos no contexto da Transformação Digital para se referir a oportunidades de rupturas ao padrão estabelecido na indústria

Conclui-se que o uso de tecnologias digitais é fundamental para que ocorra o processo da TD, que pode promover diversos benefícios às organizações. Para que o uso aconteça, é necessária uma entidade que crie e forneça tecnologias digitais para as organizações, e que estas decidam adotar as tecnologias. Dessa forma, quando organizações decidem por não adotar tecnologias digitais que possuem potencial disruptivo, estas podem perder oportunidades e enfrentar ameaças.

É neste contexto que se encontram as *startups* como possíveis criadoras e provedoras de tecnologias digitais para as organizações estabelecidas. As *startups* digitais buscam criar produtos ou serviços que podem se inserir em cadeias de valor de indústrias emergentes ou consolidadas com potencial de suprir necessidades ou resolver problemas operacionais de outras empresas em relações entre organizações, ou *business-to-business* (B2B) (BAGNO et al., 2020). Contudo, nesse contexto podem encontrar barreiras organizacionais que afetam o processo de difusão da sua inovação, principalmente em setores retardatários.

Considerando o objetivo desse trabalho de auxiliar *startups* inseridas em setores retardatários a acelerar sua taxa de adoção e, conseqüentemente, contribuir com a TD de empresas estabelecidas nesses setores, é necessário abordar os processos que resultam no uso de tecnologias digitais por organizações. Estes são os processos de desenvolvimento e de difusão de inovações (Figura 3).

Figura 3 - *Startups* como criadoras e provedoras de tecnologias digitais para as organizações



Fonte: Elaborado pelo autor

2.3 Processos representativos do Empreendedorismo Digital

Para entender como a pesquisa em difusão da inovação pode auxiliar *startups* inseridas em setores retardatários a acelerar sua taxa de adoção torna-se necessário adentrar no contexto que permeia essas instituições. O tópico 2.3 explora os principais processos representativos do empreendedorismo neste contexto.

A literatura sugere diferentes representações do processo de desenvolvimento de inovações digitais. No entanto, considerando o contexto de *startups* digitais como provedoras de inovações adotado neste trabalho, entre as mais difundidas estão as representações do processo do empreendedorismo digital (ED). O ED se refere, além do processo de desenvolvimento da inovação, ao processo de criar uma *startup* digital como uma nova empresa ou mesmo como iniciativa dentro de uma organização estabelecida (ZAHEER; BREYER; DUMAY, 2019).

Entre os processos representativos do ED estão alguns de natureza analítica, que abordam uma reflexão sobre os desafios do processo e outros com formato prescritivo (e com base na perspectiva do vale do silício³), que são amplamente difundidos. Abaixo serão descritos cada um dos processos.

2.3.1 Processo de Spiegel e Marxt

Com objetivo de contribuir para a definição de empreendedorismo tecnológico (ET), Spiegel e Marxt (2011) introduzem uma representação composta por três fases (Figura 4). O campo teórico da ET foca em estudar empreendedorismo em ambientes com uso intensivo em tecnologias, incluindo as tecnologias digitais (NAMBISAN, 2017). Dessa forma, algumas contribuições do ET podem ser compartilhadas com o ED, apesar de serem campos teóricos diferentes (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022).

Figura 4 - Principais fases do processo empreendedor



Fonte: Adaptado de Spiegel e Marxt (2011).

O primeiro passo do processo de ET, segundo Spiegel e Marxt (2011), é denominado formação, seguido por exploração e, por fim, renovação. A etapa de formação é formada pela busca e reconhecimento de oportunidades, assim como captura de recursos e sistemas. A etapa de

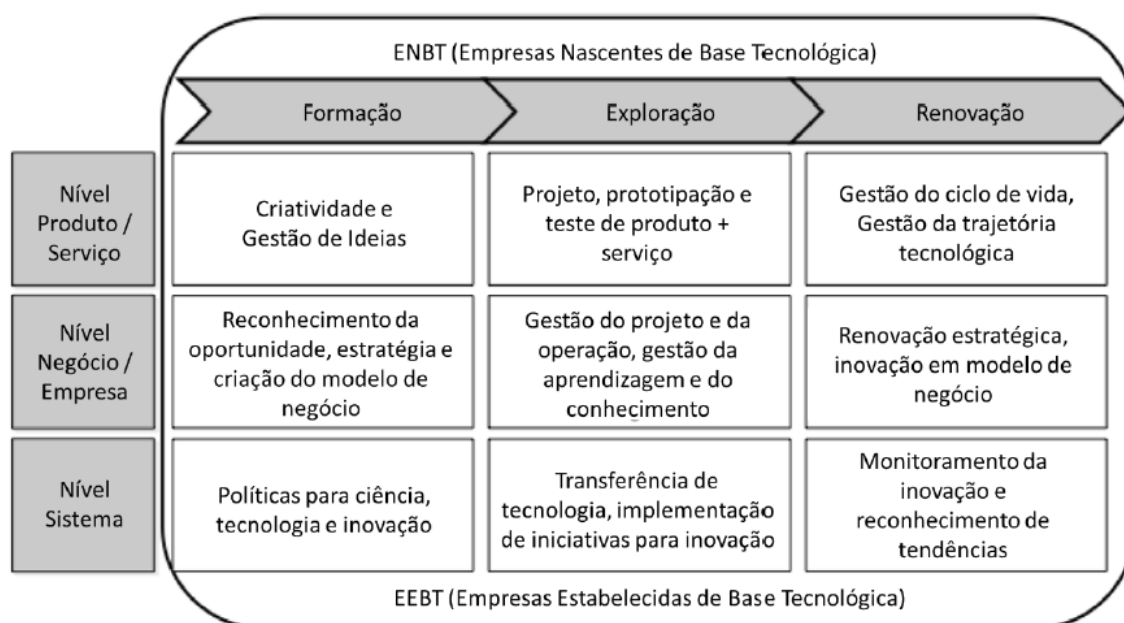
³ A região do Vale do Silício, no estado da Califórnia nos Estados Unidos, foi amplamente difundida como referência em desenvolvimento de inovações digitais. Dessa forma, é usada como base para desenvolvimento de métodos, ferramentas e processos representativos para desenvolvimento de inovações digitais.

exploração é formada pelas estratégias usadas para perseguir as oportunidades reconhecidas. Por fim, a terceira etapa compreende a renovação do empreendimento.

Em cada fase, a pesquisa em ET pode ocorrer em diversos níveis de análise (PHAN; FOO, 2004). Dessa forma, Spiegel e Marxt (2011) adicionam a sua representação três níveis de análise, sendo eles produto/serviço, negócio/empresa e sistema/ambiente (Figura 5).

Segundo os autores, no nível produto/serviço pesquisas para etapa de formação se interessam na gestão de ideias e criatividade. Na etapa de exploração, o interesse de pesquisa passa a ser o desenvolvimento de produtos e serviços levando em consideração as necessidades dos clientes e do mercado e incluindo o teste de protótipos para obter sucesso na comercialização (SPIEGEL; MARXT, 2011). Já na fase de renovação, Spiegel e Marxt (2011) apontam que pesquisas a nível produto/serviço dão ênfase a tópicos como ciclo de vida do produto e gestão da trajetória tecnológica.

Figura 5 - *Framework* do Empreendedorismo Tecnológico e tópicos de pesquisa



Fonte: Adaptado de Spiegel e Marxt (2011).

Pesquisas a nível de negócio/empresa em fase de formação investigam como empresas de base tecnológicas identificam oportunidades no mercado, criam modelos de negócios e financiam seus projetos (SPIEGEL; MARXT, 2011). Gestão de projetos e operação passam a ser tópicos de pesquisa relevantes durante a fase de exploração, segundo os autores. Enquanto a nível produto/serviço são investigadas atividades em que indivíduos são fundamentais como

composição de time, a nível negócio/empresa o desafio está em integrar membros de time com formações e passados distintos a uma perspectiva comum (SPIEGEL; MARXT, 2011). Por fim, segundo os autores, pesquisas na fase de renovação investigam questões relacionadas renovação estratégica e inovação de modelo de negócios.

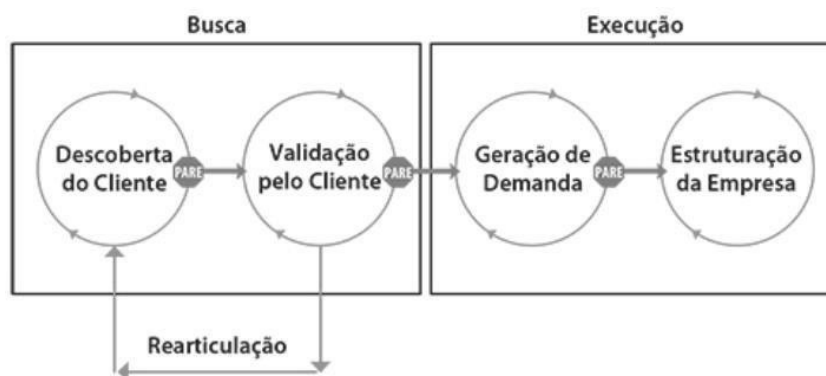
Considerando o nível de sistema, pesquisas investigam como estão organizadas empresas de base tecnológicas em um seu ambiente e quais condições são necessárias para prosperar. Dessa forma, na fase de formação pesquisas investigam temas voltados a políticas de ciência, tecnologia e inovação. Na fase de exploração, pesquisas buscam responder questões acerca de transferência de tecnologia entre empresas estabelecidas, universidades e outras instituições de pesquisa e desenvolvimento. Na fase de renovação, temas como monitoramento da inovação e reconhecimento de tendências ganham importância. Essas investigações buscam responder como iniciativas das fases anteriores impactam o sistema e como estas podem ser realizadas de forma efetiva (SPIEGEL; MARXT, 2011)

Apesar da sua relevância ao campo de pesquisa do ET, a representação de Spiegel e Marxt (2011) é ampla e não apresenta muitos detalhes. Dessa forma, é importante analisar outros estudos que contribuam com a compreensão do processo de desenvolvimento de inovações. No próximo tópico serão apresentadas representações amplamente difundidas em *startups* digitais, oriundas da perspectiva do vale do silício, nos Estados Unidos. Em seguida, será descrita uma representação aderente a esforços de ED desenvolvida no Brasil.

2.3.2 Desenvolvimento de clientes e *Lean Startup*

Entre as representações mais difundidas no ambiente de *startups*, está o Desenvolvimento do Cliente (CD, em sua sigla em inglês, ou *Customer Development*). Esta é uma representação oriunda da influência de autores envolvidos com desenvolvimento de *startups* na região do Vale do Silício (EUA), Blank e Dorf (2012). Complementarmente ao CD, a metodologia da *startup* enxuta, desenvolvida por Ries (2011) contribui com conceitos que buscam auxiliar no desenvolvimento de *startups*. A ampla influência de tais metodologias na geração de *startups* globalmente justifica mencioná-las. Na sequência será demonstrado o processo de Desenvolvimento do Cliente e os principais conceitos da metodologia da *startup* enxuta.

Figura 6 - O Desenvolvimento do Cliente



Fonte: Blank e Dorf (2012)

Inicialmente proposto por Blank (2007), o CD foi aprimorado por Blank e Dorf (2012). O objetivo da representação proposta é orientar o teste de hipóteses com ênfase na agilidade e velocidade. Tais hipóteses buscam, ao longo do Desenvolvimento do Cliente, encontrar um modelo de negócios que funcione. Os autores propõem a execução de ciclos de desenvolvimento de produtos mínimos viáveis para obter rápidos retornos dos clientes e revisar hipóteses (Figura 6). Caso os retornos obtidos pelos clientes indiquem que as hipóteses estavam erradas, a *startup* revisa as hipóteses ou “pivota” para novas hipóteses. Quando a *startup* obtém evidências suficientes que seu modelo funciona, ela começa a executá-lo construindo uma organização formal.

O Desenvolvimento de Clientes é composto por quatro etapas. Cada etapa é iterativa, por isso são representadas por ciclos com critérios definidos de saída. A *startup* provavelmente irá falhar diversas vezes antes de encontrar o melhor caminho (BLANK, 2013).

A primeira fase do CD é a descoberta de clientes. Nessa fase, os empreendedores transformam suas ideias de negócios em hipóteses a serem testadas com objetivo de validarem seu modelo de negócio. Hipóteses relacionadas às necessidades dos clientes são testadas e são criados “produtos mínimos viáveis” para testar uma solução proposta com potenciais adotantes.

A segunda etapa do CD é denominada de validação pelo cliente. Nesse momento a *startup* testa todas as outras hipóteses remanescentes por meio do uso da solução pelos clientes. Caso a não haja interesse pelos clientes a *startup* “pivota” repensando uma ou mais de suas hipóteses. Mais sobre o conceito de pivô será discutido na sequência. Ainda, Blank e Dorf (2012) destacam que essa etapa tem como objetivo validar se a *startup* conseguirá obter um modelo de negócios repetível e escalável.

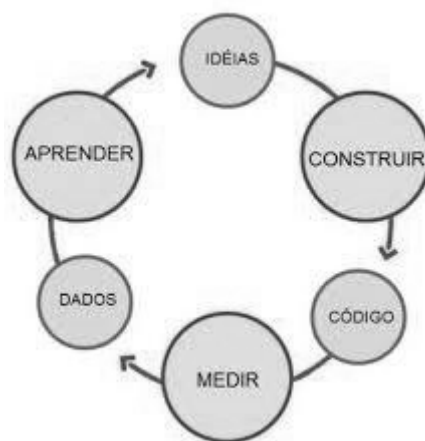
Na sequência a *startup* passa a ter foco em execução, iniciando a fase de geração da demanda. Considerando que as hipóteses centrais estão validadas, a *startup* investe em iniciativas de vendas e publicidade para crescer o negócio e aumentar sua escala.

Por fim, no momento em que a *startup* já reduziu significativamente as incertezas, ela faz uma transição na etapa de estruturação da empresa. Gradativamente a empresa passa de um modelo composto por times buscando respostas para operar com uma estrutura operacional robusta formada por departamentos funcionais focados em executar o modelo.

Blank e Dorf (2012) argumentam que as primeiras etapas do CD, relacionadas à busca por um modelo de negócios, são as mais difíceis do processo. Dessa forma, os autores afirmam que essas são as etapas do CD que apresentam a maior taxa de mortalidade de *startups*.

Complementarmente ao CD, Ries (2011) desenvolve um conjunto de práticas para auxiliar empreendedores a dirigir uma *startup*. O autor combina práticas ágeis de desenvolvimento de *software* com princípios do Desenvolvimento de Clientes para montar o conjunto de práticas denominadas como “*Startup* Enxuta” (“*Lean Startup*”) (BLANK, 2013). Considerando tal combinação, existem diversas similaridades entre a metodologia da *startup* enxuta e o CD. Para os propósitos deste estudo, faz-se necessário aprofundar em um princípio fundamental da metodologia da *startup* enxuta, o ciclo construir-medir-aprender (Figura 7).

Figura 7 - Ciclo Construir-Medir-Aprender



Fonte: Ries (2011)

Ries (2011) afirma que a principal atividade de uma *startup* é transformar ideias em produtos, observar a reação dos clientes e definir, com base na reação obtida se a *startup* deve perseverar com o que já possui ou pivotar. Esse ciclo, denominado construir-medir-aprender é composto

por três etapas. O autor adiciona que todos os processos de uma *startup* bem-sucedida devem ser voltados a acelerar esse ciclo.

Para aplicação dos princípios da *startup* enxuta, é necessário inicialmente identificar as hipóteses a serem testadas sobre o modelo de negócios de uma *startup*, gerando ideias. Na etapa de construir, Ries (2011) sugere a criação de uma versão do produto que permite dar a volta completa no ciclo construir-medir-aprender como mínimo de esforço e menor tempo possível. O autor denomina essa versão do produto de produto mínimo viável (MVP, na sigla em inglês).

Ao disponibilizar o MVP para clientes, a *startup* busca então entender se os esforços de desenvolvimento do produto estão levando a um progresso real. Nesta etapa, chamada de “medir”, a *startup* coleta dados que serão importantes para a próxima etapa. Tais dados são transformados em aprendizados e orientam a decisão se a *startup* deverá passar por um pivô, ou perseverar.

O pivô pode ser definido como uma correção de curso estruturada projetada para testar uma nova hipótese estratégica após a descoberta de que uma das hipóteses iniciais é falsa. Ries (2011) acrescenta que o pivô é o conceito mais importante do ciclo. O autor ainda apresenta dez possíveis tipos de pivô que uma *startup* pode fazer, não se limitando a esses.

A *startup* pode transformar o que antes era um recurso isolado do produto no produto todo, chamado pivô zoom-in. Contrariamente, o pivô zoom-out acontece quando a *startup* percebe a necessidade de transformar o produto todo em apenas um recurso de um novo produto mais completo.

Ao fazer um pivô de segmento de clientes a *startup* entende que o produto que está sendo construído atende uma necessidade real de um cliente diferente daquele que a empresa originalmente pensava em atender.

Ao conversar com clientes pode ser notado que o problema originalmente pensando como algo a ser resolvido não é visto dessa forma pelo cliente final. No entanto, pelo contato próximo já estabelecido, é possível notar outro problema que, de fato, é considerado como relevante pelo cliente e a *startup* pode atender. Neste momento, a *startup* realiza um pivô de necessidade dos clientes passando a buscar resolver um problema diferente daquele originalmente idealizado.

Outro pivô que pode ser feito refere-se a mudança da arquitetura de negócios. Existem duas principais arquiteturas de negócios, sendo elas de alta margem e pouco volume ou baixa margem e alto volume.

A *startup* pode também alterar a forma de capturar valor, ou de forma mais simples a forma de obter receita. Com objetivo de ter crescimento mais rápido ou mais lucrativo, a *startup* pode pivotar sua forma usada para alcançar crescimento sustentável, ou motor de crescimento. Ainda, ela pode mudar a forma pela qual ela oferece seus produtos para seus clientes, seus canais de venda.

Outra mudança possível é a alteração da tecnologia utilizada para resolver o mesmo problema definido. Por fim, a *startup* pode realizar o pivô de plataforma. Este ocorre quando é feita uma mudança do produto de um aplicativo para uma plataforma, ou quando o caminho contrário é realizado.

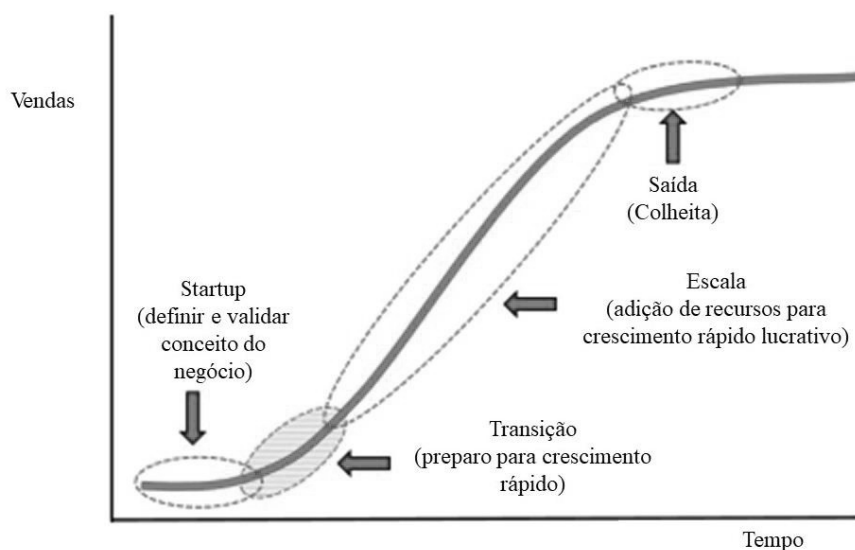
Startup Enxuta e Desenvolvimento de clientes auxiliam para orientar empreendedores com princípios e um processo de forma ampla. No entanto, não apresentam orientações tangíveis e de níveis próximos ao operacional (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022). Buscando preencher essa lacuna, Souza, Bagno e Melo Filho (2022) combinam princípios da *Startup* Enxuta e Desenvolvimento de Clientes, com ferramentas de gestão da inovação para desenvolver o P-Start, descrito no próximo tópico.

2.3.3 O P-Start

O P-Start é um modelo de representação do processo ideia-formação de empresa que integra ferramentas da gestão da inovação para suporte a empreendedores que desenvolvem *startups*, aspectos ágeis e características de modelos *stage-gates* (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022). O modelo foi desenvolvido por meio de pesquisa-ação que envolveu no Brasil, ao longo de seis anos, doze *startups* digitais, duas universidades e três aceleradoras. Considerando a forma de sua concepção, o P-Start é aderente a esforços de empreendedorismo digital (SOUZA; MELO FILHO; CHENG, 2020).

O modelo proposto por Souza, Bagno e Melo Filho (2022) é composto por três macro etapas, sendo elas oportunidade, transição e escala. Estas etapas levam em consideração a representação do ciclo de vida de uma iniciativa empreendedora proposto por Picken (2017). Picken (2017) observa que iniciativas empreendedoras passam por quatro grandes fases, sendo elas não-lineares e apresentando sobreposição, sendo elas *startup*, transição, escala e saída (Figura 8).

Figura 8 - Quatro fases do ciclo de vida de um empreendimento



Fonte: Adaptado de Picken (2017)

Segundo Picken (2017), os maiores desafios na fase de *startup* são definir e validar um conceito de negócio com recursos limitados. A fase de transição consiste em adquirir recursos e estabelecer credibilidade para garantir preparo para rápido crescimento, ou fase de escala (PICKEN, 2017). Por fim, o autor considera que para benefício dos empreendedores e investidores, chega o momento de colher o valor que foi construído pelo negócio por meio de uma saída de mercado, podendo ser por abertura de capital, fusão, aquisição ou venda privada.

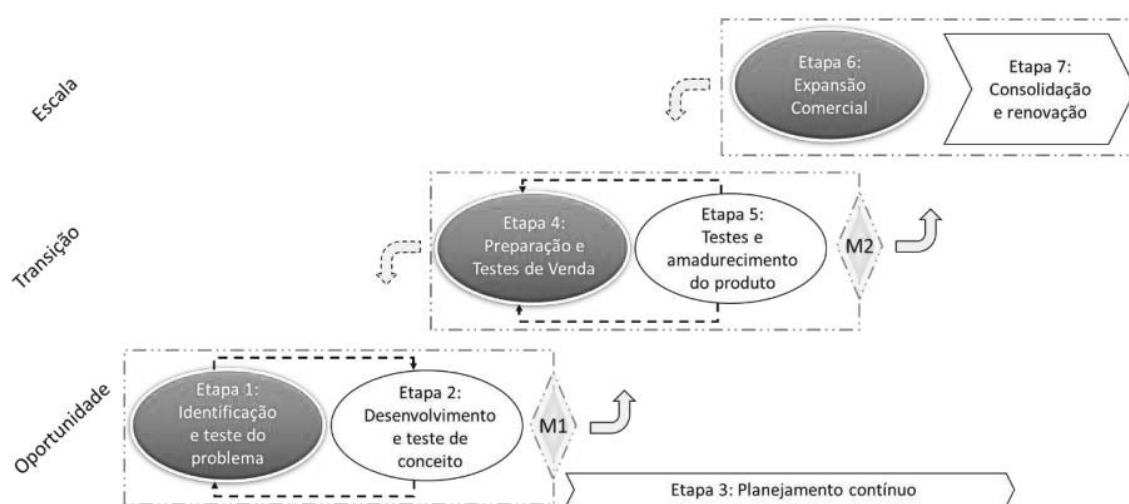
As macro-etapas do P-Start, portanto, correspondem às três primeiras fases do modelo de Picken (2017). Souza, Melo Filho e Cheng (2020), assim como Picken (2017), destacam que apesar das etapas serem organizadas a partir da lógica de evolução do tempo, a linearidade é apenas aparente. No entanto, a linearidade aparente oferece contribuições úteis no sentido de que é arriscado desenvolver atividades de etapas subsequentes sem realizar atividades anteriores (SOUZA; MELO FILHO; CHENG, 2020).

O processo do P-Start compõe sete etapas e dois marcos (Figura 9). Os marcos representam momentos de avaliação, semelhantes a *gates*, inicialmente propostos por Cooper (1990), porém com maior flexibilidade (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022). Cada etapa possui sub-etapas que propõem atividades e ferramentas associadas aos desafios da etapa.

A etapa de identificação e teste do problema tem como objetivo obter e consolidar conhecimento acerca do problema que a *startup* pretende resolver, por meio da compreensão da realidade do cliente (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022). Os autores descrevem a

etapa de desenvolvimento e teste de conceito como a criação, desenvolvimento e teste do conceito da *startup* com objetivo de encontrar um *product-market fit* que justifique a continuidade do empreendimento. Ela ocorre por meio de diversos ciclos de construir-medir-aprender (SOUZA; MELO FILHO; CHENG, 2020). O marco M1, localizado entre as fases de oportunidade e transição, avalia o conteúdo das etapas 1 e 2 (SOUZA; MELO FILHO; CHENG, 2020). Ele tem como objetivo verificar se a *startup* atingiu o *product market-fit* e construiu um produto mínimo viável com preço e proposta de valor validadas (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022). Os autores complementam que, neste momento, é esperado que os empreendedores tenham uma visão clara de como atingir crescimento.

Figura 9 - O modelo representativo P-Start



Fonte: Souza, Melo Filho e Cheng (2020)

A etapa de planejamento contínuo tem foco incorporar o nível exato de planejamento necessário, sem excesso ou escassez (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022). Essa etapa é composta por ferramentas de natureza preditiva com objetivo de fornecer a estrutura necessária para planejamento e organização da *startup* (SOUZA; MELO FILHO; CHENG, 2020).

A fase de transição é iniciada com a etapa de preparação e testes de venda. Souza, Bagno e Melo Filho (2022) definem o foco dessa etapa como de desenvolver um modelo de vendas eficiente e robusto. Os autores afirmam que o objetivo dessa etapa é provar o potencial de expansão em vendas da *startup* de forma a justificar investimentos para crescer a operação de vendas.

Nas etapas 1 e 2, empreendedores buscam validar rapidamente suas hipóteses de negócios, o que envolve uso de improvisos (SOUZA; MELO FILHO; CHENG, 2020) e podem resultar em déficits técnicos na solução (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022). Portanto, segundo os autores, a etapa de testes e amadurecimento do produto busca eliminar este déficit técnico e atingir um produto maduro o suficiente que suporte ser vendido em larga escala.

Entre as fases de transição e escala, está o marco M2. Este marco tem como objetivo verificar se a *startup* está preparada em termos de produto, modelos comerciais e estrutura organizacional para significativa expansão comercial.

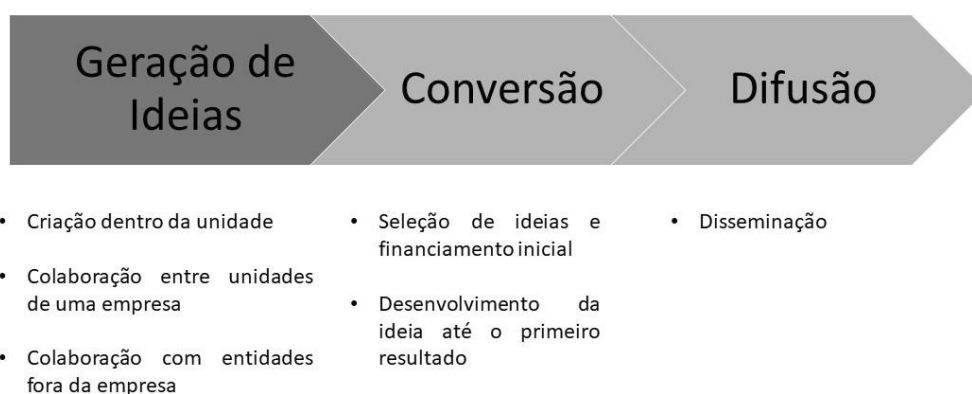
Iniciando a fase de escala, a etapa de expansão comercial compreende a expansão em escala (SOUZA; BAGNO; MELO FILHO, 2022), realizando o aprofundamento das atividades da etapa 4 com objetivo de ganhar eficiência do modelo escolhido (SOUZA; MELO FILHO; CHENG, 2020).

A fase final do P-Start, denominada de consolidação e renovação, tem como objetivo realizar as atividades necessárias para *startup* se tornar uma empresa consolidada e para buscar novas inovações (SOUZA; MELO FILHO; CHENG, 2020).

2.4 Processos representativos do desenvolvimento de inovações

Considerando o produto ou serviço como nível de análise, existem diversas representações para o processo de transformar ideias em produtos ou serviços inovadores.

Figura 10 - Cadeia de valor da inovação



Fonte: Adaptado de Hansen e Birkinshaw (2007)

Hansen e Birkinshaw (2007) criam um *framework*, denominado de “Cadeia de Valor da Inovação” com o objetivo de levar em consideração processos existentes de desenvolvimento de inovações por organizações, identificar desafios e endereçá-los (Figura 10 - Cadeia de valor

da inovação). O modelo apresentado pelos autores é composto por três fases sequenciais, sendo elas (i) geração de ideias, (ii) conversão e (iii) difusão.

A fase de geração de ideias envolve os processos para identificação de ideias. A fase de conversão busca selecionar ideias, financiar seu desenvolvimento e construir produtos ou serviços viáveis. A fase de difusão é vista como final do processo e envolve a penetração em mercados desejados.

Rogers (2003) define o processo de desenvolvimento de inovações como todas as decisões, atividades e impactos que ocorrem ao longo de seis etapas, sendo elas (i) reconhecimento de um problema ou necessidade, (ii) pesquisa, (iii) desenvolvimento, (iv) comercialização, (v) difusão e adoção e (vi) consequências (Figura 11). O autor destaca que esses estágios não ocorrem de forma linear e necessariamente nesta ordem apresentada. Segundo Rogers (2003), a fase de comercialização se refere a transformação da inovação desenvolvida em algo comercializável, e não exatamente o início de vendas. A fase de consequências pode ser definida pelas mudanças ocorridas a um indivíduo ou sistema social resultantes pela adoção ou não de uma inovação.

Figura 11 - Processo de desenvolvimento de inovações segundo Rogers (2003)



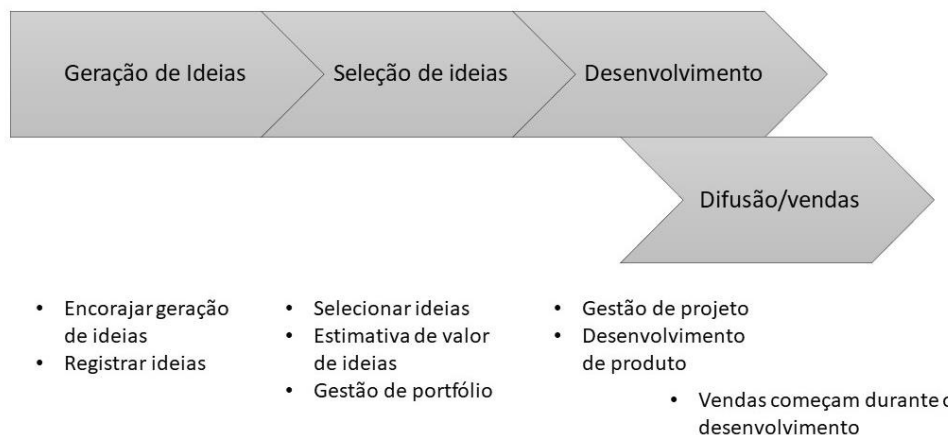
Fonte: Adaptado de Rogers (2003)

Outros modelos representativos do processo de desenvolvimento de inovações são apresentados pela literatura de Gestão do Desenvolvimento de Produtos (GDP). Alguns exemplos mais difundidos são o funil de desenvolvimento de Wheelwright e Clark (1992) e o modelo *stage-gates* originalmente proposto por Cooper (1990).

No entanto, não é recomendado utilizar uma abordagem única em diferentes projetos (SHENHAR, 2001). Salerno et al. (2015) defendem que o processo de desenvolvimento de inovações pode seguir diversos caminhos. Com objetivo de evitar uma abordagem genérica ao processo inovativo, os autores analisaram 132 projetos de geração de inovações em 72 empresas, propondo oito diferentes processos para contextos específicos. Como resultado,

Salerno et al. (2015) encontraram processos com atividades paralelas em empresas de tecnologias (Figura 12).

Figura 12 - Processo inovativo com atividades paralelas



Fonte: Adaptado de Salerno et al. (2015)

Neste tipo de processo de geração de inovações vendas começam durante o desenvolvimento e, apesar da versão inicial não apresentar todas funcionalidades desejadas, a disponibilidade do produto no mercado gera insumos que reduzem incertezas de mercados (SALERNO et al., 2015).

2.5 A difusão da inovação: definições e conceitos

Este tópico abordará a literatura referente ao processo de difusão da inovação por diferentes perspectivas. Inicialmente será apresentado um breve histórico sobre pesquisas neste campo, envolvendo sua origem, tradições de pesquisa e tipos de pesquisas existentes. Na sequência, serão exemplificadas pesquisas que usam a teoria da difusão da inovação como abordagem para analisar a taxa de adoção de inovações em um sistema social. Então, serão abordados diferentes modelos conceituais para pesquisas sobre atributos de inovações que influenciam na taxa de adoção, assim como o modelo escolhido por este trabalho. Por fim, será apresentado um instrumento usado para medir os atributos da inovação.

2.5.1 Breve perspectiva histórica

Pesquisas sobre como ocorre difusão de inovações podem ser observadas desde o início do século XX. Gabriel Tarde, pesquisador de gerações passadas da sociologia, advogado e juiz francês, buscou em seu trabalho de 1903 entender o motivo de que certas inovações eram difundidas enquanto a maioria era esquecida. Segundo Tarde (1903), indivíduos conhecem

inovações imitando outros que a adotam. Por isso, seu livro é intitulado “Leis da Imitação”. Dessa forma, Tarde entende a difusão da inovação como um processo social. No entanto, como cientistas sociais à época não possuíam metodologias para pesquisas empíricas, essas só ocorrem quarenta anos depois.

Outra raiz de estudos da difusão da inovação é oriunda da antropologia. Antropólogos originais da Inglaterra, Alemanha e Áustria, conhecidos como difusionistas veem mudanças sociais como resultado da introdução de uma inovação de uma sociedade à outra. Estes grupos foram alguns dos primeiros a utilizar o termo difusão (ROGERS, 2003).

Até a década de 1940, o tema continuou sendo estudado com poucas evidências empíricas. Então, Ryan e Gross (1943) estudam como ocorreu a difusão de inovação de sementes híbridas de milho no estado de Iowa, nos Estados Unidos. Diferentemente de estudos anteriores, Bryce Ryan, doutor em sociologia por Harvard, e Neal Gross, formado em sociologia rural, coletaram dados por meio de entrevistas com fazendeiros da região sobre a adoção da inovação. Com este trabalho, os autores criaram um paradigma na pesquisa sobre difusão, oferecendo um *framework* comum para estudos no tema que foi adotado em estudos subsequentes. Dessa forma, criou-se uma tradição de pesquisa. Neste contexto, uma tradição de pesquisa é definida como série de estudos sobre um tema semelhante que influenciam pesquisas subsequentes.

Após o estudo de Ryan e Gross (1943), a produção acadêmica sobre o tema difusão da inovação cresceu consideravelmente entre sociólogos rurais. O contexto também influenciou o aumento de pesquisa no tema por pesquisadores de sociologia rural. Na década de 1950, o departamento de agricultura dos Estados Unidos produziu diversas inovações para fazendas e financiava pesquisa para entender e facilitar a difusão delas.

Além da tradição de pesquisa de sociologia rural, novas tradições surgiram paralelamente. Até a década de 1960, tais tradições se mantiveram separadas como esforços independentes. Então, Everett Rogers, pesquisador originalmente da tradição de pesquisa da sociologia rural, observa em seu livro de 1962 que mesmo com abordagens distintas, tradições de pesquisa encontravam resultados similares. O autor então propõe um modelo de difusão da inovação geral (mais bem descrito no tópico seguinte) com objetivo de criar maior conscientização e aproximação entre as tradições de pesquisa. Rogers (1962) cria um paradigma, gerando uma visão unificada e multidisciplinar da difusão da inovação.

Além do livro de Rogers (1962) chegar até a quinta edição em 2003, seu modelo foi aplicado em diversos contextos e disciplinas distintos. Entre as diferentes disciplinas, Rogers (2003)

define nove grandes tradições de pesquisa em difusão da inovação (Quadro 1 - As nove tradições de pesquisa em difusão da inovação), sendo elas antropologia, sociologia inicial, sociologia rural, educação, saúde pública e sociologia médica, comunicações, gestão e *marketing*, geografia e sociologia em geral.

Quadro 1 - As nove tradições de pesquisa em difusão da inovação

Tradição de pesquisa	Inovação tipicamente estudada	Método de coleta e análise de dados	Unidade de análise principal
Antropologia	Ideias tecnológicas	Observação participante e não participante, e estudo de caso	Tribos ou vilas
Sociologia inicial	Políticas públicas, selos e rádio amadores	Dados secundários e análise estatística	Comunidades ou indivíduos
Sociologia rural	Ideias para agricultura	<i>Surveys</i> e análise estatística	Fazendeiros em comunidades rurais
Educação	Inovações para ensino e aprendizado	Questionários, <i>surveys</i> e análise estatística	Líderes ou administradores de sistemas escolares
Saúde pública e sociologia médica	Ideias para medicina e saúde	<i>Survey</i> e análise estatística	Indivíduos ou organizações de saúde
Comunicações	Notícias e novas tecnologias de comunicação	<i>Survey</i> e análise estatística	Indivíduos ou organizações
Marketing e gestão	Novos produtos	<i>Survey</i> e análise estatística, pesquisa em campo	Consumidores individuais
Geografia	Inovações tecnológicas	Dados secundários e análise estatística, mapas	Indivíduos e organizações
Sociologia em geral	Grande variedade de ideias	<i>Survey</i> e análise estatística	Indivíduos e outras unidades

Fonte: Adaptado de Rogers (2003)

A variada aplicação deste tema é representada também pelos diversos tipos de pesquisa, independente da tradição. Rogers (2003) aponta oito tipos diferentes de pesquisa em difusão da inovação. O Quadro 2 resume os tipos de pesquisa apontados pelo autor definindo, para cada tipo de pesquisa, a principal variável dependente, a variável independente e a unidade de análise.

Segundo o autor, pesquisas do tipo “rapidez de conhecimento de uma informação” buscam determinar o que, quando e onde pessoas ficam sabendo de uma informação. Pesquisas do tipo

“taxa de adoção de diferentes inovações em um sistema social” estudam os atributos determinantes para adoção de inovações dentro de um sistema social, enquanto pesquisas do tipo “taxa de adoção em diferentes sistemas sociais” buscam entender por que inovações difundem mais rápido em alguns sistemas sociais comparados com outros. Outros estudos buscam entender características de membros dentro de um sistema social. Ainda, existem pesquisas que analisam o papel de formadores de opinião no processo de difusão. Existem também estudos as conexões em rede dentro de um sistema social e sua influência no processo de difusão de inovação. Algumas pesquisas analisam o uso de canais de comunicação no processo de adoção de inovações. Por fim, existem pesquisas que estudam as consequências da adoção de determinadas inovações.

Quadro 2 - Oito tipos de pesquisa em difusão da inovação

Tipo	Principal variável dependente	Variável Independente	Unidade de análise
1	Rapidez (“ <i>earliness</i> ”) de conhecimento de uma informação	Características dos membros do sistema social	Membros do sistema social
2	Taxa de adoção de diferentes inovações em um sistema social	Atributos da inovação	Inovações
3	“Capacidade de inovar”	Características de membros de um sistema social	Membros do sistema social
4	Formadores de opinião no processo de difusão	Características de membros de um sistema social	Membros do sistema social
5	Redes de difusão	Padrões nas conexões em rede entre dois ou mais membros de um sistema social	Redes em pares conectando membros de um sistema social
6	Taxa de adoção em diferentes sistemas sociais	Normas e características de um sistema social	Sistemas sociais
7	Uso de canais de comunicação	Inovatividade e outras características dos membros de um sistema social	Membros de um sistema social
8	Consequências de inovações	Características dos membros de um sistema social; natureza do sistema social e natureza e uso da inovação	Membros de um sistema social ou inovações

Fonte: Adaptado de Rogers (2003)

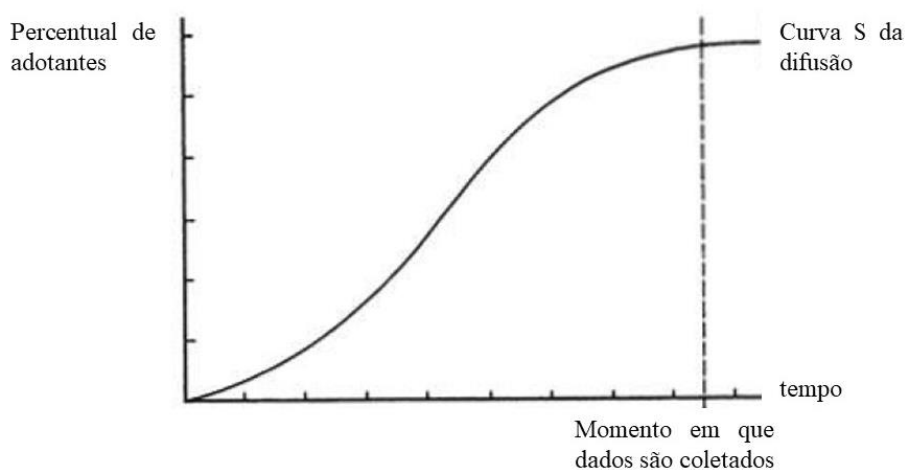
2.5.2 Difusão da inovação como abordagem para analisar taxa de adoção de inovações em um sistema social

Existem diversos tipos de pesquisa em difusão da inovação (ver tópico 2.5.1). Essa seção explora alguns estudos que utilizam modelos de estudo da difusão da inovação como abordagem para analisar a taxa de adoção de diferentes inovações em um sistema social.

Estudos deste tipo avaliam quais atributos da inovação tiveram maior influência na adoção de inovações específicas em um sistema social definido. Portanto, estes estudos correlacionam a variável dependente (adoção de uma inovação) às variáveis independentes (atributos da inovação).

Para atingir seus objetivos, estudos deste tipo comumente coletam dados depois que a difusão já foi adotada por considerável parte de membros de um sistema social (ROGERS, 2003) (Figura 13). Então, estes estudos usam os modelos teóricos da difusão da inovação como perspectiva para analisar o efeito dos atributos da inovação na taxa de adoção de inovações em um sistema social específico. Tradicionalmente, são usados itens em escala, como sugerido por Moore e Benbasat (1991).

Figura 13 - Momento de Coleta de Dados em pesquisas de Difusão da Inovação



Fonte: Adaptado de Rogers (2003)

Os artigos selecionados estão resumidos pelo Quadro 3. Hashem e Tann (2007) investigaram os fatores determinantes para adoção de padrões ISO 9000 no Egito. Para isso os autores utilizaram a metodologia de *survey* com mais de duzentas empresas de manufatura do país. Para análise dos dados, os autores utilizaram a Teoria da Difusão da Inovação como perspectiva, avaliando três grupos de fatores, sendo eles características da inovação, características do

ambiente externo e características organizacionais. De forma semelhante, Kasperavičiūtė e Serafinas (2018) investigam fatores determinantes para adoção de padrões ISO 9001 em instituições de ensino superior na Lituânia.

Gledson e Greenwood (2017) estudam, com olhar da Teoria da Difusão da Inovação, como ocorreu a adoção do 4D *Building Information Modelling* (BIM) na indústria de construção do Reino Unido. Após coletarem dados via *survey* com mais de noventa construtoras do Reino Unido, os autores analisam os resultados considerando o impacto do tamanho da empresa adotante, sua maturidade organizacional, canais de comunicação e atributos da inovação na taxa de adoção da inovação em questão.

Motohashi et al. (2012) usam a Teoria da Difusão da Inovação para analisar a adoção de aparelhos eletrônicos IPTV na Coreia do Sul. Para isso os autores também usam a metodologia *survey*. Os autores classificam a influência de fatores determinantes como moderada, forte ou muito forte em três etapas do processo de adoção e uso, sendo elas intenção de adotar, satisfação e intenção de comprar novamente.

Chang, Lee e Kim (2006) integram o *framework* teórico da Teoria da Difusão da Inovação com a Teoria de Uso e Gratificação para analisar a adoção de jogos *online*. Usando a metodologia *survey* com diversos estudantes universitários de Seul, os autores investigam os impactos do perfil dos adotantes na adoção da inovação.

Wu e Chiu (2015) conduzem *surveys* e usam a Teoria da Difusão da Inovação combinada com a abordagem da Visão Baseada em Recursos para analisar conexões entre capacidades de difundir inovações de tecnologia da informação e criação de vantagens competitivas.

Mitchell et al. (2009) conduziram grupos focais em três localizações na África do Sul para levantar evidências da percepção da população local sobre iniciativas do governo de incentivar Tratamento Antirretroviral para tratamento de AIDS, assim como identificar barreiras de sucesso em sua adoção.

Outros artigos utilizam a metodologia de estudo de caso para entender a difusão de inovações específicas. Bowen, Stanton e Manno (2012) usam a Teoria da Difusão da Inovação para identificar barreiras e guiar a implementação de uma ferramenta para avaliação de delírio de pacientes em unidades de atendimento intensivo (CAM-ICU) em um hospital.

Quadro 3 - Estudos que analisam a taxa de adoção de inovações em sistemas sociais

Título	Ano	Autor	Revista	Inovação	Metodologia
Diffusion of Innovations model helps interpret the comparative uptake of two methodological innovations: co-authorship network analysis and recommendations for the integration of novel methods in practice	2016	Suzanne M. Cadarette, Joann K. Bana, Giulia P. Consiglaia, Cody D. Blacka, David Dubinsa, Alexandra Marimb, Mina Tadrousa	Journal of Clinical Epidemiology	Inovações metodológicas para epidemiologia	Estudo de casos comparativo
Using Diffusion of Innovations Theory to Implement the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit	2012	Constance Mary Bowen, Marietta Stanton; Martin Manno	J Nurs Care Qual	Triagem de rotina	Estudo de caso
Exploring factors affecting the adoption and continuance of online games among college students in South Korea: Integrating uses and gratification and diffusion of innovation approaches	2006	BYENG-HEE CHANG; SEUNG-EUN LEE; BYOUNG-SUN KIM	New media & society	Jogos online	Survey
Assessing Social Preparedness for Antiretroviral Therapy in a Generalized AIDS Epidemic: A Diffusion of Innovations Approach	2009	Shannon K. Mitchell; Kevin J. Kelly; François E. Potgieter; Martha W. Moon	AIDS Behav	Tratamento Antirretroviral para tratamento de AIDS	Grupo focal
The Adoption of ISO 9000 Standards within the Egyptian Context: A Diffusion of Innovation Approach	2007	GHARIB HASHEM; JENNIFER TANN	Total Quality Management	ISO 9000	Survey
The adoption of ISO 9001 standard within higher education institutions in Lithuania: innovation diffusion approach	2018	Ramunė Kasperavičiūtė-Černiauskienė; Dalius Serafinas	Total Quality Management, Engineering, Construction and Architectural Management	ISO 9001	Survey
The adoption of 4D BIM in the UK construction industry: an innovation diffusion approach	2017	Barry J. Gledson ; David Greenwood	Engineering, Construction and Architectural Management	4DBIM	Survey
INNOVATIVE CONVERGED SERVICE AND ITS ADOPTION, USE AND DIFFUSION: A HOLISTIC APPROACH TO DIFFUSION OF INNOVATIONS, COMBINING ADOPTION-DIFFUSION AND USE-DIFFUSION PARADIGMS	2012	Kazuyuki Motohashi, Deog-Ro Lee, Yeong-W'ha Sawng, Seung-Ho Kim	Journal of Business Economics and Management	IPTV	Survey
Organizational applications of IT innovation and firm's competitive performance: A resource-based view and the innovation diffusion approach	2015	Ing-Long Wu , Mai-Lun Chiu	Journal of Engineering and Technology Management	Inovações de Tecnologia da Informação	Survey

Fonte: Elaborado pelo autor

Os autores evidenciaram que a Teoria da Difusão da Inovação pode ser efetiva ao guiar o processo de implementação de CAM-ICU, assim como influenciar a frequência de uso da ferramenta nos hospitais, e adoção de outras práticas.

Usando estudo comparativo de casos, Cadarette et al., (2017) compara a difusão de duas inovações metodológicas no campo da farmacoepidemiologia e sugere um modelo com boas práticas para difusão de inovações metodológicas. Os autores usam a Teoria da Difusão da Inovação como *framework*, de forma a tecerem recomendações que afetam cada um dos cinco atributos da inovação propostos por Rogers (2003).

O próximo tópico descreverá o modelo de Rogers (2003) em linhas gerais e, como este trabalho possui características de um estudo do tipo “taxa de adoção de inovação em um sistema social”, o referencial focará nos atributos percebidos da inovação. Dessa forma, serão descritos os atributos da inovação definidos por Rogers (2003), serão apresentadas visões complementares e críticas sobre o tema.

2.5.3 A Teoria da Difusão da Inovação e outros modelos de estudo dos atributos da inovação

Rogers (2003), por meio da Teoria da Difusão da Inovação (IDT, na sua sigla em inglês), define difusão como processo pelo qual uma inovação é comunicada por canais ao longo do tempo por membros de um sistema social. Dessa forma, a teoria é composta por quatro elementos principais, sendo eles a inovação em si, os canais de comunicação, o tempo e membros do sistema social.

Rogers (2003) define cada elemento da seguinte forma: o primeiro elemento refere-se a atributos, ou características percebidas de uma inovação, que possuem impacto na taxa de adoção da mesma. Os canais de comunicação representam a forma em que mensagens são passadas entre indivíduos, sendo formado pela fonte da informação e os meios que a fonte usa para transmitir a informação ao receptor. O elemento do tempo é usado para categorizar adotantes diferentes com base em quão rapidamente eles adotam uma inovação. Por fim, sistema social é um conjunto de indivíduos, grupos informais ou organizações que cooperam entre si para resolver um problema em comum e atingir certo objetivo. O autor afirma que a estrutura, ou padrão de organização, de um sistema social afeta a difusão da inovação.

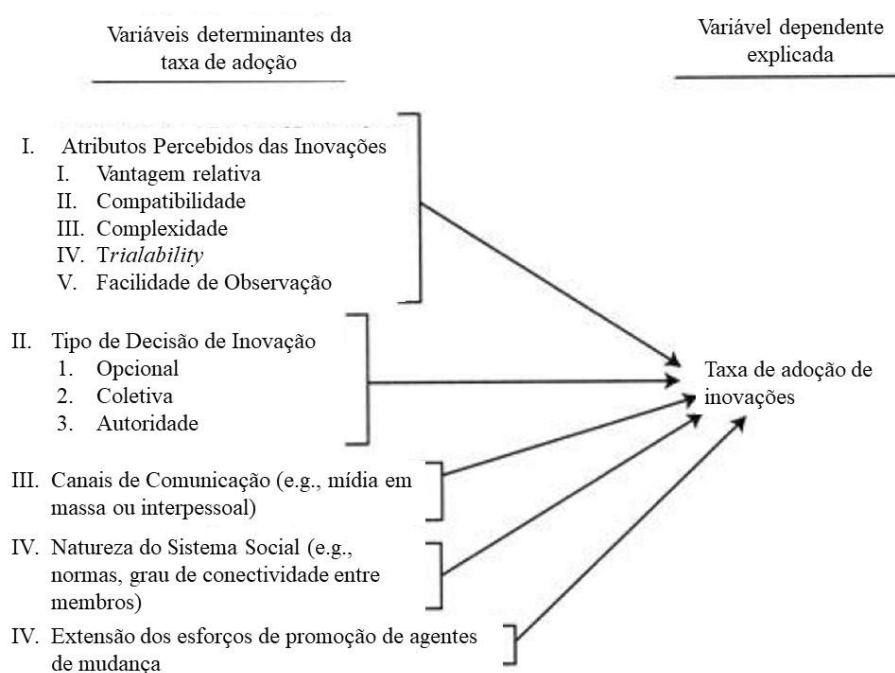
Segundo Rogers (2003), de 49 a 87% da variância da taxa de adoção de uma inovação é explicada pelos atributos da inovação. Levando em consideração tamanha importância dos

atributos na decisão de adoção e considerando que este estudo foca na percepção e capacidade de intervenção do provedor de uma adoção, esta revisão focará nos atributos da inovação.

Estudos do tipo “taxa de adoção de inovação em um sistema social” necessitam um modelo padrão que classifica atributos percebidos da inovação. No entanto, não existe na literatura um modelo único considerado como consenso que possa ser adotado amplamente. Essa falta de consenso faz com que existam diferentes modelos de classificação de atributos da inovação que influenciam no processo de difusão. Cada modelo apresenta uma base teórica diferente, busca aplicação em contextos específicos e possui complexidades distintas. Essa seção descreverá alguns dos principais modelos existentes.

É importante destacar que a percepção desses atributos da inovação pelos adotantes é mais importante do que a mensuração exata deles, pois indivíduos avaliam inovações de forma mais subjetiva do que por uma abordagem estritamente científica (ROGERS, 2003). Moore e Benbasat (1991) reforçam esse argumento explicando que percepções diferentes de indivíduos a um atributo primário geram comportamentos diferentes quanto à sua adoção.

Figura 14 - Variáveis determinantes da taxa de adoção segundo Rogers (2003)



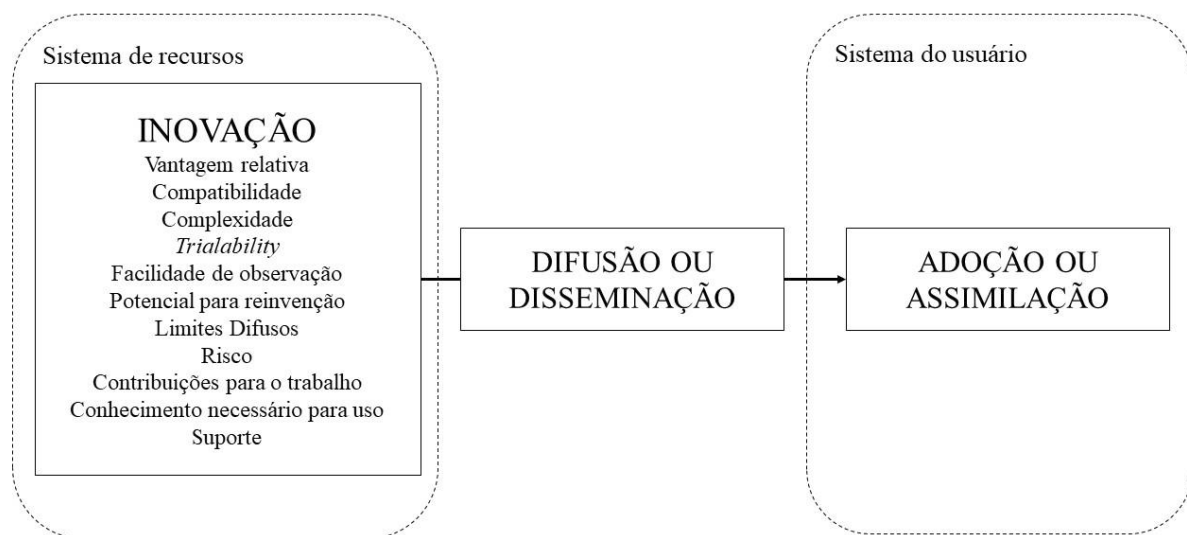
Fonte: Adaptado de Rogers (2003)

Ainda, Moore e Benbasat (1991) destacam que atitudes acerca de um objeto frequentemente são diferentes das atitudes acerca de um comportamento referente àquele objeto. Dessa forma, inovações são difundidas não pela percepção dos adotantes sobre a inovação em si, mas sim

pela percepção sobre o uso desta inovação (MOORE; BENBASAT, 1991). Para fins deste estudo, portanto, os atributos serão definidos com base na percepção que seus potenciais adotantes possuem em relação ao seu uso, e não exatamente sobre a mensuração do atributo na inovação em si.

Rogers considera cinco principais atributos de inovações, sendo eles vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, *trialability* e visibilidade (Figura 14). Em uma meta-análise de estudos que incorporaram os conceitos da IDT, Tornatzky e Klein (1982) demonstram que os cinco atributos citados por Rogers possuem efeitos significativos na taxa de adoção. Os autores adicionam que os atributos de vantagem relativa e compatibilidade tiveram impacto mais significativo.

Figura 15 - Modelo Conceitual dos determinantes da inovação para difusão ou disseminação de inovações em organizações de saúde

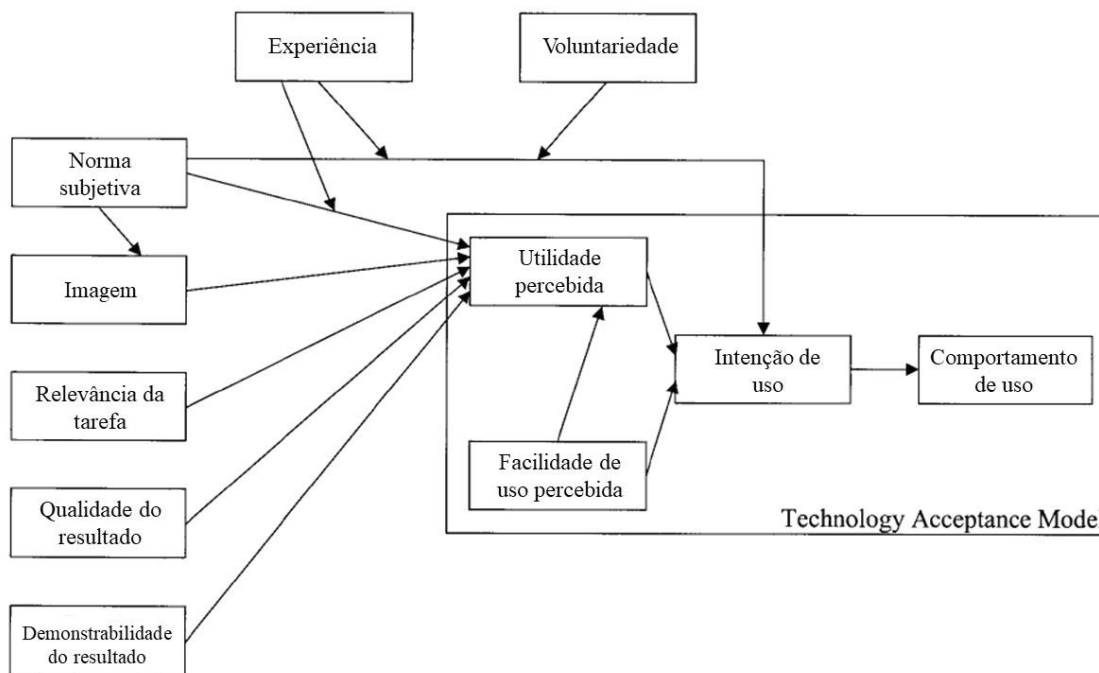


Fonte: Adaptado de Greenhalgh et al. (2004)

Grande parte dos estudos de difusão da inovação utilizam indivíduos como unidade de análise, mas estes cinco atributos também podem ser adotados para estudos em diferentes níveis de análise (ROGERS, 2003). No entanto, Greenhalgh et al. (2004) consideram que estes atributos são necessários, mas não suficientes para explicar adoção de inovações complexas em organizações. Em sua ampla revisão bibliográfica sobre difusão da inovação em organizações de serviços de saúde, Greenhalgh et al. (2004) encontram mais cinco atributos (Figura 15), sendo eles reinvenção, limites difusos, risco, contribuições para o trabalho, conhecimento necessário para uso, e suporte.

No entanto, o modelo proposto por Rogers possui grande abrangência e precede a existência de tecnologias digitais. Ainda, o modelo de Greenhalgh et al. (2004) é focado em inovações de serviço em organizações de saúde. Já Moore e Benbasat (1991) constroem sobre o modelo de Rogers (2003) um novo *framework* denominado de características percebidas da inovação (PCI, em sua sigla em inglês), especificamente para medir a percepção de adotantes no processo de adoção de uma inovação tecnológica (ver tópico 2.3.5). Os autores propõem oito atributos, adicionando voluntariedade, imagem e facilidade de demonstrar resultados aos cinco atributos já mencionados por Rogers. Vários estudos empíricos (e.g., AGARWAL; PRASAD, 1997; KARAHANNA, STRAUB; CHERVANY, 1999; MOORE; BENBASAT, 1996; PLOUFFE; HULLAND; VANDENBOSCH., 2001; VENKATESH; DAVIS, 2000; VENKATESH et al., 2003) aplicaram o modelo PCI.

Figura 16 - TAM 2: Extensão do *Technology Acceptance Model*



Fonte: Adaptado de Venkatesh e Davis (2000)

Outro modelo amplamente difundido que representa a adoção de inovações tecnológicas é o *Technology Acceptance Model* (TAM) proposto por Davis (1989) (Figura 16). Em seu modelo, Davis leva em consideração dois aspectos para avaliar a adoção de uma inovação tecnológica, sendo eles utilidade percebida e facilidade de uso percebida. Os dois elementos do modelo TAM coincidem com dois dos elementos apontados pelo modelo IDT, sendo utilidade percebida relacionada à vantagem relativa e a facilidade de uso percebida relacionada à complexidade. O modelo TAM foi então aprimorado por Venkatesh e Davis (2000). Os autores

neste estudo buscaram adicionar determinantes aos atributos já estabelecidos do TAM. O modelo aprimorado, denominado de TAM2, adiciona atributos contendo processo de influência social (sendo eles normas subjetivas, voluntariedade e imagem) e processo de instrumentação cognitiva (relevância da tarefa, qualidade do resultado e demonstrabilidade do resultado).

Porém, o foco nos atributos de utilidade e facilidade de uso que o modelo TAM apresenta, faz com que estudos reiterem a importância destes sem aprofundar no que torna uma inovação digital útil ou fácil de usar (BENBASAT; BARKI, 2007). Com isso, pesquisadores são obrigados a criar modelos expandidos do modelo TAM, com novos atributos, fazendo com que não haja um modelo padrão comumente aceito e criando confusões teóricas na linha de pesquisa (BENBASAT; BARKI, 2007). Como resultado, foram criados modelos complexos e menos enxutos, apresentando até quarenta e uma variáveis independentes (e.g. VENKATESH et al., 2003). O Quadro 4 resume os principais modelos conceituais de atributos primários da inovação.

Quadro 4 - Modelos conceituais dos atributos percebidos da inovação

Modelo Conceitual	Atributos primários	Definição
Teoria da Difusão da Inovação (IDT)	Vantagem Relativa	Nível em que uma inovação é percebida como melhor que a ideia ela substitui
	Compatibilidade	Nível em que uma inovação é percebida como aderente a valores existentes, experiências passadas e necessidades de clientes potenciais
	Complexidade	Nível em que uma inovação é percebida como relativamente difícil de entender ou usar
	<i>Trialability</i>	Nível em que uma inovação pode ser experimentada de forma limitada antes de ser adotada
	Facilidade de observação	Nível em que os resultados de uma inovação são visíveis a outros
	Usabilidade percebida	Nível em que uma pessoa acredita que usar uma inovação irá melhorar a performance de seu trabalho
	Facilidade de uso percebida	Nível em que uma pessoa acredita que usar um sistema particular seria livre de esforços
	Vantagem relativa	Adaptado da IDT
	Compatibilidade	Adaptado da IDT
	Complexidade	Adaptado da IDT
Technology Acceptance Model (TAM)	<i>Trialability</i>	Adaptado da IDT
	Facilidade de observação	Adaptado da IDT
	Potencial para reinvenção	Capacidade da inovação de ser adaptada, refinada ou modificada por adotantes para se adequarem às suas necessidades
	Limites Difusos	Nível de adaptabilidade da inovação às estruturas organizacionais e sistemas do adotante
	Risco	Nível de percepção pessoal do adotante quanto a incerteza sobre o resultado do uso da inovação
	Contribuições para o trabalho	Relevância para performance das atividades de trabalho
	Conhecimento necessário para uso	Possibilidade do conhecimento exigido para usar a inovação ser codificado e transferido de um contexto para outro
	Suporte	Uso de serviços complementares para suporte (e.g., treinamento, customização, treinamento, atendimento ao cliente)
	Vantagem relativa	Adaptado da IDT
	Compatibilidade	Adaptado da IDT
Características percebidas da inovação (PCI)	Complexidade	Adaptado da IDT
	<i>Trialability</i>	Adaptado da IDT
	Facilidade de demonstrar resultados	Tangibilidade dos resultados da inovação, incluindo facilidade de os resultados da inovação serem observados e comunicados
	Imagem	Nível em que o uso de uma inovação é percebido como capaz de melhorar a imagem ou <i>status</i> social de um membro do sistema
	Voluntariedade	Nível em que o uso de uma inovação é percebido como voluntário
	Visibilidade	Nível em que alguém pode ver outros usando a inovação em um sistema social

Fonte: Elaborado pelo autor

2.5.4 Como medir a percepção dos atributos de uma inovação

Considerando a influência das características percebidas de uma inovação em seu processo de difusão, um problema de pesquisa abordado pela literatura é o de como medir a percepção dos atributos de uma inovação. Moore e Benbasat (1991) desenvolveram um instrumento com quinze escalas para medir a percepção dos atributos de uma inovação em Tecnologia da Informação (TI), com o objetivo de contribuir com o processo de implementação de Sistemas das de Informação. Seguindo a definição de Bharadwaj et al. (2013), tecnologias da informação fazem parte de tecnologias digitais. Apesar da ênfase em inovações do setor de tecnologia da informação, o instrumento pode ser usado, com adaptações, para grande parte dos estudos de difusão da inovação (MOORE; BENBASAT, 1991; ROGERS, 2003).

Para desenvolver o instrumento, Moore e Benbasat (1991) usaram os atributos (apontados por Tornatsky e Klein (1982) em sua ampla revisão) mais presentes para a época em estudos de difusão da inovação culminando na elaboração de setenta e cinco itens. Os itens buscam medir, em escalas, a percepção dos atributos de uma inovação. Cada item é composto por uma frase, em que o respondente deve informar em uma escala Likert de sete pontos o quanto ele concorda ou não com a afirmação feita. Os itens então passaram por quatro rodadas de ordenação por juízes. Nessa etapa, juízes receberam cartões com um item cada e sugeriram um rótulo para cada. Os rótulos disponíveis eram compostos pelos atributos da inovação. Esse processo foi feito para evitar ambiguidades e aumentar a validade dos itens.

Para testar o instrumento, os autores estudaram a adoção de uma inovação tecnológica específica, a estação de trabalho pessoal (PWS, em sua sigla em inglês), computadores pessoais de alta performance. Os itens foram distribuídos para quinhentos e quarenta funcionários de sete empresas, e suas respostas analisadas.

O resultado do estudo de Moore e Benbasat (1991) foi um conjunto de trinta e nove itens para mensurar oito atributos da inovação. Ainda, os autores sugeriram uma versão curta do instrumento, composta por vinte e cinco itens.

Para medir vantagem relativa percebida foram propostas oito afirmações:

1. Usar PWS me permite realizar tarefas mais rapidamente.
2. Usar PWS aumenta a qualidade do meu trabalho.
3. Usar PWS faz meu trabalho ser mais fácil.
4. Usar PWS melhora minha performance de trabalho.

5. No geral, eu considero vantajoso usar PWS no meu trabalho.
6. Usar PWS aumenta minha efetividade no trabalho.
7. Usar PWS aumenta meu controle sobre meu trabalho.
8. Usar PWS aumenta minha produtividade.

Para medir compatibilidade percebida foram propostas quatro afirmações:

1. Usar PWS é compatível com todos os aspectos do meu trabalho.
2. Usar PWS é totalmente compatível com minha situação atual.
3. Eu acho que usar PWS encaixa bem com a forma em que eu gosto de trabalhar.
4. Usar PWS encaixa no meu estilo de trabalho

Para mensurar a complexidade percebida, foram sugeridas seis afirmações:

1. Eu acredito que usar PWS é difícil.
2. Usar PWS requer muito esforço mental.
3. Usar PWS é recorrentemente frustrante.
4. Eu acredito que é fácil fazer a PWS realizar uma tarefa que eu quero que ela realize.
5. Em geral, eu acredito que a PWS é fácil de usar.
6. Aprender a usar uma PWS é fácil para mim.

Para medir *trialability*, foram propostas cinco afirmações:

1. Eu tive muitas oportunidades de testar várias aplicações da PWS.
2. Eu sei aonde posso ir para satisfatoriamente testar várias aplicações da PWS.
3. Uma PWS esteve disponível para que eu pudesse testar várias aplicações.
4. Antes de decidir sobre usar ou não uma PWS, eu pude apropriadamente testá-la.
5. Eu fui permitido a usar uma PWS temporariamente por um período suficiente para que pudesse ver o que ela pode fazer.

Para medir a visibilidade, foram sugeridas quatro afirmações:

1. Eu já vi outras pessoas usando a PWS delas.
2. Na minha empresa, é possível ver PWS em várias mesas.
3. PWS não é muito visível em minha organização.
4. É fácil para mim observar outras pessoas usando PWS em minha organização.

Para mensurar a facilidade de demonstrar resultados, foram propostas quatro afirmações:

1. Eu não teria dificuldade em contar para os outros sobre os resultados do uso da PWS.

2. Eu acredito que consigo comunicar para os outros as consequências do uso da PWS.
3. Os resultados do uso da PWS são aparentes para mim.
4. Eu teria dificuldade para explicar por quê usar a PWS pode ser ou não ser benéfico.

Para medir o impacto na imagem, foram sugeridas quatro afirmações:

1. Usar uma PWS melhora minha imagem dentro da minha empresa.
2. Pessoas na minha empresa que usam PWS tem mais prestígio que aquelas que não usam.
3. Pessoas na minha empresa que usam PWS tem cargos altos.
4. Ter uma PWS é símbolo de *status* na minha empresa.

Para medir a voluntariedade, foram sugeridas quatro afirmações:

1. Meus superiores possuem expectativas que eu use uma PWS.
2. Meu uso de PWS é voluntário (contrário com o que é requerido pelos meus superiores ou minha descrição de trabalho).
3. Meu chefe não me exige o uso de uma PWS.
4. Apesar de poder ser algo útil, usar PWS certamente não é obrigatório no meu trabalho.

Os resultados obtidos pelo uso do instrumento proposto são usados para correlacionar atributos da inovação, ou características percebidas da inovação, com a adoção (ver Difusão da inovação como abordagem para analisar taxa de adoção de inovações em um sistema social)

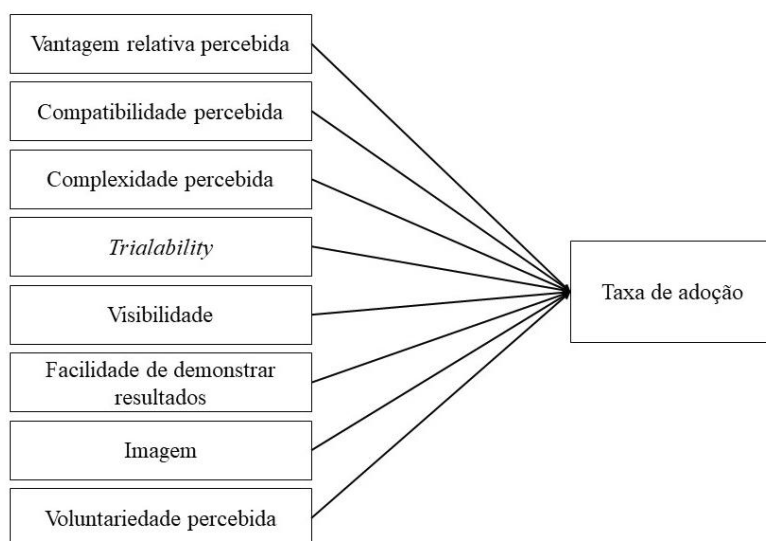
2.6 Considerações sobre a literatura e modelo conceitual do trabalho

Esta seção tem como objetivo apresentar o modelo conceitual que orienta esse trabalho, através de considerações acerca da literatura. Inicialmente, é apresentado o modelo conceitual escolhido acerca dos atributos da inovação que influenciam na taxa de adoção. Cada atributo é apresentado e discutido, segundo a literatura. Na sequência, serão feitas considerações sobre a aplicabilidade do modelo de atributos da inovação ao longo do processo de desenvolvimento de inovações. Por fim, a última subseção resume o modelo conceitual como um todo que orienta este trabalho.

2.6.1 Atributos da inovação

Considerando a ênfase em inovações digitais e críticas feitas ao TAM por Benbasat e Barki (2007), o modelo adotado por esse estudo é composto pelos oito atributos apontados pelo modelo PCI (Figura 17).

Figura 17 - Modelo de atributos percebidos da inovação adotado



Fonte: Elaborado pelo autor

Esta seção definirá os atributos da inovação adotados neste trabalho (assim como trará parte da discussão existente na literatura sobre cada um dos atributos). O Quadro 5 apresenta os efeitos entre os atributos e a taxa de adoção.

Quadro 5 - Atributos percebidos da inovação e efeitos na taxa de adoção

Atributo	Efeito na taxa de adoção
Vantagem relativa	Positivo
Compatibilidade	Positivo
Complexidade	Negativo
<i>Trialability</i>	Positivo
Facilidade de demonstrar resultados	Positivo
Imagem	Positivo
Voluntariedade	Positivo
Visibilidade	Positivo

Fonte: Elaborado pelo autor

2.6.1.1 Vantagem relativa percebida

A vantagem relativa percebida se refere a quanto a inovação é vista como superior às ideias que a precedem (ROGERS, 2003). Segundo Rogers (2003), ela pode ser expressada como vantagem econômica, baixo custo inicial, ganho de prestígio social, economia de tempo ou esforço, e rapidez para o ganho da recompensa. Moore e Benbasat (1991) consideram o ganho de prestígio social tão relevante que o classifica como um atributo separado, como será exposto em seguida.

A rapidez para o ganho da recompensa, ou a falta dela, explica a lenta taxa de adoção de inovações com caráter preventivo. As vantagens relativas de inovações preventivas ocorrem em algum momento desconhecido no futuro, podendo nem acontecer. Dessa forma, elas são difíceis de serem demonstradas para clientes e conseqüentemente apresentam taxa de adoção particularmente lenta (ROGERS, 2003). Ao contrário, inovações incrementais apresentam a entrega de benefícios em curto prazo, sendo mais fácil visualizar suas vantagens relativas. Dessa forma, inovações preventivas podem ter sua taxa de adoção acelerada, mas requerem esforços adicionais com foco em valorizar suas vantagens relativas (ROGERS, 2003).

Para acelerar a taxa de adoção, agentes de mudanças podem oferecer incentivos ou subsídios aos clientes para aumentar sua vantagem relativa. Rogers (2003) define tais incentivos como pagamentos diretos ou indiretos dados a um indivíduo ou sistema social para encorajar o comportamento de mudança. O autor cita algumas características e modelos diferentes de incentivos que podem ser usados. Entre eles estão pagamentos diretos ao adotante ou a algum indivíduo que influencie a decisão do adotante. Outra forma de incentivo são pagamentos para sistemas sociais. Ainda, existem incentivos negativos, que penalizam um indivíduo por não adotar certa inovação. Além de incentivos financeiros, existem incentivos em formas de objetos desejados pelo adotante. Por fim, o incentivo pode ser entregue no momento da adoção ou então em algum momento futuro. Tais incentivos afetam a percepção de vantagens relativas e, conseqüentemente a taxa de adoção da inovação; facilitam a adoção de indivíduos com menores *status* socioeconômicos; mas podem afetar a continuação do uso da inovação caso seja o motivo principal da adoção (ROGERS, 2003).

Sob uma perspectiva restrita à adoção de inovações referentes à tecnologia da informação, Davis (1989) caracteriza esse atributo como nível em que uma pessoa acredita que a inovação melhorará sua performance de trabalho. O autor deriva essa definição do conceito de utilidade, denominando este atributo de utilidade percebida. De forma a facilitar o entendimento do que significa uma melhora na performance de trabalho, o autor atrela esta melhora à indicadores

organizacionais que buscam representar tal conceito como aumentos salariais, promoções, bônus e outras recompensas. Ou seja, inovações possuem utilidade quando contribuem para recompensas ao adotante por parte da organização.

Inovações que possuam uma clara vantagem relativa são mais fáceis de serem adotadas. (ROGERS, 2003; DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2008; HASHEM; TANN, 2007; GREENHALGH et al., 2004). Ainda, Rogers (2003) ressalta que se o adotante não observar uma vantagem relativa, normalmente ele não considerará adotá-la. Dessa forma a vantagem relativa é necessária para adoção. Davis (1989) também chega à conclusão semelhante afirmando que esse atributo não deve ser ignorado. No entanto, é necessário destacar que apenas apresentar vantagem relativa não é garantia de uma ampla difusão (DENIS et al., 2002; GRIMSHAW et al., 2004).

2.6.1.2 Compatibilidade percebida

A compatibilidade de uma inovação representa o quanto ela é percebida como compatível com os valores existentes, experiências passadas e necessidades dos adotantes (ROGERS, 2003). O autor argumenta que uma inovação compatível representa menos incertezas para o adotante e facilita a rápida implementação à situação presente do mesmo.

Em relação aos valores, uma incompatibilidade com valores culturais pode bloquear a adoção (ROGERS, 2003). Compatibilidade com normas, formas e valores de uma organização é um determinante adicional para o sucesso da adoção (DENIS et al. 2002).

Ainda, relações entre experiências passadas e a inovação podem acelerar ou retardar seu processo de adesão (ROGERS; 2003). O autor destaca que práticas passadas se tornam um padrão para interpretar uma inovação, assim reduzindo sua incerteza. No entanto, compatibilidade completa com experiências passadas retiraria a característica essencial da novidade da inovação na visão do adotante. Dessa forma, Rogers (2003) sugere que inovações altamente compatíveis, ao serem adotadas de forma sequencial, podem facilitar a adoção de inovações menos compatíveis no longo prazo.

Por fim, a compatibilidade em relação às necessidades do cliente pode ser relacionada ao que Blank (2007) chama de “*problem-solution fit*” (que pode ser traduzido para compatibilidade entre problema e solução), representando o quanto uma inovação atende as necessidades de um adotante. Quanto mais uma inovação é percebida como algo que resolve as necessidades de um adotante, mais fácil ela pode ser adotada (ROGERS, 2003).

Rogers (2003) adiciona que inovações normalmente não são vistas como algo único pelos adotantes, mas sim como um conjunto de ideias interrelacionadas. Assim, afirma o autor, adotantes podem criar grupos tecnológicos que agrupam um ou mais elementos tecnológicos percebidos com relacionados.

Inovações que possuam uma alta compatibilidade tendem a ser adotadas mais facilmente (ROGERS, 2003; KAPOOR et al, 2014; TEO; LIM; FEDRIC, 2007; HASHEM; TANN, 2007; GREENHALGH et al, 2004).

2.6.1.3 Complexidade percebida

Complexidade se refere a quanto a inovação é vista como difícil de entender e usar. (ROGERS, 2003). Davis (1989) define esse atributo como nível em que uma pessoa entende que usar uma inovação será livre de esforço. Essa definição deriva da definição de facilidade, de forma que o autor denomina esse atributo de facilidade de uso.

Inovações percebidas como simples de usar tendem a ser mais facilmente adotadas (MARSHALL 1990; MEYER; GOES 1988; ROGERS, 2003). No entanto, sob a perspectiva de adoção de inovações de tecnologia da inovação por organizações, Davis (1989) afirma que esse atributo é consideravelmente menos relevante que vantagem relativa. O autor argumenta que isso ocorre pois adotantes escolhem usar uma inovação primeiramente pelas funções que a mesma realiza pelo adotante, e de forma secundária por quão fácil é usar a inovação. Enquanto adotantes são dispostos a enfrentar dificuldades para usar uma inovação que apresentará melhora significativa em sua performance de trabalho, mesmo uma grande facilidade de uso não justifica a adoção de uma inovação que não é útil ao trabalho do adotante (DAVIS,1989). Ainda, alguns estudos (e.g., DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2008; TEO; LIM; FEDRIC, 2007) não notaram efeito significativo desse atributo na taxa de adoção.

2.6.1.4 *Trialability*

Trialability representa o quanto a inovação pode ser experimentada de forma limitada para conhecer como ela funciona sob suas próprias condições (ROGERS, 2003). Um teste por período limitado, ou *trial*⁴ pode reduzir incertezas em relação à inovação.

Adotantes iniciais veem *trialability* como algo mais importante que outros adotantes (RYAN 1948), isso porque eles não têm precedentes que adotaram a inovação. Em comparação,

⁴ O termo *trial* é mantido em inglês para representar testes realizados em períodos limitados de tempo com objetivo de fazer com que o potencial adotante experimente o uso da inovação

adotantes posteriores possuem diversas pessoas que já adotaram a inovação para receber opiniões e informações.

Inovações em que o adotante potencial pode experimentar de forma limitada tendem a serem assimiladas e adotadas mais facilmente (ROGERS, 2003; YETTON, SHARMA; SOUTHON, 1999).

2.6.1.5 Visibilidade

Rogers (2003) define visibilidade ou facilidade de observação como o quanto os resultados da inovação podem ser vistos por outros membros do sistema social. Apesar de mencionar a visibilidade dos resultados em sua definição, Rogers (2003) também cita a tangibilidade, ou facilidade de observação da inovação em si. Inovações tecnológicas apresentam componentes físicos (ou *hardware*) e/ou componentes informacionais (*software*). Segundo o autor, componentes informacionais não são aparentes para serem observados, reduzindo sua taxa de adoção (ROGERS, 2003). No entanto, se apenas a visibilidade dos resultados importasse não faria diferença se a inovação é composta por componentes físicos ou apenas informacionais.

Devido à essa ambiguidade, Moore e Benbasat (1991) dividem esse atributo entre visibilidade e facilidade de demonstrar resultados. O atributo de visibilidade, portanto, concentra na facilidade em que a inovação em si pode ser vista por outras pessoas de um sistema social. Inovações que são facilmente observadas são mais fáceis de serem adotadas.

2.6.1.6 Facilidade de demonstrar resultados

O atributo de facilidade de demonstrar resultados refere-se à tangibilidade dos resultados de uma inovação. A taxa de adoção de uma inovação é acelerada mais quando é possível observar os resultados que a inovação gera do que observar a própria inovação (HASHIM; TANN, 2007). Inovações em que os benefícios para adotantes são facilmente visíveis para outros são mais fáceis de serem adotadas (MEYER; GOES, 1988; ROGERS, 2003).

Compeau, Meister e Higgins (2007) sugerem que a facilidade de demonstrar resultados é composta por dois subcomponentes, sendo eles mensurabilidade e comunicabilidade.

2.6.1.7 Imagem

Imagem é definida como nível em que o uso de uma inovação é percebido como algo que pode oferecer ganhos de prestígio dentro de um sistema social (MOORE; BENBASAT, 1991). Em seu modelo, Rogers (2003) considera o ganho de prestígio social incluído no atributo de

vantagem relativa. No entanto, uma meta-análise realizada por Tornatzki e Klein (1982) encontrou estudos em que aprovação social (imagem) demonstrou efeitos suficientemente diferentes de vantagem relativa para considerar como um fator separado. Dessa forma, o atributo é também classificado separadamente por Moore e Benbasat (1991).

Inovações em que seu uso possibilita a percepção de ganhos de prestígio tendem a ser adotadas mais rapidamente (MOORE; BENBASAT, 1991).

2.6.1.8 Voluntariedade percebida

Voluntariedade é definida como o nível em que o uso de uma inovação é percebido como voluntário por um adotante (MOORE; BENBASAT, 1991). Este atributo considera se os indivíduos são livres para tomar decisões de adotar ou não uma inovação. Apesar de vários estudos assumirem que a adoção de inovações é voluntária por não ser formalmente obrigatória, Moore e Benbasat (1991) argumentam que adotantes podem se sentir pressionados a adotar uma inovação de forma a reduzir sua voluntariedade. Os autores ainda destacam que esse atributo não é binário. Quanto maior o nível de voluntariedade percebida for proporcionado por uma inovação, mais rápida é sua adoção.

2.6.2 Considerações sobre a aplicabilidade de estudos em difusão da inovação para *startups* e o papel da difusão no processo de desenvolvimento de inovações

O tópico Difusão da inovação como abordagem para analisar taxa de adoção de inovações em um sistema social descreveu estudos do tipo “taxa de adoção de diferentes inovações em um sistema social”. Observa-se a diversidade de inovações e localidades que as pesquisas sobre difusão de inovações conseguem atingir. No entanto, tais metodologias são difíceis de serem aplicadas por *startups* para avaliar ou prever sua capacidade de difusão. Isso ocorre devido ao momento tradicional de coleta de dados para esse tipo de pesquisa (Figura 13). Coletar dados apenas após o processo de difusão faz com que apenas inovações que tiveram sucesso em difundir sejam estudadas. Este não é o caso de inovações de *startups* em estágio inicial.

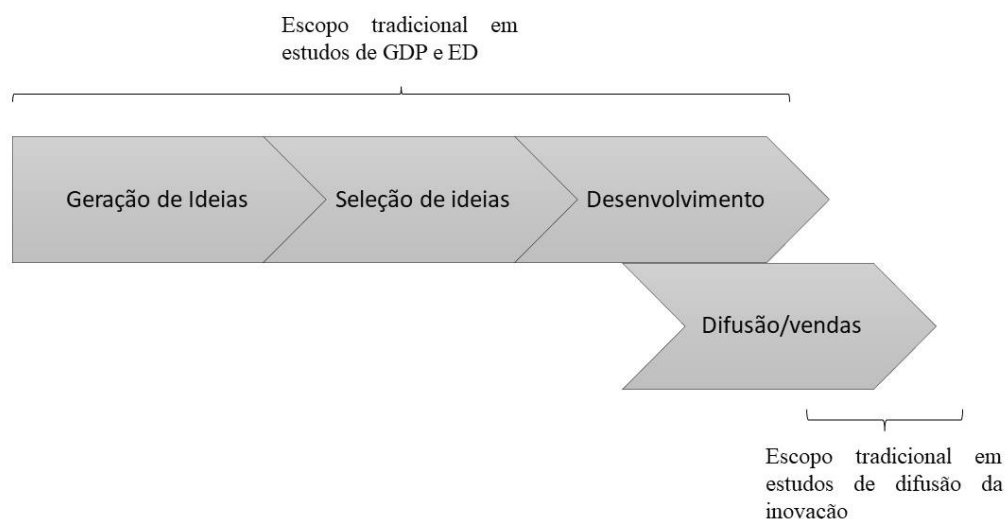
Ademais, *startups* tradicionalmente não possuem grandes massas de dados para analisar (necessárias para realização de pesquisas quantitativas) e entender como melhorar sua tomada de decisão no processo de desenvolvimento da inovação. Ainda, *startups* em estágio inicial não possuem uma concepção bem definida da inovação e até mesmo não possuem visão clara de quem é seu potencial cliente. Sem essas definições, amplos esforços de pesquisa buscando

prever a taxa de difusão de sua inovação neste formato pode ser custoso e impreciso, resultando em resultados insatisfatórios.

Ademais, coletar dados após a difusão de inovações gera pesquisas com características analíticas explicativas, não sendo possível a realização de pesquisas com viés intervencionista ou de prescrição.

Nota-se, portanto, que pesquisas de difusão da inovação normalmente não observam eventos e decisões que ocorrem antes da comercialização e ampla adoção da inovação. Porém, estes eventos, contemplados pelo processo de desenvolvimento de inovações, possuem influência considerável no processo de difusão (ROGERS, 2003).

Figura 18 - Processo de desenvolvimento de inovações e escopos limitados de GDP, ED e estudos de Difusão



Fonte: Elaborado pelo autor

Em contrapartida, como descrito pelo tópico 2.4, a difusão da inovação é vista como fase final do processo de desenvolvimento de inovações (Figura 18). As literaturas em GDP e em ED de certa forma negligenciam essa fase. Apesar de técnicas e ferramentas existentes nessas literaturas contribuírem para o desafio da difusão, este não é necessariamente seu foco.

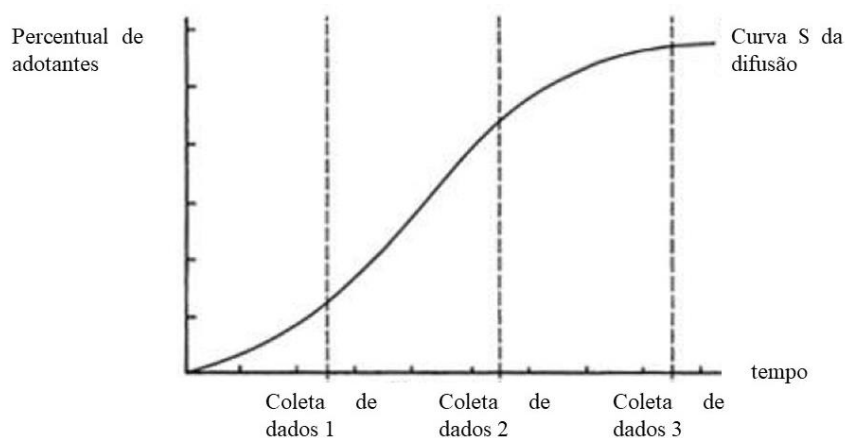
A ferramenta *Value Proposition Design* (VPD), proposta por Osterwalder et al. (2014) é composta por uma descrição de perfil do cliente, auxiliando na compreensão das tarefas, desejos e necessidades de clientes, e um mapa de valor, de define como a empresa pode criar ganhos atender necessidades. Tal ferramenta contribui para o atributo de compatibilidade com necessidade dos clientes. Em contrapartida, métodos como jornada do cliente, teste de conceito

e análise de valor real oferecido permeiam outros atributos, mas focam em identificar vantagens relativas.

É necessário portanto, ser feita uma abordagem integrada entre o processo de difusão e as fases anteriores do processo de desenvolvimento de inovações.

Alternativamente, Rogers (2003) sugere coletar dados de adotantes em vários pontos ao longo do processo de difusão (Figura 19 - Modelo alternativo de coleta de dados em estudos de difusão) ou estudar como a inovação foi concebida pelos desenvolvedores da inovação (Figura 20).

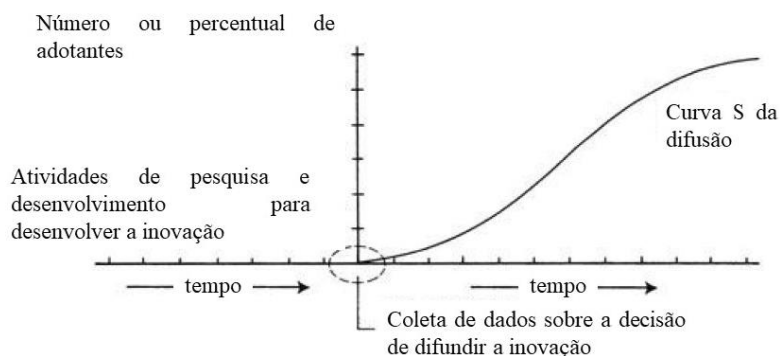
Figura 19 - Modelo alternativo de coleta de dados em estudos de difusão



Fonte: Adaptado de Rogers (2003)

Considerando as características típicas de *startups* digitais, os modelos alternativos podem ser aplicados de forma mais efetiva para entender o fenômeno da difusão neste contexto, assim como compreender como é possível auxiliar as *startups* inseridas em setores retardatários a acelerar sua taxa de adoção.

Figura 20 - Modelo de coleta de dados para estudo de como foi concebida a inovação e a decisão de difundir-la



Fonte: Adaptado de Rogers (2003)

2.6.3 Modelo Conceitual do trabalho

Este trabalho, tem como contexto a transformação digital. Mais especificamente, o elemento de uso de tecnologias digitais, central no processo de TD (Figura 3). Para que ocorra o uso de tecnologias digitais, é necessária uma entidade provedora e que uma organização tome a decisão de adotar a tecnologia. Em relação à entidade provedora, considera-se neste estudo o fenômeno crescente de *startups* como provedoras de tecnologias digitais para organizações para permitir a TD.

Para tomar uma decisão de adoção de uma inovação digital, organizações avaliam atributos percebidos da inovação. Dessa forma, considera-se essencial que entidades provedoras levem em consideração tais atributos no processo de desenvolvimento da inovação, não somente após o início de sua difusão.

Levando em consideração o que foi dito no tópico 2.6.2, este estudo coleta dados de forma retrospectiva acerca da decisão de iniciar a difusão de uma inovação, e também ao longo da parte inicial do seu processo de difusão (Figura 20). Sob a perspectiva do processo de desenvolvimento de inovações, seguindo o modelo de Salerno et al. (2015) (Figura 12), a coleta de dados ocorre nas etapas de desenvolvimento e difusão, que ocorrem paralelamente. Os dados são coletados sobre uma *startup* digital inserida em um setor retardatário (Figura 1), com a intenção de promover a TD em instituições.

Com objetivo de auxiliar a *startup* foco do estudo a superar seus desafios de difusão, foi utilizado o modelo conceitual apresentado no tópico 2.6.1 como abordagem para identificar possíveis fatores detratores e realizar melhorias.

3 METODOLOGIA

Este capítulo irá descrever a metodologia utilizada para orientar o desenvolvimento deste estudo e, conseqüentemente, a geração de conhecimento por ele proporcionado. Será descrita a metodologia escolhida, as razões que motivaram a escolha por essa metodologia, como se deu sua aplicação e o caso analisado.

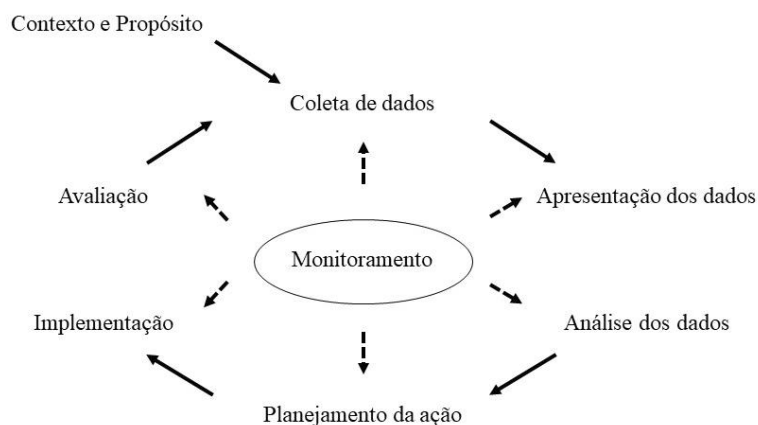
3.1 A pesquisa-ação

A metodologia da pesquisa-ação é um tipo de pesquisa com base empírica, realizada de forma próxima à ação ou resolução de um problema coletivo, em que os pesquisadores estão envolvidos de forma cooperativa ou participativa (THIOLLENT, 1996). Abaixo são descritas algumas das principais características da pesquisa-ação segundo autores como Thiollent (1996), Coughlan e Coughlan (2002), todas presentes neste estudo:

- A pesquisa-ação representa uma pesquisa em ação, e não sobre ação. Ou seja, a pesquisa-ação busca resolver um problema social ou organizacional, por meio do uso de abordagem científica, juntamente com quem enfrenta o problema diretamente;
- Na pesquisa-ação membros do sistema organizacional ou social participam ativamente do processo de resolução do problema, ao contrário de pesquisas em que os membros do sistema são apenas objetos observados;
- A pesquisa ocorre simultaneamente à ação de forma iterativa, seguindo ciclos de ação e pesquisa;
- O objeto de investigação é composto pelo problema em questão, e não pelas pessoas envolvidas;
- A pesquisa-ação possui objetivo de solucionar o problema em questão e contribuir à ciência;
- A pesquisa-ação busca entendimento holístico de todo o sistema e reconhecimento de sua complexidade.

Neste estudo, a metodologia da pesquisa-ação foi aplicada seguindo a representação de Coughlan e Coughlan (2002) (Figura 21 - Ciclo da Pesquisa-ação) composta por três grandes passos: (i) entendimento do contexto e propósito; (ii) aplicação de ciclos de seis passos - (a) coleta de dados; (b) apresentação dos dados; (c) análise dos dados, (d) planejamento da ação; (e) implementação e (f) avaliação – e (iii) monitoramento.

Figura 21 - Ciclo da Pesquisa-ação



Fonte: Adaptado de Coughlan e Coughlan (2002).

O passo de entendimento do contexto precede o início dos ciclos, enquanto o passo de monitoramento ocorre simultaneamente à execução. O tópico 3.3 apresentará como se deu a implementação desta metodologia neste estudo.

3.2 Razões da escolha da metodologia Pesquisa-Ação

Fatores variados levaram à escolha da metodologia pesquisa-ação como orientadora a este trabalho. Estes fatores serão descritos abaixo.

O objetivo geral do trabalho é auxiliar uma *startup* inserida em setores retardatários a acelerar sua taxa de adoção, superando desafios de difusão comuns a setores econômicos retardatários.

Sendo assim, o uso da pesquisa-ação é adequado para garantir a profundidade e proximidade com os testes necessárias para se atingir o objetivo deste estudo.

Outros fatores considerados para a decisão do uso da metodologia pesquisa-ação foram o local e o contexto da pesquisa. O trabalho foi desenvolvido no contexto de uma *startup* que atende profissionais de gestão fiscal dentro de grandes empresas varejistas. Essa *startup* apresentava a demanda de entender fatores detratores da difusão de sua inovação, que continuava com baixa taxa de adoção apesar da realização de diferentes pivôs e uso de práticas de vendas consolidadas na literatura por anos. Sendo assim, a *startup* tomou a decisão estratégica de desenvolver este projeto de pesquisa. O pesquisador deste trabalho é membro desta *startup* e isso permite interação próxima com o caso analisado e contribui para profundidade necessária. Segundo Burnes (1996) a pesquisa-ação é adequada para trabalhos em que o pesquisador atua na mudança organizacional, como é o caso. Ainda, a participação do pesquisador favorece amplo

pré-entendimento do ambiente corporativo, condições do negócio, estrutura e dinâmica dos sistemas operacionais que estão no sistema, fator obrigatório para aplicação desta abordagem segundo Coughlan e Coughlan (2002).

Ainda, a experiência do pesquisador e do orientador em pesquisa aplicada utilizando a pesquisa-ação como forma de gerar conhecimento, e relacionada às temáticas de gestão da inovação tecnológica e gestão de desenvolvimento de produto influenciaram na escolha da metodologia.

Por fim, a escolha da metodologia pesquisa-ação faz sentido no contexto do Mestrado Profissional no qual se desenvolveu o projeto, com objetivo de gerar conhecimento de forma aplicada à vivência prática no ambiente empresarial.

Pode-se concluir que foi bem fundamentada a escolha da pesquisa-ação como metodologia orientadora do projeto, com base em seus objetivos, contexto e características.

3.3 Descrição da pesquisa realizada

Para atingir seu objetivo, esta pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem aplicada, iniciada em novembro de 2021, totalizando 18 meses de análise em profundidade e participação ativa do caso.

As fases ocorreram de acordo com o modelo descrito anteriormente seguindo as considerações de Coughlan e Coughlan (2002). Considerando a participação ativa do pesquisador como executivo da empresa estudada (*startup 1*), a fase de entendimento do contexto e propósito iniciou antes mesmo do início da pesquisa. Esta fase buscou responder duas perguntas, segundo Coughlan e Coughlan (2002): (i) qual é o pensamento racional que justifica ação, e (ii) qual o pensamento racional que justifica a pesquisa científica.

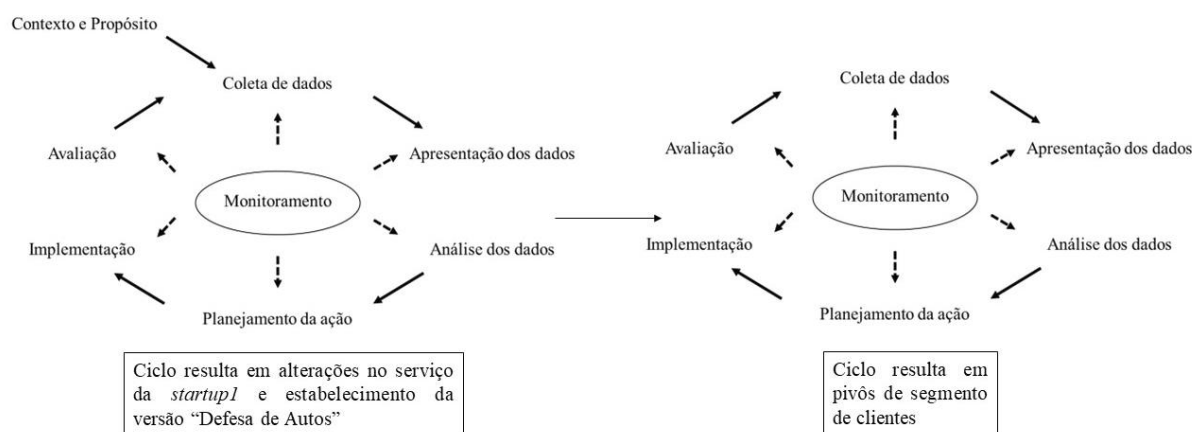
Àquele momento, a *startup 1* desejava entender fatores detratores da difusão da sua inovação e como fazer alterações para aumentar sua taxa de adoção superando tais fatores detratores. Ainda, como descrito nos capítulos 1 e 2, o desafio é comum com inovações presentes em setores com características de adotantes tardios, representando um problema relevante para transformação digital nestes setores, e fator que justifica a pesquisa científica.

Em seguida, iniciou-se ciclos compostos pelos seis passos descritos por Coughlan e Coughlan (2002). Durante esse processo, o pesquisador teve a função de gestor do desenvolvimento da inovação da *startup 1*, garantindo riqueza de dados e participação ativa no caso. O passo de

monitoramento foi realizado paralelamente à execução dos ciclos definidos por Coughlan e Coughlan (2002).

A pesquisa ocorreu simultaneamente à ação, em ciclos iterativos entre teoria e prática. Ao longo do projeto foram realizados dois ciclos completos (Figura 22). O primeiro ciclo resultou em significativas alterações na inovação da *startup1* era usada pelos adotantes. O segundo ciclo resultou em um pivô de segmento de clientes.

Figura 22 - Ciclos realizados durante a pesquisa



Fonte: Adaptado de Coughlan e Coughlan (2002)

Para coleta de dados foram feitas entrevistas semi-estruturadas com os sócios da *startup1* e análise documental. Foram analisados registros de interações com clientes, indicadores de vendas e uso do serviço e materiais de comunicação. As entrevistas semi-estruturadas foram feitas de forma a coletar a visão dos empreendedores em relação ao problema em questão. Os dados foram apresentados e analisados, assim como a ação foi planejada e implementada por meio de reuniões trimestrais. As ações foram avaliadas por meio de novas reuniões e análise documental.

Complementarmente, com objetivo de contribuir para outros empreendimentos que possuem o mesmo desafio, foram feitos três ciclos seguindo o modelo de Coughlan e Coughlan (2002) para concepção da ferramenta do Radar da Difusão da Inovação (RDI)

Phaal, Farrukh e Probert (2006) enfatizam que o processo de desenvolvimento de ferramentas gerenciais deve ser feito de forma a garantir que elas tenham aplicação prática e sejam bem fundamentadas teoricamente.

Os autores adicionam que este processo, iterativo e controlado, tipicamente contém três fases para evolução e ganho de maturidade da ferramenta: i) Exploratória: esta fase envolve testes

iniciais de conceitos em aplicações práticas para testar a utilidade e garantir que as duas dimensões principais sejam atendidas; ii) Desenvolvimento: esta fase é composta pelo refinamento da ferramenta de acordo com as aplicações práticas, avaliando sua utilidade; iii) Testes: esta fase busca garantir que as ferramentas são estáveis e úteis dentro de uma variedade de contextos sem mudanças significativas.

Os três ciclos também correspondem à fase exploratória, descrita por Phaal, Farrukh e Probert (2006) para desenvolvimento de ferramentas gerenciais. As fases de desenvolvimento e de testes não foram realizadas devido à análise de apenas um caso dentro do horizonte temporal da pesquisa.

3.4 *Startup* analisada

O tópico anterior abordou como se deu a aplicação da metodologia no caso estudado. Este tópico tem o objetivo de apresentar a *startup1* de forma breve. A descrição do histórico da *startup1* e da sua inovação são importantes para o melhor entendimento do caso. O contexto deste caso será apresentado em mais detalhes no tópico 4.1.

Este estudo parte de uma demanda de uma *startup* real – aqui chamada *startup1*. A inovação desta *startup* é um serviço vendido para empresas – seguindo modelo *business-to-business* (B2B) – que atende demandas de setores fiscais e contábeis de redes varejistas com faturamento anual acima de trezentos milhões de reais. Tais setores são altamente regulamentados e exigem cautela por parte de seus membros, fazendo com que estes possuam comumente características de adotantes tardios.

A *startup1* atua no mercado há cinco anos. Ao longo deste período, ela apresenta vendas e bom relacionamento com clientes. A inovação desenvolvida pela *startup* economizou mais de cinquenta milhões de reais para seus clientes em 2021. Além disso, a *startup* recebeu diferentes premiações. Entre as premiações estão o programa Varejo Inteligente, promovido pela CDL-BH e SEBRAE, e a “Batalha de *Startups*”, promovida pela FCJ *Venture Builder*. Ainda, a *startup1* passou por programas de aceleração e outras formas de capacitação, como o programa Capital Empreendedor, promovido pela SEBRAE, e o programa “*Startup University*”, realizado pela 49 Educação.

No entanto, a *startup* possui uma taxa de crescimento em vendas e adoção insatisfatória para seus membros, sendo essa última inconstante e de difícil previsão. O faturamento anual e o número total de clientes adotantes permaneceram inalterados por três anos, entre 2020 e 2022.

Desde seu início, a *startup1* testou diferentes táticas de vendas para acelerar sua taxa de adoção, mas sem sucesso. Além disso, neste período a *startup1* realizou um pivô de captura de valor que, da mesma forma, não demonstrou impacto positivo na taxa de adoção da inovação.

A inovação desenvolvida pela *startup1* combina o uso de software com metodologias consultivas para promover acuracidade de estoques em empresas varejistas. O objetivo principal da inovação é reduzir riscos de multas referentes ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) por distorções nos estoques declarados às secretarias estaduais da fazenda e melhorar a governança.

Inicialmente comercializada como venda pontual, em que o serviço era prestado de forma consultiva e apresenta início, meio e fim; a partir de 2021 ela passou a ser vendida com modelo de receita recorrente, em que o cliente paga uma assinatura mensal e pode usufruir do serviço de forma ilimitada pelo período vigente. Apesar de contribuir com a previsibilidade de receita, este pivô, como apresentado anteriormente, não representou impacto positivo na taxa de adoção da inovação.

Conclui-se, portanto, que o caso escolhido representa o objeto de pesquisa, sendo ele: inovações de *startups* inseridas em setores retardatários que possuem o desafio de acelerar sua taxa de adoção e, conseqüentemente, contribuir com a transformação digital desses setores e aumentar a chance de sucesso comercial.

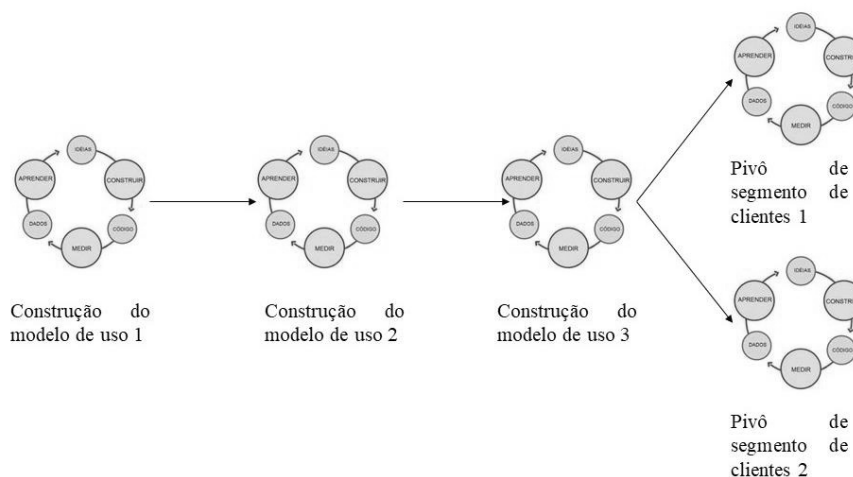
4 RESULTADOS

Este capítulo contará em detalhes como o serviço da *startup1* foi analisado usando como abordagem o modelo conceitual apresentado na seção 2.6. Para isso, será apresentado o contexto da *startup1*, suas principais características como perfil de clientes e necessidade dos adotantes e será descrito o serviço desenvolvido. Estas informações são relevantes para entendimento das decisões tomadas no desenvolvimento da inovação pela *startup1* e como estas influenciaram o seu processo de difusão.

Em sequência serão demonstradas alterações feitas no serviço, gerando versões diferentes de uso com objetivo de fazer com que a percepção dos atributos por parte de potenciais adotantes se tornasse favorável à difusão. Desde 2019, foram realizados cinco ciclos construir-medir-aprender que resultaram em duas novas versões do serviço, e dois pivôs de segmento de clientes (Figura 23).

Em 2023, a *startup1* está testando o uso do serviço em dois segmentos de clientes distintos, representando a realização de dois ciclos construir-medir-aprender simultâneos.

Figura 23 - Ciclos Construir-Medir-Aprender realizados pela *startup1*



Fonte: Elaborado pelo autor

4.1 Contextualização da *startup*

A *startup1* foi fundada por um empreendedor formado em contabilidade que atuou por mais de doze anos como sócio de empresa que prestava serviços de consultoria para companhias varejistas. O trabalho de consultoria era direcionado à setores fiscais das companhias. Durante sua vivência com membros desses setores, o empreendedor identificou que tais empresas

realizavam constantemente atividades de atendimento à fiscalização devido à erros e distorções relacionados às informações quantitativas de estoques em seus arquivos fiscais. Partindo deste problema, a *startup1* foi criada. Foi construído um sistema da informação (*software*) capaz de identificar e corrigir erros em arquivos fiscais.

O próximo tópico descreve o momento no processo de ED que *startup1* estava no início da pesquisa, segundo a perspectiva dos empreendedores. Na sequência serão detalhados os potenciais adotantes do serviço da *startup1* e a necessidade identificada. Então, será descrita a primeira versão do serviço e como foi identificado o desafio de difusão.

4.1.1 Etapa no processo do Empreendedorismo Digital

Ao longo dos cinco anos de atuação no mercado, a *startup1* passou por etapas de identificação da realidade do cliente, desenvolvimento e testes de MVPs e realização de vendas. Apesar de não utilizarem o P-Start como processo orientador para o desenvolvimento da inovação, é possível traçar paralelos em relação ao estágio de maturidade do empreendimento. Até o final de 2021, a *startup1* se autodenominava no estágio de transição, como descrito por Picken (2017). Isso se dá pois era considerado que havia se encontrado um *product-market fit*, devido a três aspectos:

- Desenvolvimento de um serviço com ampla vantagem relativa: no aspecto financeiro, a solução desenvolvida pela *startup1* objetivamente representa retornos financeiros a longo prazo para os clientes;
- Realização de vendas: a empresa realizou vendas do produto a diferentes clientes, representando que a solução atende necessidades reais;
- Opinião expressa por clientes: clientes demonstravam satisfação com resultados apresentados pelo serviço da *startup*, com declarações como: “Trabalho têm trazido ótimos resultados para a companhia”; “Os resultados têm sido acima de nossas expectativas” e “O que a solução proporciona é importante para o resultado da minha área”.

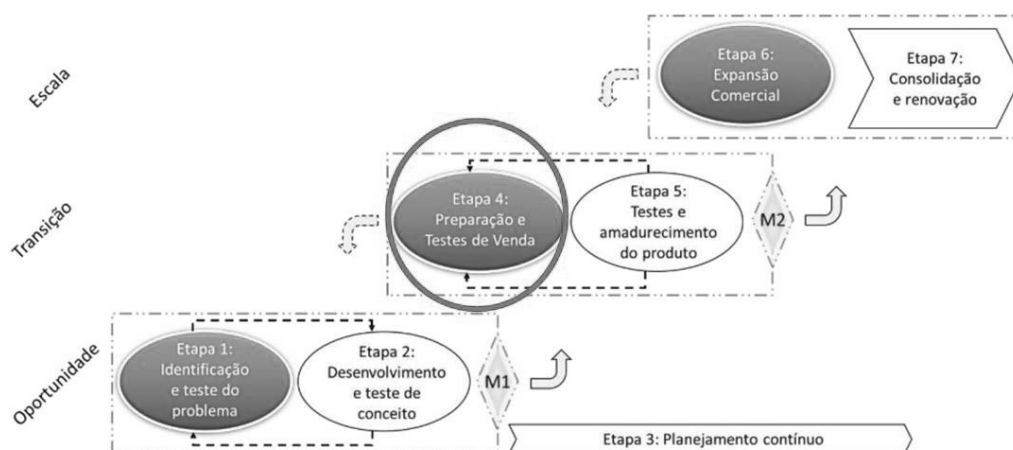
Neste sentido, a *startup1* estava buscando desenvolver um modelo de vendas para difundir seu serviço. Considerando o modelo representativo do P-Start, a *startup1* estava realizando atividades próprias para a etapa 4: Preparação e testes de vendas (Figura 24). No entanto, a *startup 1* se encontrava há 3 anos nesta etapa. Segundo Marmer et al. (2011), este tipo de

atividade dura em média 17 meses. O longo tempo gasto pela *startup* representa um desafio encontrado que a *startup* não conseguia superar.

4.1.2 Potenciais adotantes do serviço proposto pela *startup* e necessidade identificada

O público-alvo da *startup* são redes varejistas com faturamento anual acima de trezentos milhões de reais. Foi identificado pelos empreendedores que, independentemente do segmento de atuação, varejistas deste porte apresentam dificuldades em fazer a gestão dos estoques. Mais precisamente, as empresas apresentam desafios para manter uma acurácia dos estoques, ou seja, controlar os estoques de forma que a quantidade de mercadoria apontada pelo sistema de gestão seja próxima à verdadeira quantidade de mercadoria que a empresa possui.

Figura 24 – Classificação do momento em que *startup* estava no processo representativo do P-Start, segundo os empreendedores



Fonte: Elaborado pelo autor

Por apresentarem considerável variedade de produtos, volume significativo de movimentações diárias de entrada de saída de mercadoria e ampla quantidade de colaboradores que participam de processos, erros ocasionalmente acontecem e fazem com que as informações referentes à quantidade de mercadoria apresentadas pelo sistema de gestão não correspondam à verdadeira quantidade de estoques presentes nas lojas. Até 25% dos estoques no sistema de gestão não correspondem aos estoques reais (ABRAPPE, 2022).

Essa dificuldade apresenta diversas consequências. Entre elas, está o risco de autos de infrações relacionados ao Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). As informações presentes no sistema de gestão são obrigatoriamente transmitidas mensalmente às secretarias

da fazenda dos estados brasileiros⁵. Essas informações compõem um arquivo digital, denominado Escrituração Fiscal Digital (EFD-ICMS/IPI) que, assim como outras obrigações acessórias, tem objetivo de confirmar para as secretarias da fazenda estaduais que os impostos, ou obrigações principais, estão sendo pagos de forma correta. Este arquivo fiscal é formado pelo conjunto de registros de apuração de impostos referentes às operações realizadas pela empresa e seus documentos fiscais durante o período mensal. A omissão ou inexatidão de informações pode acarretar multas ou autos de infrações.⁶

Mais de cento e vinte mil multas de ICMS são aplicadas anualmente, representando mais de R\$69 bilhões pagos por contribuintes (IBPT, 2020). Apesar de parte dessas multas serem aplicadas em empresas que de fato sonegaram impostos, 80% dessas multas são em empresas que apresentam faturamento anual acima de R\$300 milhões, denominadas empresas de grande porte (IBPT, 2020). Os sócios da *startup1* identificaram que tais empresas, que devido ao porte possuem estruturas robustas de governança, sofrem multas não por falta de pagamento das obrigações principais, mas sim por erros nas obrigações acessórias causadas pela falta de acuracidade de estoque.

4.1.3 Primeira versão do serviço proposto pela *startup1* e o desafio de difusão

Com o objetivo de oferecer como proposta de valor aumentar a acurácia de estoques de grandes varejistas, a *startup1* desenvolveu um *software* que realiza cruzamentos de informações fiscais para encontrar e corrigir inconsistências em obrigações acessórias que podem resultar em multas por parte da fiscalização estadual. A novidade estava na velocidade e precisão na identificação das possíveis inconsistências, e na capacidade de correção e geração de novas obrigações acessórias corrigidas. Define-se, portanto, a inovação da *startup1* como o uso desta tecnologia para promover acurácia dos estoques.

Uma métrica levantada pelo sistema é o risco fiscal, definido pelo potencial valor de multa que pode ser aplicada caso o fiscal analise a obrigação acessória em questão. Em média, o software reduz 92% deste risco.

Apesar dos empreendedores observarem ampla vantagem relativa do uso do serviço, justificada pelo potencial de redução de riscos, esta continuava com dificuldade em difundir. Os indivíduos

⁵ Convênio ICMS nº 143, de 15 de dezembro de 2006 e posteriormente o Ajuste Sinief 02, de 03 de abril de 2009.

⁶ Fonte: Guia prático da Escrituração Fiscal Digital, Receita Federal, disponível em: <http://sped.rfb.gov.br/estatico/83/641EFB2FC0E317FFF8A5A5D09E3C874F3CDB04/Guia%20Pr%20%a1tico%20EFD%20-%20Vers%20%a3o%203.1.3.pdf>

dentro de uma empresa varejista que adotam esse tipo de serviço são membros dos setores fiscais ou tributários. Estes setores são responsáveis pelas obrigações acessórias. Após contato com vários indivíduos destes setores ao longo de anos os sócios descreveram, segundo sua percepção, características destas pessoas. Essa caracterização gerou cinco generalizações:

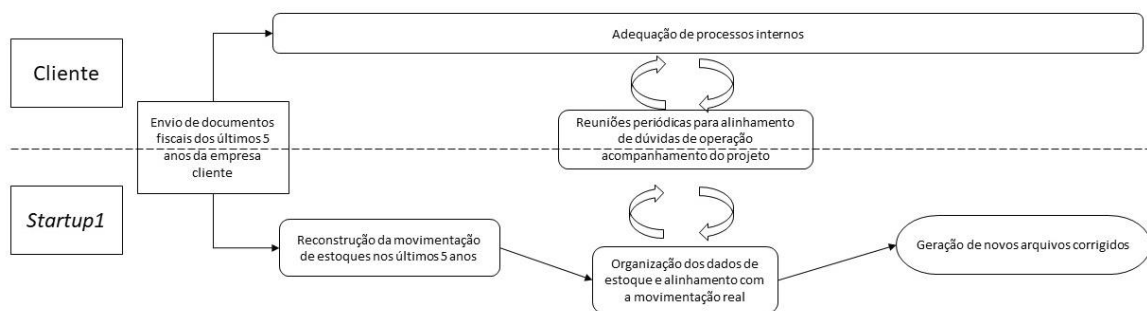
- Amplamente aversas ao risco;
- “Fechadas”, ou seja, apresentam característica analítica e falam pouco;
- Baseiam suas decisões em processos já estabelecidos, sendo necessário seguir fielmente padrões previamente definidos em qualquer atividade;
- Tomam suas decisões com baseando-se em resultados passados;
- Preferem continuar enfrentando problemas existentes a fazer alterações em processos ou sistemas padrões.

A descrição feita pelos sócios se aproxima à descrição das características de adotantes retardatários, como definido por Rogers (2003). Retardatários tendem a ver inovações de forma suspeita, tomam decisões baseadas em atividades feitas anteriormente e precisam ter certeza que a nova ideia não falhará para que tenham a confiança de adotá-la (ROGERS, 2003).

Tradicionalmente, retardatários apresentam tais características devido ao sistema do qual fazem parte (ROGERS, 2003). No caso dos potenciais adotantes do serviço da *startup1*, membros de setores fiscais de varejistas tem como uma das principais funções profissionais reduzir riscos e incertezas para garantir governança de suas empresas. A contratação de uma nova solução com poucas aplicações práticas pode ser interpretada como incerta de obter os resultados desejados e oferecer risco à empresa. Sendo assim, a decisão de não adotar pode ser vista com perfeitamente racional para essas pessoas. Neste sentido, para identificar causas para a dificuldade de difusão é necessário levar em consideração diversos aspectos do sistema que potenciais adotantes participam, incluindo reavaliar a inovação desenvolvida considerando o sistema, e não atribuir culpa aos indivíduos com características de retardatários.

Para desenvolver o serviço, os empreendedores notaram que membros de setores fiscais do varejo eram aversos a uso de novos *softwares* para esse propósito. Com isso, a *startup1* escolheu um serviço em que não disponibiliza o *software* para o uso do cliente final. A tecnologia é usada pelo próprio time da *startup1*, que posteriormente apresentava apenas os resultados do uso (Figura 25).

Figura 25 - Versão 1 da inovação: “Correção dos últimos 5 anos”



Fonte: Elaborado pelo autor

O serviço era usado majoritariamente de forma preventiva. Ou seja, o uso do serviço tinha como objetivo corrigir inconsistências em obrigações acessórias que estavam no período de responsabilidade fiscal para evitar que notificações e multas acontecessem. Empresas são responsáveis pelos últimos cinco anos de obrigações acessórias e principais.

Sendo assim, a primeira versão do serviço proposto pela *startup1* era composta pelo recebimento dos documentos fiscais dos últimos cinco anos da varejista cliente, reconstrução da movimentação de estoques do período, identificação e correção de inconsistências e geração de novas obrigações acessórias corrigidas. Estas poderiam ser retransmitidas para fiscalização ou guardadas para serem usadas na defesa de possíveis multas. Essa versão do serviço foi denominada de “Correção dos últimos 5 anos”.

Em relação a canais de vendas, as primeiras vendas foram feitas por meio de relacionamento que um dos sócios já possuía com membros fiscais de varejistas. Em seguida, a *startup1* tentou diferentes alternativas para ampliar suas vendas. Entre elas estavam a realização de parcerias estratégicas, patrocínio de eventos com entidades de classe e contatos frios.

Após longo período de tempo, os resultados continuaram insatisfatórios para os empreendedores. A *startup1* não havia encontrado um modelo de vendas eficiente. Outro problema enfrentado pela empresa, era o de que clientes que compravam uma vez não compravam novamente após a correção dos documentos por cinco anos.

Os principais questionamentos dos sócios da *startup1* estavam ligados a como difundir o serviço. Algumas citações dos sócios nesse período, são:

- “Não entendo por que alguns clientes não comprem apesar de dizerem que precisam resolver o problema e admitirem que a solução a resolve”;

- “Não faz sentido o cliente escolher permanecer com a solução atual ao invés de contratar nosso serviço”;
- “O cliente ainda não entendeu o que fazemos”;
- “Como quebrar os paradigmas atuais das empresas?”;
- “Clientes preferem contratar uma empresa renomada pra fazer um serviço pior e diferente do que contratar uma *startup*. Isso para reduzir os riscos e ser mais fácil de justificar para seu chefe em caso de falha”.

As perguntas que os sócios buscavam responder eram:

1. Por que clientes se contradizem e não compram?
2. Por que clientes que compram se mostram satisfeitos, mas não comunicam com outras pessoas ou recompram?

O tópico 4.2 explora uma avaliação feita pelos empreendedores acerca da tecnologia oferecida pela *startup*, com base no modelo proposto na seção 2.6, com objetivo de compreender como os atributos da inovação podem ter influenciado a difusão. Essa análise foi feita por meio de reuniões que discutiram o desafio de difusão

4.2 Avaliação dos atributos do serviço da *startup1*

Tradicionalmente estudos da difusão da inovação fazem coleta de dados após a difusão ocorrer. No entanto, o serviço da *startup1* ainda não havia sido difundido. Dessa forma, foi utilizada uma abordagem diferente que as tradicionalmente utilizadas.

4.2.1 Avaliação do serviço em sua primeira versão

Com base em documentos da *startup1* e experiências dos sócios, foram avaliados os atributos da inovação, usando como referência a literatura, e identificados fatores que influenciam na lenta taxa de adoção. Após análise, foram destacados aspectos do serviço em questão que, segundo a literatura, não condizem com atributos que facilitam a difusão (Quadro 6 - Avaliação dos atributos d).

A vantagem relativa é vista como significativa para os sócios. Segundo suas declarações, a capacidade do serviço de reduzir riscos é consideravelmente superior à forma em que os possíveis adotantes lidam com ele atualmente. A velocidade e precisão do uso da tecnologia fazem com que seja possível corrigir e evitar autos de infrações, como aconteceu com os primeiros adotantes. Os adotantes demonstraram satisfação com o serviço e sua capacidade de

identificar e corrigir distorções nas obrigações acessórias de forma que estes não conseguiram anteriormente.

Quadro 6 - Avaliação dos atributos do serviço “Correção dos últimos 5 anos”

Atributo da Inovação	Observações
Vantagem relativa percebida	Resultado não imediato.
Compatibilidade percebida	Serviço não compatível a experiências passadas dos potenciais adotantes; Necessidade de envio de informações confidenciais não compatível com normas das empresas clientes.
Complexidade percebida	Modelo de negócios difícil de entender.
<i>Trialability</i>	<i>Trial</i> não é capaz de oferecer a proposta de valor por completo
Visibilidade	Majoritariamente <i>software</i>
Facilidade de demonstrar resultados	Resultado difícil de ser mensurado
Imagem	<i>Status</i> social do adotante é prejudicado ao ser observado por outros membros do seu sistema social
Voluntariedade	Adoção voluntária

Fonte: Elaborado pelo autor

Apesar da vantagem relativa apresentada pelo serviço da *startup1* comparada a soluções existentes, os resultados normalmente demoram meses a serem concretizados. Com característica essencialmente preventiva, os benefícios do serviço se concretizam a um tempo indeterminado após a adoção do serviço, aumentando a incerteza. Isso ocorre, pois, o principal resultado do serviço para os adotantes é representado por não receber autos de infrações até o término do período de responsabilidade fiscal, definido por cinco anos. Ou seja, apenas após a expiração deste período o resultado é confirmado.

Segundo Rogers (2003), inovações com características preventivas apresentam lenta taxa de adoção. Dessa forma, a longa espera para a manifestação da vantagem relativa pode ser considerada um fator detrator.

A base de dados utilizada pela tecnologia do serviço da *startup1* é composta por documentos fiscais. Estes dados são considerados sensíveis e altamente confidenciais. Além de conter informações de movimentações de mercadorias, os documentos apresentam grande volume de informações de fornecedores, valores de transações e outros dados sigilosos.

Neste sentido, os sócios entendem que existe um dificultador relacionado à compatibilidade com normas dos possíveis adotantes. Compartilhar estes dados com terceiros pode representar riscos e, portanto, pessoas só consideram adotar o serviço após a criação de um vínculo de confiança com a *startup1*. Potenciais adotantes optam por evitar endereçar o problema e gerar diferentes riscos enquanto não enfrentam autos de infrações.

Ainda, protocolos e normas internas das organizações dos adotantes precisam ser cumpridas, envolvendo mais pessoas e aumentando o tempo necessário para que a adoção ocorra. Apesar de ser um fator que influencia na taxa de adoção, o serviço possui adotantes que não demonstraram insatisfação quanto a esse atributo.

Em relação à compatibilidade com experiências passadas, o serviço de “Correção dos últimos 5 anos” demonstrou ser diferente do que os possíveis adotantes estão acostumados. O serviço adotado pela *startup1* mescla características de consultoria com o uso intensivo de tecnologia, no caso, *software*. Depoimentos de potenciais clientes apontam para a dificuldade de entendimento do funcionamento do serviço. Isso pode ser associado ao modelo não ser compatível às experiências passadas dos adotantes e ser de alta complexidade para o entendimento.

Em relação à compatibilidade às necessidades dos adotantes, os sócios entendem que o serviço atende às demandas de potenciais adotantes. Um fator observado pelos empreendedores ao longo de sua jornada, foi a seleção de potenciais adotantes. Notou-se que algumas empresas desconheciam o potencial risco fiscal que corriam e, portanto, não reconheciam a necessidade de um serviço preventivo para esse risco. Neste sentido, a taxa de adoção destes clientes é menor e estes apresentam um processo de adoção mais longo. Devido a essa observação, a *startup1* passou a selecionar como potenciais adotantes indivíduos que já reconhecem o risco que correm atualmente. A estes, o serviço apresenta compatibilidade às necessidades.

Portanto, concluiu-se que o serviço de “Correção dos últimos 5 anos” apresentava fatores detratores em relação a compatibilidade com experiências passadas. Ainda, foi possível notar que, apesar de não serem incompatibilidades, a necessidade passar por protocolos internos de

empresas adotantes e o não reconhecimento da necessidade por parte de indivíduos também podem influenciar na taxa de adoção.

A “Correção dos últimos 5 anos” se mostrou ser de difícil entendimento para potenciais adotantes. Os sócios da *startup1* afirmaram ter dificuldade em explicar de forma breve o que o serviço de fato proporciona para os clientes.

Os empreendedores relatam que periodicamente saíam de reuniões com potenciais adotantes com a sensação que estes não haviam compreendido com clareza como o uso do serviço acontece e quais são os resultados que ela oferece de forma clara.

Portanto, é possível observar que a complexidade por apresentar um fator detrator para adoção do serviço.

Buscando facilitar o entendimento, a *startup1* fornecia um *trial*, em que o cliente poderia conhecer parte do serviço por período limitado. No entanto, o *trial* representava apenas a identificação de possíveis inconsistências em arquivos fiscais, primeira etapa do serviço. Sendo assim, o *trial* era composto apenas por parte da solução, não permitindo que o potencial adotante tivesse a mesma experiência que o serviço final e com seu real benefício.

Neste sentido, o cliente não percebia *trialbility* no serviço. Este podendo também ser um fator que contribui para redução da taxa de adoção.

Ainda, para a realização era necessário a troca de documentos sigilosos, tocando em questões de governança da empresa cliente e atrasando o processo, problema também relacionado à compatibilidade.

O serviço da *startup1* não possui uma representação física, reduzindo a facilidade de observação por outros. Ainda, os empreendedores observaram que adotantes não possuem a intenção de compartilhar que utilizam a solução por poder apresentar prejuízo ao prestígio social dos indivíduos.

Portanto, foi identificado que a falta de uma representação física dificulta a visibilidade do serviço. No entanto, este aspecto é comum em soluções digitais, não demonstrando ser o principal dificultador na difusão.

Os resultados do serviço neste modelo são representados pelo volume de multas evitado pela empresa durante o uso do serviço. No entanto, este resultado é difícil de ser mensurado. É possível calcular o risco fiscal, estimado pelas inconsistências identificadas pelo sistema

multiplicadas pelo valor de multa aplicado para cada tipo de inconsistência. Esse valor resultante representa o valor total de multas que empresa poderia receber caso todos seus documentos fossem analisados pela fiscalização. Porém, nem todos os documentos são, de fato, avaliados e autuados pelos fiscais da receita. Dessa forma, o valor estimado pelo risco fiscal pode não corresponder ao real valor de autos de infrações recebidos pela empresa.

Além disso, como o risco é calculado pela *startup1*, potenciais adotantes demonstraram desconfiança em relação aos possíveis resultados que a solução pode oferecer. Em registros de reuniões, foram relatadas dúvidas sobre como a *startup1* poderia garantir este resultado estimado.

Dessa forma, o resultado do serviço possui baixa mensurabilidade e se torna difícil de ser comunicado para outros membros do sistema social ou para outros membros da própria empresa.

O serviço lida com informações sigilosas e seu principal benefício é evitar multas. Apesar de atendimentos à fiscalização e recebimento de autos de infração serem atividades comuns para empresas de grande porte, essas atividades não são compartilhadas entre empresas. Mesmo que autos de infrações sejam indevidos, o recebimento é visto por potenciais adotantes como algo que pode fazer com que membros do sistema social julguem seu trabalho.

Dessa forma, o impacto na imagem influencia no processo de adoção. Durante o processo de decisão, adotantes apresentam receio de que o uso do serviço seja interpretado por membros da própria empresa como resultado de uma falha na execução de seu trabalho. Esse receio tende a reduzir a taxa de adoção.

Ainda, o impacto negativo ao prestígio dos indivíduos adotantes também interfere na comunicação dos resultados do serviço. Adotantes apresentam resistência para indicar o serviço e preferem evitar comentar que precisam deste serviço para outros membros do sistema social, com receio de prejuízo ao seu prestígio.

Portanto, foi identificado que o uso do serviço apresenta, na perspectiva dos adotantes, impacto negativo à sua imagem. Este fator pode influenciar na taxa de adoção.

O uso do serviço da *startup 1* é percebido como voluntário pelos adotantes. Não existe exigência do seu uso por parte de outros membros da empresa ou do sistema social.

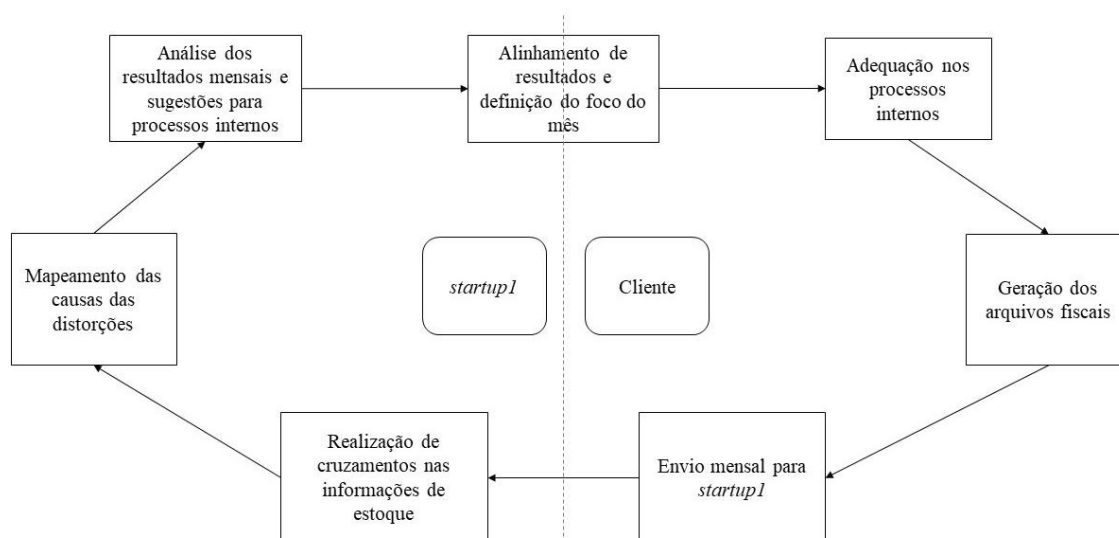
4.2.2 Mudanças realizadas e avaliação do serviço em sua versão 2: “Monitoramento”

Para melhorar a taxa de adoção e facilitar a difusão, a *startup1* alterou a forma em que o serviço era prestado. Os sócios passaram a oferecer um serviço de acompanhamento mensal das obrigações acessórias. O cliente passaria a enviar mensalmente os arquivos que seriam transmitidos para fiscalização. No novo serviço, denominado de “Monitoramento”, passou-se a não fazer a correção dos arquivos dos cinco anos anteriores (Figura 26).

Este serviço também tinha objetivo de fidelizar clientes após o término do projeto de cinco anos. A hipótese principal levantada pelos sócios era de que após a correção dos arquivos dos últimos cinco anos a empresa gostaria de fazer um acompanhamento para evitar que arquivos futuros apresentassem erros.

No entanto, o resultado não foi bem sucedido. As observações são resumidas no Quadro 7. Em relação a vantagem relativa, a obtenção dos resultados do serviço permaneceu demandando longo período de tempo. O serviço continuou sendo preventivo.

Figura 26 – Versão 2 da inovação: Monitoramento



Fonte: Elaborado pelo autor

O serviço passou a ter formato de assinatura. Este se demonstrou mais compatível com experiências passadas dos adotantes. No entanto, ainda não se tornou compatível com normas e padrões. O uso do serviço nesta versão adiciona uma prática na rotina dos adotantes de envio de informações sigilosas a terceiros, algo não comum em suas normas ou experiências passadas.

Quadro 7 - Avaliação dos atributos do serviço “Monitoramento”

Atributo da Inovação	Observações
Vantagem relativa percebida	Resultado não imediato.
Compatibilidade percebida	Necessidade de envio de informações confidenciais não compatível com normas das empresas clientes. Adição de uma atividade à rotina do adotante.
Complexidade percebida	Modelo de negócios difícil de entender.
<i>Trialability</i>	Permitia entrega da proposta de valor mas não foi realizado.
Visibilidade	Majoritariamente <i>software</i>
Facilidade de demonstrar resultados	Resultado difícil de ser mensurado
Imagem	<i>Status</i> social do adotante é prejudicado ao ser observado por outros membros do seu sistema social
Voluntariedade	Adoção voluntária

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação à compatibilidade às necessidades dos clientes, apesar de demonstrarem interesses nos benefícios que essa versão oferece, ela não foi vendida.

Ainda, potenciais adotantes continuaram apresentando dificuldades de entendimento de como o serviço funciona na prática. Isso pode ainda estar atrelado ao modelo continuar mesclando atividades de consultoria com uso intensivo de tecnologia.

Nesta versão, o serviço passou a conseguir ser testado de forma que a proposta de valor poderia ser entregue por completo em seu *trial*. Potenciais adotantes poderiam optar por assinar o serviço por um mês sem custos. No entanto, estes *trials* nunca foram feitos por clientes.

Os resultados permaneceram difíceis de serem mensurados e comunicados. Na visão do cliente, o retorno só se concretizaria caso a fiscalização aplicasse alguma multa, algo que não é possível de mensurar antecipadamente. Logo, não é possível estimar o verdadeiro retorno sobre investimento do serviço.

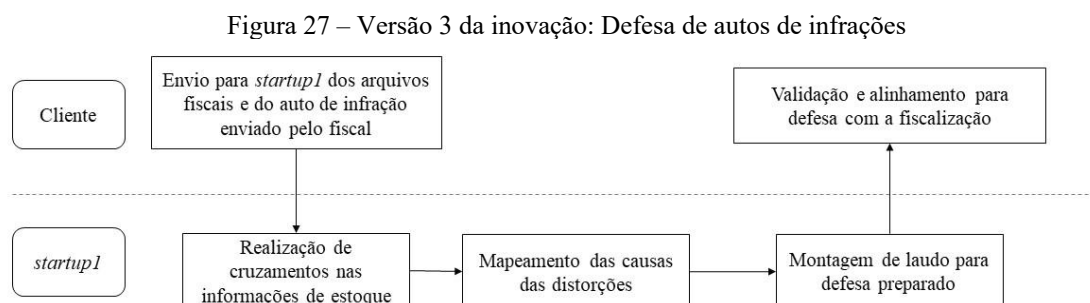
Ainda, os problemas em relação a imagem permaneceram. Os adotantes não gostam de ser associados ao risco de receberem autos de infrações.

Por fim, visibilidade e voluntariedade não sofreram alterações em relação ao modelo anterior.

4.2.3 Mudanças realizadas e avaliação do serviço em sua versão 3: Defesa de autos de infrações

Em novo ciclo construir-medir-aprender, a *startup1* alterou o serviço de forma a atender as necessidades apenas de empresas que estavam fazendo atendimentos de demandas da fiscalização no momento de contato. Neste serviço, o serviço seria usado por empresas que haviam recebido uma notificação ou auto de infração e necessitavam de informações para compor sua defesa.

Quando uma empresa recebe uma notificação, ela envia a documentação para *startup1* que, com auxílio do sistema desenvolvido, gera um laudo apresentando as inconsistências encontradas e demonstrando que não houve problemas no pagamento da obrigação principal (Figura 27).



Fonte: Elaborado pelo autor

Esta mudança apresentou resultados melhores de vendas. As observações são resumidas no Quadro 8. Em relação à vantagem relativa, os resultados passaram-se a ser obtidos rapidamente. Nesta versão, o resultado passou a ser medido diretamente pela economia obtida ao reduzir ou eliminar autos de infrações. O retorno passou a ser mensurável, consequentemente contribuindo para a facilidade de demonstrar resultados. No entanto, este continua não sendo comunicado para outros membros do sistema social pelo impacto na imagem.

Em relação à compatibilidade, essa versão se assemelha a modelos de consultoria jurídica na percepção do cliente. Estes serviços são comuns para os adotantes. Ainda, essa semelhança

contribuiu para maior compatibilidade às normas da empresa do adotante. É permitido a troca de informações sigilosas para apoio de demandas jurídicas como o recebimento de um auto de infração. Por fim, o serviço possui compatibilidade com a necessidade dos adotantes de identificar distorções nas obrigações acessórias que demonstrem que não houve ausência de pagamento da obrigação principal. Foi observado que esta necessidade, à luz de uma fiscalização em andamento, se mostrou maior que a necessidade de reduzir riscos.

A aproximação com modelos de consultoria jurídica também contribuiu para reduzir a complexidade, de forma em que o entendimento de como usar o serviço deixou de ser um fator detrator em conversas com possíveis adotantes.

Os atributos de visibilidade e voluntariedade continuaram a não ser alterados. Este modelo reduziu a *trialability*. Não é possível testar p serviço e seus benefícios antes da decisão de adotar. No entanto, isso não se demonstrou como um fator detrator.

Quadro 8 - Avaliação do serviço de Defesa de autos de infrações

Atributo da Inovação	Observações
Vantagem relativa percebida	Retorno em curto prazo.
Compatibilidade percebida	Compatível com experiências passadas. Compatível com normas e valores dos adotantes. Compatível com as necessidades do clientes.
Complexidade percebida	Serviço fácil de entender.
<i>Trialability</i>	Não é possível testar o serviço por tempo limitado.
Visibilidade	Majoritariamente <i>software</i>
Facilidade de demonstrar resultados	Resultado mensurável e comunicável
Imagem	<i>Status</i> social do adotante é prejudicado ao ser observado por outros membros do seu sistema social
Voluntariedade	Adoção voluntária

Fonte: Elaborado pelo autor

O uso deste serviço auxiliou a reduzir atritos na difusão do modelo de “Monitoramento”. Adotantes do modelo de defesa de autos passaram a ver os resultados do monitoramento de

forma mais tangível. Após receberem notificações e autos de infração, clientes percebiam que a probabilidade do uso serviço de “Monitoramento” representar um retorno financeiro ao evitar notificações e autos de infrações é considerável.

Apesar de adotantes passarem a aderir a esse modelo com maior facilidade, o impacto negativo no prestígio dos adotantes faziam com que a difusão continuasse difícil. Adotantes permanecem evitando compartilhar que utilizam o serviço para outros membros do sistema social. Sem poder contar com a difusão natural promovida pelos adotantes, a *startup1* precisava encontrar empresas que estavam exatamente no momento de atendimento à fiscalização para terem sucesso no processo de adoção. Isso porque empresas sem multas no momento não possuíam a necessidade do serviço.

4.2.4 Mudanças realizadas e avaliação da inovação após pivô de segmento de clientes: Defesa de autos de infrações com escritórios de advocacia como adotantes

Apesar de melhoria nos níveis dos atributos percebidos do serviço da *startup1*, esta encontrou um novo desafio em sua difusão. O impacto na imagem dos adotantes na manteve a dificuldade de que estes se tornassem formadores de opinião dentro do sistema social. Neste sentido, a *startup1* continuou difundir o serviço por conta própria. No entanto, encontrar especificamente empresas que estão com uma multa no momento do primeiro contato se mostrou um desafio para *startup1*.

Os empreendedores não encontraram formas de identificar essas informações sem a necessidade de realização de vários contatos e formação de vínculos. Isso ocorre pois esta é uma informação sigilosa e, como pode prejudicar a imagem do indivíduo, este só compartilha esta informação após ter confiança com quem está conversando. Neste sentido, se mostrou necessário amplo investimento para realização de contatos e criação de vínculos com número suficiente de indivíduos para realizar uma venda.

Para facilitar a difusão do serviço, a *startup1* decidiu testar um pivô de segmento de clientes. Ao invés de buscar adotantes como membros de setores fiscais de varejistas, a *startup1* passou a buscar escritórios de advocacia como possíveis adotantes. A proposta de valor permanece reduzir valores de autos de infrações usando tecnologia para aumentar a acurácia de estoques. A versão do serviço também permaneceu a mesma.

O pivô foi idealizado para testar a hipótese dos empreendedores da *startup1* de que atender escritórios de advocacia reduz fatores detratores de imagem. Os sócios partiram das premissas que varejistas já possuem vínculo com escritórios de advocacia para atender esse tipo de demanda e que os escritórios se beneficiam com o uso do serviço para melhor atender os clientes utilizando menos recursos.

Quadro 9 - Avaliação dos atributos da inovação do serviço de Defesa de autos de infrações com escritórios de advocacia como adotantes

Atributo da Inovação	Observações feitas
Vantagem relativa percebida	Retorno em curto prazo.
Compatibilidade percebida	Compatível com experiências passadas. Necessidade de envio de informações confidenciais não compatível com normas das empresas clientes. Adição de uma atividade à rotina do adotante. Compatível com necessidade do adotante.
Complexidade percebida	Serviço fácil de entender.
<i>Trialability</i>	Não é possível testar o serviço por tempo limitado.
Visibilidade	Majoritariamente <i>software</i> .
Facilidade de demonstrar resultados	Resultado mensurável e comunicável.
Imagem	O uso do serviço pode melhorar o prestígio do adotante.
Voluntariedade	Adoção voluntária.

Fonte: Elaborado pelo autor

O modelo, ainda em testes, apresenta indícios claros de melhoria na taxa de adoção. Em apenas três meses, foi feita uma venda. As observações feitas são descritas no Quadro 9. Nesta versão do serviço após o pivô, a proposta de valor do serviço é aumentar a taxa de sucesso e velocidade no atendimento de demandas de escritórios de advocacia. Em relação à vantagem relativa, precisão e rapidez oferecidas pelo uso do serviço são benefícios ao serem comparados às formas em que os escritórios lidam com a demanda previamente. Foi relatado por um sócio de escritório

de advocacia que seu escritório não atendia varejistas com demandas de autos de infrações de estoque devido à dificuldade de obter as informações necessárias para montar a defesa.

Em relação à compatibilidade, o serviço é compatível com normas e valores do novo segmento de clientes. O serviço também é entendido com facilidade por indivíduos deste segmento. Em relação à imagem, o uso do serviço representa ganhos de prestígio dos adotantes em seu sistema social. Isso porque ela proporciona aumento na taxa de sucesso, algo que o adotante possui interesse em divulgar. Os resultados são mensuráveis e fáceis de serem comunicados. Visibilidade e voluntariedade, novamente, não foram alteradas, segundo a visão dos empreendedores da *startup1*.

Em relação à *trialability*, este modelo pode ser demonstrado aos escritórios antes da venda, mas não é possível que a proposta de valor seja entregue integralmente antes da decisão de adoção.

4.2.5 Mudanças realizadas e avaliação da inovação após pivô de segmento de clientes 2: Sistema de Prevenção de Perdas

Além do pivô de segmento de clientes para escritórios de advocacia, a *startup1* também identificou outra oportunidade. Buscando outras soluções para aumentar a taxa de adoção do serviço, os empreendedores continuaram conversando com adotantes e outros membros do sistema social. Foi identificado que o uso do serviço em questão pode gerar valor para profissionais de prevenção de perdas do varejo.

Gerentes de prevenção de perdas buscam constantemente novas informações que podem auxiliar a ter maior controle das mercadorias. Dessa forma, o cruzamento das informações fiscais feito pela *startup1* oferece imediatamente novos insumos para a tomada de decisões do setor. Com isso, a *startup1* passou a focar seus esforços de disseminação à membros do setor de prevenção de perdas. A versão 5 foi denominada de “Sistema para Prevenção de Perdas” e sua avaliação está resumida no Quadro 10.

Com o objetivo de simplificar o modelo de negócios e aumentar a comparabilidade com experiências passadas dos clientes, a empresa alterou a forma de entrega da solução para assemelhar ao modelo *software as a service* (SaaS), amplamente difundida em indivíduos que trabalham em setores de prevenção de perdas. Assim, passou-se a disponibilizar a tecnologia de forma *on-line* para os clientes, que passaram a ter acesso às informações em um painel

interativo. Por ser um modelo conhecido por adotantes, estes relataram que o serviço da *startup1* é simples de entender e usar.

Quadro 10 - Avaliação dos atributos da inovação da *startup1* na versão 5: Sistema para Prevenção de Perdas

Atributo da Inovação	Observações feitas
Vantagem relativa percebida	Retorno em curto prazo.
Compatibilidade percebida	Compatível com experiências passadas. Compatível com normas e valores dos adotantes. Compatível com as necessidades dos adotantes.
Complexidade percebida	Serviço fácil de entender.
<i>Trialability</i>	É possível testar o serviço e todas suas funcionalidades por tempo limitado.
Visibilidade	Majoritariamente <i>software</i> .
Facilidade de demonstrar resultados	Resultado mensurável e comunicável.
Imagem	O uso do serviço pode melhorar o prestígio do adotante.
Voluntariedade	Adoção voluntária.

Fonte: Elaborado pelo autor

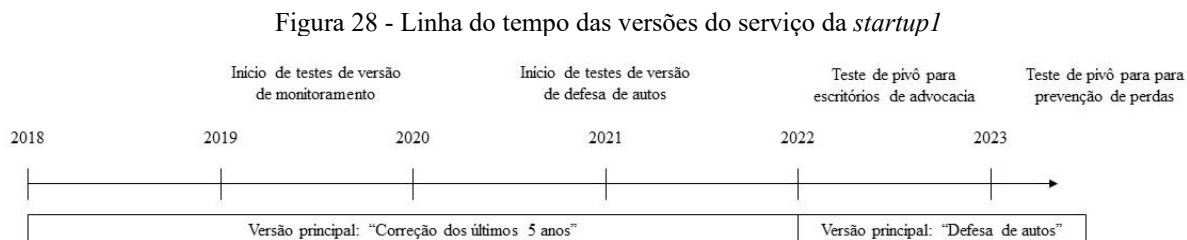
Apesar da compatibilidade com experiências passadas, o serviço ainda apresenta desafios em relação à normas e valores. É necessário o envio mensal das informações fiscais, o que não é comum entre os membros adotantes.

Com o novo modelo de negócios baseado em soluções SaaS, foi possível oferecer um *trial* que disponibiliza o acesso ao serviço completo, ainda por tempo limitado. Com isso, os clientes passaram a conhecer o benefício com clareza antes da decisão de compra.

Com as adaptações feitas em relação ao modelo de negócios e público alvo, foi possível perceber uma melhoria no interesse dos clientes em disseminar o serviço. Gerentes de prevenção de perdas, ao contrário de membros do setor fiscal, visualizam a acuracidade de estoques como algo de valor a ser divulgado e seus resultados representam ganhos à imagem. Ao focar a adoção para esse público, aumentou-se o interesse de clientes contarem sobre o

serviço para outras empresas em seminários e eventos do segmento. Também não houveram novas considerações sobre visibilidade e voluntariedade.

Esta versão está em fases iniciais de testes, ainda sendo necessário maior entendimento do problema do novo segmento de clientes para melhoria do serviço oferecido.



Fonte: Elaborado pelo autor

Como apresentado pela Figura 28, a primeira versão, “Correção dos últimos 5 anos” é oferecida desde o início da *startup1*. Em 2019, foram iniciados testes da versão de monitoramento, enquanto a versão de defesa de autos de infrações começou a ser testada em 2021. Em 2022, a versão de defesa de autos se tornou a principal em termos de vendas e apresentação para potenciais adotantes. Ao perceber a necessidade de facilitar a identificação destes adotantes, o pivô de segmento de clientes para escritórios de advocacia ocorreu no segundo semestre de 2022. Em 2023, foi identificada a necessidade de profissionais de prevenção de perdas e a possibilidade de se desenvolver uma inovação que pode ser mais facilmente difundida, a versão “Sistema de Prevenção de Perdas”.

4.3 Considerações sobre a abordagem da difusão da inovação como norteadora de alterações no serviço ao longo de seu desenvolvimento

Como foi descrito no referencial teórico deste texto, este estudo baseia-se nos campos teóricos da difusão da inovação e do empreendedorismo tecnológico. Devemos explorar, portanto, como o caso estudado sob a ótica da literatura.

Um questionamento dos sócios se tratava sobre o porquê de o serviço não ser difundido mesmo apresentando ampla vantagem relativa. O caso exemplifica o que foi identificado por Denis et al. (2012), Fitzgerald et al. (2002) e Grimshaw et al. (2004): apenas apresentar vantagem relativa não é garantia de uma ampla difusão. Foi possível ver, na prática, características percebidas do serviço afetando o processo de difusão. Neste sentido, o caso demonstra que fatores determinantes para o processo de difusão são decididos durante o processo de

desenvolvimento da inovação, como afirmado por Rogers (2003). Além disso, a literatura do campo da difusão da inovação permitiu melhor entendimento do porquê a inovação não estava sendo difundida.

Após análise do serviço da *startup1* em sua versão inicial, percebe-se que o serviço não era propenso a difundir. Muitos atributos percebidos da inovação possuíam características diferentes das ideais sugeridas pela literatura. Foram encontrados fatores detratores em todos os atributos percebidos da inovação, com exceção do atributo de voluntariedade (Quadro 6 - Avaliação dos atributos d).

Outro questionamento comum dos sócios se referia à dificuldade de adotantes compartilharem informações do serviço para outros membros do sistema social. Foi observado que o prejuízo à imagem é fator determinante para a difusão do serviço da *startup1*. A observação reforça que imagem deve ser lidada como atributo separado à vantagem relativa, como definido por Tornatsky e Klein (1982), por apresentarem efeitos diferentes.

Os potenciais adotantes do serviço em suas versões de “Correção dos últimos 5 anos”, “Monitoramento” e “Defesa de autos de infrações” com varejistas como potenciais adotantes demonstraram características de retardatários. O fato de a solução ser preventiva nas versões 1 e 2 tiveram efeito detratador segundo a perspectiva de Rogers (2003) pois indivíduos com características de retardatários precisam ter certeza que uma nova ideia não vai falhar antes de adotarem. O longo período de tempo entre a adoção e o retorno obtido aumentaram as incertezas para os potenciais adotantes. A falta de compatibilidade com experiências passadas destes modelos também contribuiu para sua lenta taxa de adesão pois, segundo Rogers (2003), indivíduos com características de retardatários tomam decisões com base no que fizeram no passado. Apesar destes fatores serem melhorados na versão de “Defesa de autos de infrações”, o prejuízo à imagem de adotantes ainda faz com que o modelo tenha lenta taxa de adoção.

Os elementos de visibilidade e voluntariedade percebida foram entendidos pelos empreendedores como pouco relevantes para o serviço da *startup1*. Em relação à voluntariedade percebida, foi entendido que não há pressão para possíveis adotantes passarem a usar o serviço. Porém, Moore e Benbasat (1991) definiram pelo uso deste atributo considerando estudos de inovações que já foram difundidas. Em inovações ainda não difundidas, torna-se improvável que potenciais adotantes sejam pressionados a usar. Rogers (2003) afirma que inovações comumente não são vistas como singulares por indivíduos, mas

sim como um conjunto de novas ideias relacionadas. O autor denomina de *technology clusters* como conjunto de inovações em que um ou mais elementos tecnológicos são interrelacionados. Seguindo essa perspectiva, uma inovação não difundida pode ser relacionada a outra já difundida e reduzir a voluntariedade. No entanto, essa perspectiva pode ser vista como uma forma de auxiliar a compatibilidade, e não como uma justificativa para redução da voluntariedade.

Em relação à visibilidade, soluções digitais SMACIT são compostas majoritariamente por elementos *software*, e não físicos. Logo a visibilidade como definida por Moore e Benbasat (1991) torna-se naturalmente menor.

As mudanças feitas pela *startup1* para aumentar a taxa de adoção de seu serviço demonstram que, apesar de já considerarem tendo um *product-market fit*, o empreendimento necessitava alterar fatores essenciais em seu serviço para aumentar a difusão, e não insistir em realizar mudanças no processo de vendas. Investir significativos recursos em atividades da etapa de preparação e testes de venda sem que o serviço esteja pronto para difundir pode representar desperdícios.

Após longo período testando diferentes métodos de vendas, a *startup1* entendeu que era necessário repensar suas hipóteses centrais e fazer novos MVPs e testes de conceito. Atualmente a *startup1* está testando as versões de “Defesa de autos de infrações para escritórios de advocacia” e “Sistema para Prevenção de Perdas” e se considera na etapa 2 do P-Start. Neste sentido, a abordagem da difusão da inovação se mostrou pertinente para nortear alterações no serviço prestado e influenciar na taxa de adoção.

A literatura do empreendedorismo tecnológico apenas perpassa por métodos de criação e teste de conceitos, não existindo métodos ou ferramentas que contribuam para definição de atributos da inovação em fase de MVP que influenciam com sua difusão futura. As ferramentas existentes, como VPD (OSTERWALDER et al., 2014), focam na compatibilidade às necessidades dos clientes, não endereçando outros atributos que possam influenciar na difusão. Especialmente em setores retardatários, tais atributos podem ter impactos no processo de difusão da inovação.

Deve-se considerar que as alterações realizadas nas versões do serviço desenvolvido pela *startup1* foram também influenciadas por outros fatores, além das análises em relação aos atributos da difusão da inovação.

5 A CONCEPÇÃO DO RADAR DA DIFUSÃO DA INOVAÇÃO

Como o objetivo de contribuir com a elaboração de MVPs e testes de conceito que avaliem hipóteses relacionadas à difusão, e a partir da experiência proporcionada pela imersão nas atividades de desenvolvimento da *startup1*, foi concebida uma proposta de ferramenta denominada “Radar da Difusão da Inovação”.

Ela foi elaborada em três versões até o momento de finalização do trabalho. Ela é descrita seguindo modelo descritivo de ferramentas elaborado pelo Laboratório de Metodologias de Inovação (LabMIn)⁷, encontrado no Apêndice A.

O processo de ferramentas gerenciais possui três etapas, sendo elas exploratória, de desenvolvimento e de testes (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2006). Esta pesquisa compõe a fase exploratória do desenvolvimento da ferramenta “Radar da Difusão da Inovação”. Pesquisas futuras poderão refinar a ferramenta proposta por aplicações práticas e testes em diferentes contextos, atendendo as fases de desenvolvimento e testes.

Phaal, Farrukh e Probert (2006) também afirmam que ferramentas devem buscar ser robustas teoricamente, econômicas e práticas de implementar, integradas e flexíveis. Este trabalho foi composto por extensa revisão teórica de atributos percebidos da inovação para difusão e acompanhamento da manifestação do fenômeno em fases iniciais do processo de desenvolvimento de uma inovação. Tais atividades buscam atender o componente de robustez apresentado pelos autores.

Implementar métodos tradicionais de estudo da difusão da inovação requer ampla coleta de dados. Ainda, estudos em difusão da inovação tradicionalmente consideram que potenciais adotantes tenham conhecimento básico quanto a inovação estudada. Neste sentido, elas iriam exigir tempo e uso de recursos consideráveis para implementação. Com isso, o Radar da Difusão da Inovação busca utilizar os conhecimentos coletados pelos empreendedores para facilitar a implementação e fazer com que ela seja econômica de se implementar.

O propósito ferramenta é de que ela possa auxiliar *startups* digitais a desenvolver MVPs e testar conceitos levando em consideração decisões que afetam o processo de difusão da inovação que

⁷ Rede composta por BH-TEC, UFMG, UFV e UFOP, de desenvolvimento em metodologias de inovação e geração de negócios de base tecnológica, com atividades de pesquisa e experimentação em ambientes promotores de inovação, como parques tecnológicos, incubadoras e aceleradoras.

ocorrerá posteriormente. Dessa forma, espera-se reduzir o risco de inovações digitais passarem por amplo esforço de difusão sem estarem adequadas para o processo. Neste sentido, a ferramenta é facilmente integrada a *frameworks* de empreendedorismo tecnológico.

5.1 Primeira versão do Radar da Difusão da Inovação

A ferramenta busca gerar uma autoavaliação, segundo os empreendedores das *startups*, de como suas inovações são percebidas por potenciais adotantes em relação aos atributos que influenciam no processo de difusão. Esta autoavaliação busca orientar a concepção de MVPs e testes de conceito de forma e gerar uma inovação que seja minimamente adequada para difundir antes de serem feitos investimentos significativos em ações de vendas.

A ferramenta é composta por três elementos, sendo eles a definição da inovação, formulário de escalas e gráfico de radar. Usou-se como base as escalas estabelecidas por Moore e Benbasat (1991) para construção da ferramenta. Apenas de Rogers (2003) sugerir a criação de novas escalas para cada inovação a ser adotada por um grupo particular de indivíduos, o autor também ressalta a metodologia sofisticada e meticulosa usada por Moore e Benbasat (1991), podendo ser usada como sugestão para pesquisas futuras. Ademais, a ferramenta proposta por este trabalho não propõe uso de métricas absolutas para mensurar o potencial de difusão de inovações, mas sim proporcionar insumos para reflexão de empreendedores acerca dos atributos de suas soluções.

Para que a ferramenta seja flexível, é necessário alterar as frases de cada escala de forma a atender a inovação específica. Neste sentido, a PWS usada por Moore e Benbasat (1991) foi substituído de forma ampla por “a inovação”.

Outra alteração necessária às escalas se refere a quem está preenchendo a ferramenta. A ferramenta proposta pelos autores é usada em metodologias *survey* e é respondida por adotantes ou potenciais adotantes após o processo de difusão. No entanto, para que ela seja prática, econômica, e aderente a soluções que ainda não foram difundidas, ela deve ser aplicada de forma diferente. A ferramenta do “Radar da Difusão da Inovação” se propõe a ser útil sendo preenchida de duas formas. Ela pode ser preenchida por adotantes iniciais que já possuem contato com o serviço, ou então, caso a *startup* esteja em fases muito iniciais ou possua arquitetura de negócios de alta margem e pouco volume, pelos próprios empreendedores. Por meio dessa segunda alternativa, os empreendedores devem utilizar suas experiências com potenciais adotantes para guiar o preenchimento. Como a *startup1* apresenta uma arquitetura

de negócios de alta margem e pouco volume, a ferramenta foi preenchida pelos empreendedores. Sendo assim, as frases que compõem as escalas tiveram que ser alteradas.

A primeira versão do formulário foi composta por 31 afirmações auto descritivas contemplando 6 atributos percebidos da inovação. Cada afirmação possui como opção de resposta uma escala Likert de sete pontos com descrições verbais que contemplam extremos “discordo totalmente” e “concordo totalmente”. Os empreendedores devem responder cada afirmação. As escalas são usadas para reflexão e auto diagnóstico, por parte dos sócios com base nas suas experiências com clientes, para avaliar como a inovação é percebida por seus potenciais adotantes.

A inovação deve ser definida pelos empreendedores antes do preenchimento. Este elemento tem como objetivo evitar desentendimentos no preenchimento. A inovação pode ser definida como o MVP atual da *startup*.

O preenchimento do formulário gera um gráfico de radar que demonstra de forma visual quais atributos percebidos da inovação estão mais adequados segundo a literatura e quais devem ser melhor trabalhados. As afirmações que compõem a primeira versão do RDI são:

a) Vantagem relativa percebida:

1. Usar a inovação permite o cliente realizar tarefas mais rapidamente.
2. Usar a inovação aumenta a qualidade do trabalho do cliente.
3. Usar a inovação faz o trabalho do cliente ser mais fácil.
4. Usar a inovação melhora a performance de trabalho do cliente.
5. No geral, o cliente considera vantajoso usar a inovação no seu trabalho.
6. Usar a inovação aumenta a efetividade do cliente em seu trabalho.
7. Usar a inovação aumenta o controle do cliente sobre seu trabalho.
8. Usar a inovação aumenta a produtividade do cliente.
9. O resultado do uso da inovação é obtido e percebido rapidamente pelo cliente.

b) Compatibilidade percebida

1. Usar a inovação é compatível com todos os aspectos do trabalho do cliente.
2. Usar a inovação é totalmente compatível com a situação atual do cliente.
3. O cliente acha que usar a inovação encaixa bem com a forma em que ele gosta de trabalhar.
4. Usar a inovação encaixa no estilo de trabalho do cliente.
5. Usar a inovação atende aos valores e normas do cliente.

c) Facilidade de uso

1. Usar a inovação não requer muito esforço mental.
2. Usar a inovação não é recorrentemente frustrante.
3. O cliente acredita que é fácil fazer a inovação realizar uma tarefa que ele quer que ela realize.
4. Em geral, o cliente acredita que a inovação é fácil de usar.
5. Aprender a usar a inovação é fácil para o cliente.

d) Trialability

1. O cliente tem muitas oportunidades de testar várias aplicações da inovação antes de adotar.
2. O cliente sabe o que fazer para satisfatoriamente testar várias aplicações da inovação.
3. Antes de decidir sobre usar ou não a inovação, o cliente pode apropriadamente testá-la.
4. O cliente é permitido a usar a inovação temporariamente por um período suficiente para que pudesse ver o que ela pode fazer.

e) Facilidade de demonstrar resultados

1. O cliente não teria dificuldade em contar para os outros sobre os resultados do uso da inovação.
2. O cliente acredita que consegue comunicar para os outros as consequências do uso da inovação.
3. Os resultados do uso da inovação são aparentes para o cliente.
4. O cliente teria dificuldade para explicar por que usar a inovação pode ser ou não ser benéfico.

f) Imagem

1. Usar a inovação melhora a imagem do adotante dentro da própria empresa.
2. Usar a inovação melhora a imagem do adotante no mercado de trabalho.
3. Pessoas no mercado que usam a inovação tem mais prestígio que aquelas que não usam.
4. Usar a inovação é símbolo de *status* no mercado.

Para avaliação da vantagem relativa foram mantidos oito itens de escala definidos por Moore e Benbasat (1991). No entanto, nota-se que as escalas não contemplam a rapidez em que o resultado do uso da inovação é obtido e percebido pelo cliente. Considerando as observações

de Rogers (2003) que este é um fator importante e como ele se demonstrou no caso estudado, foi adicionado a nona escala.

Para avaliar a compatibilidade percebida da inovação foram mantidas cinco escalas do modelo de Moore e Benbasat (1991). No entanto, notou-se que as escalas contemplam apenas os elementos de compatibilidade com experiências passadas dos adotantes. Segundo Rogers (2003) a compatibilidade também está relacionada à normas e valores dos adotantes. Dessa forma, foi adicionado a quinta escala.

O atributo de complexidade foi substituído por facilidade de uso. A mudança, assim como alterações nas escalas, foi feita para que as frases correspondam com o que representa rápida taxa de adoção.

Para avaliar a *trialability* foram mantidas três escalas propostas por Moore e Benbasat (1991). Foi retirada escala que avalia a disponibilidade de testes da inovação por parte dos adotantes no passado. Essa alteração foi feita pois os respondentes são os empreendedores. Ainda, foi alterada a escala 2, que se referia a ir a um local para o que se deve fazer para testar as aplicações da inovação.

O atributo de imagem pode se referir à imagem dentro da empresa do adotante, mas também em seu sistema social, como mercado de trabalho de sua área. Neste sentido, foi adicionada a escala 2 e alteradas as escalas 3 e 4 para contemplarem a repercussão da imagem no sistema social do adotante. Foi excluída escala que relacionava o uso da inovação a cargos altos. Isso se deve que inovações em desenvolvimento ainda não difundiram de forma suficiente para justificarem promoções.

Para avaliar o atributo de facilidade de demonstrar resultados foram mantidas as escalas sugeridas por Moore e Benbasat (1991). Por fim, foram excluídos os atributos de visibilidade e voluntariedade. A exclusão se dá, pois, inovações digitais tendem a ter majoritariamente componentes de *software*, influenciando a visibilidade, e por inovações em desenvolvimento não serem difundidas, logo, não sendo possível existir uma pressão ou exigência por parte de outros membros do sistema social para sua adoção.

Os atributos percebidos da inovação se manifestam de formas diferentes em cada inovação (ROGERS, 2003). Dessa forma, o objetivo da ferramenta não é ter pontuação máxima em todas as escalas, o que não é necessário para uma rápida taxa de adoção. Na verdade, a ferramenta tem como objetivo criar uma representação visual de quais atributos podem ser melhor

trabalhados por meio de alterações na inovação em testes de conceitos para difusão da inovação posteriormente.

É importante que o responsável pelo preenchimento tenha acesso a todas as informações necessárias com os diversos responsáveis da *startup*. Quanto maior a precisão nas respostas seguindo experiências reais com potenciais adotantes, mais rico e preciso será o relatório de autoavaliação.

O primeiro teste de aplicação foi realizado com a os sócios da *startup1*. Eles preencheram individualmente o formulário da ferramenta tendo em mente a inovação segundo a versão 5 da inovação: “Sistema para prevenção de perdas”.

Após o preenchimento, algumas dúvidas e críticas foram levantadas acerca da ferramenta. Segundo os empreendedores, o preenchimento foi rápido. No entanto, foi destacado que algumas afirmações pareceram repetitivas, não ficando claro o que estava sendo afirmado de forma diferente em cada. Foi sugerido uma redução do número total de afirmações.

Outra dúvida foi em relação a como preencher. Um dos empreendedores afirmou que não ficou claro se deveria preencher pensando em si mesmo como cliente ou supondo o que potenciais adotantes da *startup1* preencheriam.

Houve também dúvidas em relação à definição do cliente. A primeira versão foi preenchida pensando na versão de “Sistema para prevenção de perdas”. No entanto, como o pivô de segmento de clientes foi recente, os empreendedores demonstraram dificuldade de supor o comportamento dos potenciais adotantes acerca do serviço. Afinal, a *startup1* está neste momento entendendo melhor sobre as atividades e problemas enfrentados por este segmento de clientes. Neste sentido, foi demonstrado que para que a ferramenta seja bem utilizada é necessária ampla experiência com o segmento de clientes de forma a reduzir incertezas acerca de seu comportamento sobre o serviço.

Ainda, a adoção de soluções por organizações tende a envolver mais que um único indivíduo. Neste sentido, cada indivíduo dentro da organização pode ter uma visão diferente acerca do serviço, a depender de suas atividades desempenhadas e interesses profissionais. Portanto, é necessário definir, ao preencher, especificamente quem são os potenciais adotantes dos quais estão se inspirando.

5.2 Radar da Difusão da Inovação versão 2

Considerando as observações levantadas, foram feitas alterações e criada uma nova versão do formulário.

Em relação a como preencher, foi adicionada a seguinte instrução: “o preenchimento deve ser feito levando em consideração a perspectiva do público alvo (cliente). Ou seja, deve-se supor, com base nas suas experiências com potenciais clientes do público-alvo deste produto, como estes responderiam.”

Foi adicionado um campo de preenchimento aberto antes das afirmações. Além da definição da inovação, também deve ser definido quem é o potencial adotante, ou público alvo. Essa descrição é sugerida de forma a conter uma descrição do cargo exercido pelo potencial adotante dentro das organizações. Ambas definições devem ser feitas e acordadas pelos empreendedores da *startup* antes do preenchimento. Sugere-se observar quais indivíduos podem ser detratores dentro do processo de difusão do serviço para estabelecer o preenchimento. No entanto, a ferramenta pode ser preenchida, separadamente, pensando em cada um dos envolvidos no processo de adoção dentro das organizações.

Em relação ao formulário, foram alteradas e eliminadas afirmações. A segunda versão da ferramenta é composta por 19 afirmações auto descritivas. Em relação à vantagem relativa percebida, foram eliminadas afirmações que pudessem ter dificuldade de entendimento por parte de quem está preenchendo. Este foi o atributo que apresentou maior dificuldade de entendimento e ambiguidade. Isso pode ser explicado pois a vantagem relativa é uma característica muito ampla e sem forma definida, podendo se manifestar de inúmeras maneiras diferentes (TORNATZKY; KLEIN, 1982). Levando isso em consideração, encoraja-se que, caso o Radar da Difusão da Inovação seja aplicado em adotantes iniciais, que haja um questionamento aberto sobre como a vantagem relativa se manifestam em sua perspectiva.

Como o preenchimento foi feito pelos empreendedores, no caso da *startup1*, o formulário foi alterado. Afirmações que continham aumento da qualidade, efetividade, controle e produtividade foram então substituídas por afirmações que contemplam o que Rogers (2003) e Davis (1989) definem como vantagem relativa. Dessa forma, afirmações buscavam endereçar respectivamente economia de tempo, economia de esforço, performance, vantagem econômica e rapidez em que o benefício é obtido. Em relação à melhora de performance, foi adicionada a

definição de Davis (1989), que define como algo que possibilita aumentos salariais, promoções, bônus ou outras recompensas.

Em relação à compatibilidade, foram definidas frases que diretamente contemplavam a definição de Rogers (2003), respectivamente compatibilidade com experiências passadas, valores e normas, e necessidades.

Sobre facilidade de uso, foram retiradas frases entendidas como semelhantes e adicionado o conceito de entendimento do serviço. Afirmarções referentes à *trialability* que apresentaram repetição também foram eliminadas. Sobre facilidade de demonstrar resultados, foram contemplados os aspectos de comunicabilidade e mensurabilidade, sugeridos por Compeau, Meister e Higgins (2007).

Por fim, sobre o atributo de imagem, foi retirada afirmação que dizia que “pessoas que usam a inovação possuem maior prestígio no sistema social”. Isso porque, como a ferramenta deve ser aplicada em produtos e serviços ainda não difundidos, não é possível a avaliação dessa afirmação.

Na sequência serão descritas as alterações feitas no formulário para a segunda versão da ferramenta. Afirmarções marcadas com “*” estavam presentes na primeira versão, mas foram excluídas na segunda versão. Afirmarções marcadas com “a” foram levemente alteradas em relação à primeira versão para facilitar o entendimento. Afirmarções marcadas com “b” foram adicionadas para complementar fatores ainda não contemplados:

a) Vantagem relativa percebida

1. Usar a inovação permite o cliente realizar tarefas mais rapidamente. (economia de tempo)
2. Usar a inovação aumenta a qualidade do trabalho do cliente. *
3. Usar a inovação faz o trabalho do cliente ser mais fácil. (economia de esforço)
4. Usar a inovação melhora a performance de trabalho do cliente (aumentos salariais, bônus, promoções).
5. No geral, o cliente considera economicamente vantajoso para empresa usar a inovação no seu trabalho, em relação a sua situação atual.^a (vantagem econômica)
6. Usar a inovação aumenta a efetividade do cliente em seu trabalho*.
7. Usar a inovação aumenta o controle do cliente sobre seu trabalho*.
8. Usar a inovação aumenta a produtividade do cliente*.

9. O resultado do uso da inovação é obtido e percebido rapidamente pelo cliente. (rapidez para o ganho)

b) Compatibilidade percebida

1. Usar a inovação é compatível com todos os aspectos do trabalho do cliente.*
2. Usar a inovação é totalmente compatível com a situação atual do cliente.*
3. O cliente acha que usar a inovação encaixa bem com a forma em que ele gosta de trabalhar. (experiências passadas)
4. Usar a inovação encaixa no estilo de trabalho do cliente.*
5. Usar a inovação atende aos valores e normas do cliente. (valores)
6. Usar a inovação permite o cliente a resolver um problema real (necessidades)

c) Facilidade de uso

1. Usar a inovação não requer muito esforço.^a mental.
2. Usar a inovação não gera frustração não é recorrentemente frustrante*.
3. O cliente acredita que é fácil fazer a inovação realizar uma tarefa que ele quer que ela realize.
4. Em geral, o cliente acredita que a inovação é fácil de usar.*
5. Entender como a inovação funciona e aprender a usá-la é fácil para o cliente.^a

d) *Trialability*

1. É possível o cliente tem muitas oportunidades de testar várias aplicações da inovação antes de adotar.^a
2. O cliente sabe o que fazer para satisfatoriamente testar várias aplicações da inovação*.
3. Antes de decidir sobre usar ou não a inovação, o cliente pode apropriadamente testá-la.*
4. É possível permitir o cliente é permitido a usar a inovação temporariamente por um período suficiente para que possa pudesse ver o que ela pode fazer.^a

e) Facilidade de demonstrar resultados

1. O cliente não teria dificuldade em contar para os outros sobre os resultados e benefícios do uso da inovação. (comunicabilidade)
2. O cliente acredita que consegue comunicar para os outros as consequências do uso da inovação.*
3. Os resultados do uso da inovação são aparentes para o cliente.

4. O cliente teria dificuldade para explicar por que usar a inovação pode ser ou não ser benéfico.*
 5. O cliente consegue medir os benefícios do uso da inovação (mensurabilidade)^b
- f) Imagem
1. Usar a inovação melhora a imagem do adotante dentro da própria empresa.
 2. Usar a inovação melhora a imagem do adotante no mercado de trabalho.
 3. Pessoas no mercado que usam a inovação tem mais prestígio que aquelas que não usam.*
 4. Usar a inovação pode se tornar símbolo de *status* no mercado.^a

Considerando que os sócios da *startup1* apresentaram dificuldades de usar a ferramenta considerando a versão 5 do produto devido às incertezas acerca da possível percepção do potencial adotante, a segunda versão foi aplicada para avaliar a primeira versão do serviço da *startup1*.

Diferentemente da primeira versão, o preenchimento foi realizado em reunião conjunta com os sócios da *startup1*. Eles foram encorajados a discutir os aspectos da inovação e chegar em consenso quanto às respostas ao formulário. A reunião durou 45 minutos.

A segunda versão apresentou menos dúvidas por parte dos empreendedores. Em relação a vantagem relativa, foi destacado que a principal vantagem relativa do serviço na versão 1 era de oferecer segurança, item não contemplado nas afirmações. Isso reforça a visão de Tornatzky e Klein (1982) que a vantagem relativa é amorfa.

Em relação à compatibilidade, houve dúvidas sobre o que significa “encaixar bem com a forma de trabalho”. Esta afirmação foi considerada genérica a ponto de dificultar o preenchimento. Ainda, houve interpretações diferentes entre os empreendedores acerca do que pode ser considerado valor e norma, e a diferença entre os dois conceitos e políticas internas. Para evitar desentendimentos, essa afirmação foi substituída na versão 3 para: “O cliente considera que usar a inovação é compatível com as tarefas que ele já desempenha, não sendo necessárias mudanças em sua rotina”.

Foi também realizado um questionamento pelos empreendedores sobre as afirmações 3 e 5 do atributo de facilidade de uso. Na visão dos empreendedores, como a primeira versão do serviço da *startup1* não se tratava do uso de um sistema de informações, estas afirmações se tornaram confusas. Segundo um dos empreendedores, o cliente não usava um sistema, mas sim o serviço.

Por fim, houve dificuldades de entendimento acerca do termo “inovação”. Nas duas primeiras versões, ele foi usado de forma genérica para substituir a necessidade de preenchimento do serviço ou produto que estava sendo analisado. No entanto, ao longo da discussão entre os empreendedores na *startup1*, o conceito de inovação chegou a ser entendido de outra forma.

Para evitar desentendimentos, foi adicionada às instruções a definição de uso e retirado o termo “inovação” do formulário. Sendo substituído pelo produto ou serviço específico que a *startup* gostaria de analisar.

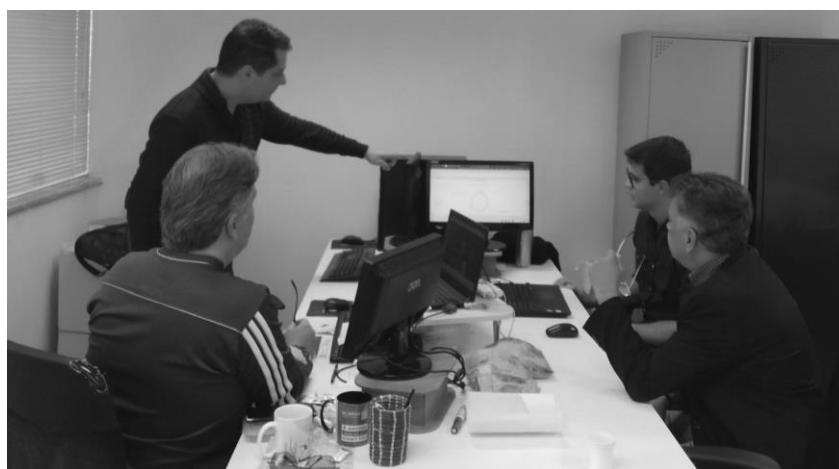
Ao final da dinâmica, os empreendedores foram perguntados sobre utilidade do formulário. Estes afirmaram que a discussão foi extremamente útil para identificar que haviam divergências na forma de pensar sobre o serviço entre os sócios.

5.3 Radar da Difusão da Inovação versão 3

Após o refinamento do formulário feito durante os testes na versão 1 e 2, foi possível, na terceira versão, realizar a montagem dos gráficos de radar de cada uma das versões dos serviços da *startup1*

Para isso, foi criado um formulário para cada versão do serviço da *startup1*. Estes foram preenchidos em conjunto pelos empreendedores (Figura 29). Ao final, os valores definidos em cada escala foram agrupados por atributo. Foi realizada média das escalas por atributo e montado um gráfico de radar para cada versão do serviço (Figura 30), em que cada eixo representa uma característica percebida da inovação.

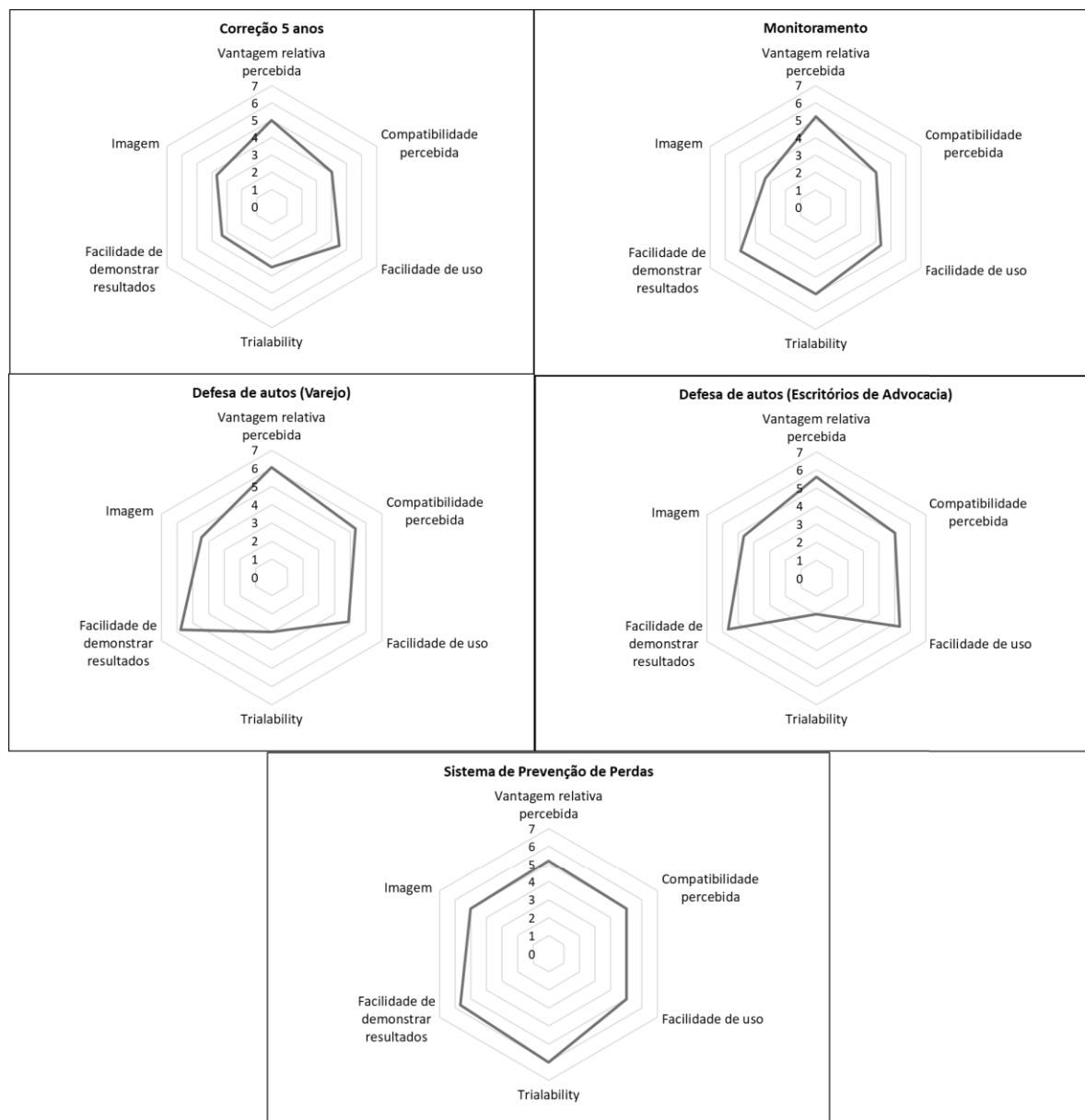
Figura 29 - Uso do RDI pelos empreendedores da *startup1*



Fonte: Elaborado pelo autor

O gráfico de radar foi escolhido pois, por ser um tipo de ferramenta matricial, é relativamente simples, em termos de conceito e aplicação, e tende a ser flexível (PHAAL; FARRUKH; PROBERT, 2006).

Figura 30 - Radar da Difusão da Inovação das versões do serviço da *startup1*



Fonte: Elaborado pelo autor

Segundo a perspectiva dos empreendedores, o serviço de “Correção de 5 anos” foi o que menos se mostrou pronto para difusão em relação às outras versões. O gráfico resultante do preenchimento do formulário demonstra que a vantagem relativa é o atributo que foi melhor visto pelos sócios. No entanto, *trialability* e facilidade de demonstrar resultados tiveram pontuações baixas na escala e são aspectos que devem ser melhorados.

O serviço em sua versão de “Monitoramento” foi avaliado como semelhante ao serviço de “Correção de 5 anos” em relação à sua vantagem relativa percebida e sua compatibilidade. Em contrapartida, os empreendedores consideraram que essa versão do produto apresenta melhorias significativas em relação aos atributos de *trialability* e facilidade de demonstrar resultados. No entanto, os empreendedores ressaltaram que, como o serviço nessa versão não foi vendido, eles não se sentiram seguros com as hipóteses em relação a esse serviço.

Na perspectiva dos empreendedores da *startup1*, o serviço de “Defesa de autos de infrações com varejistas como adotantes” representou significativa melhoria em relação ao seu preparo para difusão comparativamente com versões anteriores. Com exceção da *trialability*, todos os atributos da difusão foram avaliados como superiores nessa versão do serviço. O resultado é confirmado pelo fato de ter sido a versão que mais representou vendas para a *startup1* ao longo de sua trajetória.

O uso da versão do serviço “Defesa de autos de infrações” com escritórios de advocacia como adotantes é visto pelos empreendedores de forma próxima à mesma versão do serviço adotada por varejistas. Apesar de redução na *trialability*, essa versão apresenta maior facilidade de uso para os adotantes e é levemente superior em relação à imagem.

Por fim, a versão do serviço como “Sistema para Prevenção de Perdas”, sob a perspectiva dos empreendedores, apresentou vantagem relativa percebida inferior às versões de “Defesa de autos de infrações”. No entanto, os atributos de imagem e *trialability* foram as melhores avaliadas. Apesar de resultado comparativamente positivo na avaliação desse serviço, os sócios da *startup1* destacaram que esta foi a versão com maior dificuldade de preenchimento, devido à grande incerteza ainda existente sobre a perspectiva do adotante.

5.4 Considerações sobre a ferramenta e sua aplicação

Os sócios da *startup1* consideraram benéfico o uso da ferramenta do Radar da Inovação. Foi afirmado que a ferramenta proporcionou discussões relevantes acerca do serviço desenvolvido pela empresa e alinhamento quanto a aspectos relacionados à difusão.

Algumas dificuldades no uso da ferramenta foram identificadas. Foi observada a necessidade de uma definição clara de qual perspectiva deve ser levada em consideração ao longo do preenchimento. Ainda, os conceitos de tarefas do cliente, forma do cliente de trabalhar e aspectos da vantagem relativa apresentaram interpretações diferentes entre os sócios. Estas dificuldades devem ser trabalhadas em versões futuras da ferramenta para que ela possa ser de

fácil uso. O uso integrado desta ferramenta com outras existentes no contexto do ET que exploram estes conceitos pode se mostrar útil.

Em relação a condições de uso da ferramenta, observou-se que são necessários certos conhecimentos em relação ao adotante para reduzir incertezas e fazer com que o resultado seja próximo à realidade. Ao usar a ferramenta para avaliar a versão “Sistema de Prevenção de Perdas”, os sócios ressaltaram que, pelo pivô de segmento de clientes ter sido realizado pouco tempo antes do uso da ferramenta, estes possuem muitas incertezas quanto a perspectiva desse público. Neste sentido, a ferramenta pode ser melhor aproveitada para empreendimentos que já passaram pela etapa 1 do P-Start, e possuem conhecimento suficiente do cliente para entender sua visão. Outra alternativa é aplicar o formulário com adotantes iniciais para ter maior precisão quanto a sua perspectiva.

Após aplicar a ferramenta na *startup1*, nota-se que os resultados representados pelos gráficos de radar são condizentes aos apresentados no capítulo 65. Apesar de ter um nível de análise de mais superficial, ferramenta foi capaz de apresentar, após poucas perguntas, resultados condizentes com análises aprofundadas.

Destaca-se que a ferramenta foi desenvolvida com ênfase em *startups* digitais, sendo necessárias adaptações para aplicação em diferentes contextos.

Ainda, a ferramenta foi preenchida pelos próprios empreendedores devido à arquitetura de negócios da *startup*, com baixo volume de adotantes, e seu estágio de desenvolvimento. No entanto, para reduzir incertezas e validar as hipóteses dos sócios, pode ser interessante usar o formulário para preenchimento de adotantes iniciais em diferentes momentos do tempo ao longo do processo de difusão em pesquisas futuras.

Por fim, é necessário apontar que não é necessário ter alta pontuação em todos atributos da difusão da inovação, assim como ter alta pontuação não implica necessariamente no sucesso de difusão. Ou seja, uma inovação pode ser avaliada com escalas superiores à outra, mas ter taxa de adoção inferior. Por exemplo, o serviço de “Defesa de autos de infração” apresentou melhor taxa de adoção que outras versões mesmo com baixa *trialability*. Neste sentido, deve ser ressaltado que a ferramenta possui propósito investigativo e reflexivo, não buscando mensurar exatamente a probabilidade uma solução ser difundida.

Esta versão representa a fase exploratória do processo de geração de ferramentas gerenciais proposto por Phaal, Farrukh e Probert (2006). Para robustecer a ferramenta, é necessário testá-la novamente e aplicá-la em diferentes casos e contextos, para validar sua flexibilidade.

6 CONCLUSÕES

Este capítulo descreverá as principais conclusões e considerações finais do estudo. Serão apresentadas as conclusões obtidas pela pesquisa, expostas considerações para pesquisas futuras e apresentadas as limitações deste estudo.

6.1 Conclusões obtidas pela pesquisa

Este trabalho teve como objetivo auxiliar uma *startup* inserida em setores retardatários a acelerar sua taxa de adoção, superando desafios de difusão. Para isso, foi escolhido abordar de forma integrada temáticas de desenvolvimento de tecnologias de digitais e de difusão da inovação. Dessa forma, foi feito um estudo com formato ainda pouco explorado, usando a IDT como abordagem para explorar a tomada de decisões realizadas ao longo do processo de desenvolvimento de tecnologias digitais, de forma a contribuir com a difusão.

Para obter uma abordagem integrada, foi elaborado um modelo conceitual de análise para identificar fatores determinantes para a adoção de inovações em *startups* em estágio inicial. Sob a orientação metodológica da pesquisa-ação, este modelo foi usado para estudar em profundidade, ao longo de 18 meses, o caso de uma *startup* que possui como potenciais adotantes gerentes fiscais ou tributários que trabalham em empresas varejistas. O modelo escolhido orientou sugestões de alterações na inovação tecnológica da *startup*, e estas mudanças foram, então, avaliadas novamente.

Este estudo auxiliou a *startup1* a se aprofundar no desafio de difusão e identificar fatores detratores cruciais em sua inovação que influenciavam na taxa de adoção. Ainda, este estudo permitiu sugerir alterações no serviço desenvolvido pela *startup1*, que estão sendo testadas e demonstram indícios claros de melhorias na taxa de adoção.

Foi observado que versões iniciais da inovação apresentavam características detratoras do processo de difusão, incluindo demora para obtenção de resultados para os clientes, dificuldade de entendimento, baixa compatibilidade com as atividades do adotante e dificuldade de mensurar e apresentar os resultados. Neste sentido, foram observadas influências de todos atributos da inovação propostos por Moore e Benbasat (1991), com exceção do atributo de voluntariedade.

Diferentemente do que apontado por Moore e Benbasat (1991), voluntariedade não foi considerada relevantes para o contexto estudado. Deve-se ressaltar que isso está relacionado ao

fato da coleta de dados deste estudo ser feita antes da ampla difusão do serviço da *startup1*. Ademais, o atributo de visibilidade possui impacto, porém não foi alterado ao longo das versões pois tecnologias digitais em geral possuem características majoritariamente de *software*.

Após alterações, ocorreram mudanças na taxa da adoção, demonstrando que a abordagem da difusão da inovação auxiliou a *startup1* com seu desafio de difusão. Com esse auxílio, empresas que adotaram a inovação permitiram mudanças em sua organização com objetivo de melhoria de desempenho, podendo representar o início de um processo de TD.

Devido à natureza da *startup1*, que apresenta ciclo longo de vendas e arquitetura de negócios de pouco volume e alta margem, o período de tempo de pesquisa ainda é curto para afirmar que o empreendimento superou o desafio de inovação. No entanto, a *startup1* apresentou aumento na adoção de novos clientes no período pesquisa.

Dessa forma, este estudo corroborou o que foi dito por Rogers (2003): decisões tomadas ao longo do processo de desenvolvimento de inovações tecnológicas afetam o processo de difusão.

Ademais, foi possível realizar uma abordagem integrada de estudos de IDT, GPD e ED. Pensar em atributos da inovação que influenciam na taxa de adoção da inovação ao longo do desenvolvimento se mostrou benéfico. A aplicação de conceitos oriundos da literatura de IDT permitiu a avaliação de atributos além da vantagem relativa percebida e compatibilidade com as necessidades do cliente, estas amplamente contempladas pelas literaturas de GPD e ED.

Após avaliação e alterações, a versão “Defesa de autos de infrações” apresentou melhor taxa de adoção. Esta versão foi avaliada pelos empreendedores como a que apresenta maior compatibilidade e vantagem relativa na percepção do cliente. Esta análise corrobora com o estudo de Tornatzky e Klein (1982), em que afirmam que estes são os atributos com maior influência na taxa de adoção.

Esta versão apresentou maior taxa de adoção mesmo sendo avaliada com baixa *trialability*, o que demonstra que este é um atributo que pode ser positivamente relacionado à taxa de adoção, porém não é visto como absolutamente necessário neste contexto. Isso corrobora com a visão de Rogers (2003) de que os atributos se manifestam de forma diferente em cada contexto.

Considerando que observações geradas podem ser sistematizadas, e que o desafio de difusão se encaixa em um quadro mais amplo de empresas de base tecnológicas inseridas em setores retardatários, foi proposta uma versão inicial de ferramenta gerencial, denominada “Radar da

Difusão da Inovação”. Essa ferramenta busca melhorar a replicabilidade do conhecimento gerado pela execução deste estudo e contribuir para solucionar o problema de pesquisa apresentado.

Foram desenvolvidas três versões da ferramenta, colocada em testes com a *startup1* em cada versão. A ferramenta representa, por meio de um gráfico de radar, uma auto avaliação dos atributos da inovação segundo a perspectiva dos empreendedores. Por meio da auto avaliação, foi possível visualizar quais atributos da inovação podem ser melhor trabalhados para melhorar a taxa de adoção. Foi também destacado que a reflexão gerada foi positiva para os empreendedores da *startup1*.

Diferenças de entendimento acerca de conceitos relacionados à vantagem relativa percebida corroboram com a afirmação de Tornatzky e Klein (1982) de que vantagem relativa é um conceito muito amplo.

6.2 Limitações do estudo

Apesar da *startup1* apresentar melhoria na sua taxa de adoção, o período de tempo de pesquisa não é suficiente para avaliar se o desafio foi superado. Logo, pode ser relevante para pesquisas futuras a realização de novas coletas de dados ao longo do processo de difusão.

Além disso, apesar do desafio de difusão ser comum a *startups* digitais inseridas em setores retardatários, a forma com que o desafio se manifesta pode ser diferente. Logo, o estudo de outros casos é um ponto de melhoria para realização de novas pesquisas.

A percepção dos envolvidos na aplicação da pesquisa foi relatada como positiva. No entanto, poderia ter sido útil aplicar metodologias de pesquisa para avaliar profundamente a percepção positiva pelos empreendedores envolvidos. Ainda, poderia ser útil captar a percepção dos adotantes acerca das alterações realizadas.

6.3 Considerações para pesquisas futuras

Alguns pontos foram identificados como oportunidades de pesquisa futura. O primeiro deles refere-se a acompanhar longitudinalmente *startups* ao longo do seu processo de difusão, coletando dados em diferentes momentos ao longo do processo, como sugerido por Rogers (2003) (Figura 19).

Considerando que o desafio é comum entre *startups* digitais inseridas em setores retardatários, outra oportunidade identificada é a aplicação da ferramenta em diferentes contextos e casos, com objetivo de validar sua utilidade e flexibilidade.

Ainda, pesquisas futuras podem abordar, de forma integrada desafios de difusão e desenvolvimento de inovações, trazendo conceitos da IDT para sugerir “boas práticas” e recomendações para *startups* implementarem e melhorar sua taxa de adoção, a depender de fatores detratores identificados. Estudos neste sentido podem pensar além de vantagem relativa percebida e compatibilidade com as necessidades dos clientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGARWAL, R.; PRASAD, J. The role of innovation characteristics and perceived voluntariness in the acceptance of information technologies. **Decision sciences**, v. 28, n. 3, p. 557-582, 1997.
- ANDRIOLE, S. J. Five myths about digital transformation. **MIT sloan management review**, v. 58, n. 3, 2017.
- BAGNO, R. B.; SALERNO, M. S.; DE SOUZA JUNIOR, W. C.; O’CONNOR, G. C. Corporate engagements with startups: antecedents, models, and open questions for innovation management. **Product: Management and Development**, v. 18, n. 1, p. 39-52, 2020.
- BARRETT, M.; DAVIDSON, E.; PRABHU, J.; VARGO, S. L. Service Innovation in the Digital Age: Key Contributions and Future Directions. **MIS Quarterly**, v. 39, n. 1, p. 135–154, 2015.
- BENBASAT, I.; BARKI, H. Quo vadis TAM?. **Journal of the association for information systems**, v. 8, n. 4, p. 7, 2007.
- BHARADWAJ, A., EL SAWY, O. A., PAVLOU, P. A., & VENKATRAMAN, N. V. Digital business strategy: toward a next generation of insights. **MIS quarterly**, p. 471-482, 2013
- BOWEN, C.; STANTON, M.; MANNO, M. Using Diffusion of Innovations Theory to implement the confusion assessment method for the intensive care unit. **Journal of Nursing Care Quality**, v. 27, n. 2, p. 139-145, 2012.
- BLANK, S. **The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win**. USA: Cafepress.com. 2007.
- BLANK, S. Why the Lean startup changes everything. **Harvard business review**, 2013.
- BLANK, 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
- BURNES, B. No such thing as... a “one best way” to manage organizational change. **Management Decision**, v. 34, n. 10, p. 11–18, 1996
- BUTSCHAN, J. et al. TACKLING HURDLES TO DIGITAL TRANSFORMATION — THE ROLE OF COMPETENCIES FOR SUCCESSFUL INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS (IIoT) IMPLEMENTATION. **International Journal of Innovation Management**, v. 23, n. 04, p. 1950036, maio 2019.
- CADARETTE, S; BAN, J.; CONSIGLIO, G. BLACK, C.; DUBINS, D.; MARIN, A.; TADROUS, M. Diffusion of Innovations model helps interpret the comparative uptake of two methodological innovations: co-authorship network analysis and recommendations for the integration of novel methods in practice. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 84, p. 150–160, abr. 2017.
- CHANG, B.; LEE, S.; KIM, B. Exploring factors affecting the adoption and continuance of online games among college students in South Korea: Integrating uses and gratification and diffusion of innovation approaches. **New Media & Society**, v. 8, n. 2, p. 295-319, 2006.
- COMPEAU, D.; MEISTER, D.; HIGGINS, C. The perceived characteristics of innovating: A reconsideration. **Journal of the Association for Information Systems**, v. 8, n. 8, p. 409-439, 2007.
- COOPER, R. G. Stage-gate systems: a new tool for managing new products. **Business horizons**, v. 33, n. 3, p. 44-54, 1990.
- COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action Research for operations management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002.

- DAMANPOUR, F.; SCHNEIDER, M. Characteristics of innovation and innovation adoption in public organizations: Assessing the role of managers. **Journal of public administration research and theory**, v. 19, n. 3, p. 495-522, 2009.
- DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS quarterly**, p. 319-340, 1989.
- DENIS, J. L.; HÉBERT, Y.; LANGLEY, A.; LOZEAU, D.; TROTTIER, L. Explaining diffusion patterns for complex health care innovations. **Health care management review**, p. 60-73, 2002.
- ESTUDO SOBRE SONEGAÇÃO FISCAL DAS EMPRESAS BRASILEIRAS. Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário, 2020. Disponível em <<https://w.ibpt.com.br/estudo-autos-de-infracao-e-songacao-fiscal/>> Acesso em 12 de julho de 2022
- GLEDSON, B.; GREENWOOD, D. The adoption of 4D BIM in the UK construction industry: an innovation diffusion approach. **Engineering, Construction and Architectural Management**, 2017.
- GOSWAMI, S.; MATHEW, M. Definition of innovation revisited: An empirical study on Indian information technology industry. **International Journal of Innovation Management**, v. 9, n. 03, p. 371-383, 2005.
- GRIMSHAW, J.; et al. Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies. 2004.
- GREENHALGH, T. et al. Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations. **The Milbank Quarterly**, v. 82, n. 4, p. 581-629, 1 dez. 2004.
- GÜNTHER, W. A.; MEHRIZI, M. H. R.; HUYSMAN, M.; FELDBERG, F. Debating big data: A literature review on realizing value from big data. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 26, n. 3, p. 191-209, set. 2017.
- GUST, G. et al. How a traditional company seeded new analytics capabilities. **MIS Quarterly Executive**, v. 16, n. 3, p. 215-230, 2017.
- HANSEN, M. T.; BIRKINSHAW J. The innovation value chain. **Harvard business review**, v. 85, n. 6, p. 121, 2007.
- HASHEM, G.; TANN, J. The adoption of ISO 9000 standards within the Egyptian context: a diffusion of innovation approach. **Total Quality Management**, v. 18, n. 6, p. 631-652, 2007.
- MARSHALL, J. G. Diffusion of Innovation Theory and End-User Searching. **Library and Information Science Research**, v. 12, n. 1, p. 55-69, 1990.
- KANE, G. C. How Facebook and Twitter are reimagining the future of customer service. **MIT Sloan Management Review**, v. 55, n. 4, p. 1, 2014.
- KAPOOR, K. K.; DWIVEDI, Y. K.; WILLIAMS, M. D. Rogers' innovation adoption attributes: A systematic review and synthesis of existing research. **Information Systems Management**, v. 31, n. 1, p. 74-91, 2014.
- KARAHANNA, E.; STRAUB, D. W.; CHERVANY, N. L. Information technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. **MIS quarterly**, p. 183-213, 1999.
- KARIMI, J.; WALTER, Z. The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: A factor-based study of the newspaper industry. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 1, p. 39-81, 2015.
- KASPERAVIČIŪTĖ-ČERNIAUSKIENĖ, R.; SERAFINAS, D. The adoption of ISO 9001 standard within higher education institutions in Lithuania: innovation diffusion approach. **Total quality management & business excellence**, v. 29, n. 1-2, p. 74-93, 2018.

- LEGNER, C.; EYMANN, T.; HESS, T.; MATT, C.; BÖHMANN, T.; DREWS, P.; MADCHE, A.; URBACH, N., AHLEMANN, F. Digitalization: opportunity and challenge for the business and information systems engineering community. **Business & information systems engineering**, v. 59, p. 301-308, 2017.
- LIM, S.; ANDERSON, E. Institutional barriers against innovation diffusion: from the perspective of digital health startups. In: **2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)**. IEEE, 2016. p. 3328-3337.
- LUCAS JR, H.; AGARWAL, R.; CLEMONS, E. K.; EL SAWY, O. A.; WEBER, B. Impactful Research on Transformational Information Technology: An Opportunity to Inform New Audiences. **MIS Quarterly**, v. 37, n. 2, p. 371–382, 2013.
- 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, 2011.
- MATT, C.; HESS, T.; BENLIAN, A. Digital transformation strategies. **Business & information systems engineering**, v. 57, p. 339-343, 2015.
- MEYER, A. D.; GOES, J. B. Organizational assimilation of innovations: A multilevel contextual analysis. **Academy of management journal**, v. 31, n. 4, p. 897-923, 1988.
- MITCHELL, S.; KELLY, K.; POTGIETER, F.; MOON, M. Assessing social preparedness for antiretroviral therapy in a generalized AIDS epidemic: a diffusion of innovations approach. **AIDS and Behavior**, v. 13, p. 76-84, 2009.
- MITHAS, S.; TAFTI, A.; MITCHELL, W. How a Firm's Competitive Environment and Digital Strategic Posture Influence Digital Business Strategy. **MIS Quarterly**, v. 37, n. 2, p. 511–536, 2013.
- MOORE, G. C.; BENBASAT, I. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. **Information systems research**, v. 2, n. 3, p. 192-222, 1991.
- MOORE, G. C.; BENBASAT, I. Integrating diffusion of innovations and theory of reasoned action models to predict utilization of information technology by end-users. In: **Diffusion and Adoption of Information Technology: Proceedings of the first IFIP WG 8.6 working conference on the diffusion and adoption of information technology, Oslo, Norway, October 1995**. Springer US, 1996. p. 132-146.
- MOTOHASHI, K.; LEE D.; SAWNG Y., KIM S. Innovative converged service and its adoption, use and diffusion: a holistic approach to diffusion of innovations, combining adoption-diffusion and use-diffusion paradigms. **Journal of Business Economics and Management**, v. 13, n. 2, p. 308-333, 2012.
- NAMBISAN, S. Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship. **Entrepreneurship theory and practice**, v. 41, n. 6, p. 1029-1055, 2017.
- NEUMEIER, A.; WOLF, T.; OESTERLE, S. . The manifold fruits of digitalization-determining the literal value behind. 2017.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; SMITH, A.; BERNARDA, G.; PAPADAKOS, P. **Value proposition design**. New Jersey: John Wiley & Sons. 2014
- PAGANI, M.. Digital business strategy and value creation: Framing the dynamic cycle of control points. **MIS Quarterly**, p. 617-632, 2013.
- Pesquisa Abrappe de Perdas no Varejo Brasileiro Resultados 2021 ABRAPPE - Associação Brasileira de Prevenção de Perdas, 2022. Disponível em:
<<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/br/pdf/2022/6/pesquisa-abrappe-kpmg.pdf>> Acesso em 02 de fevereiro de 2023

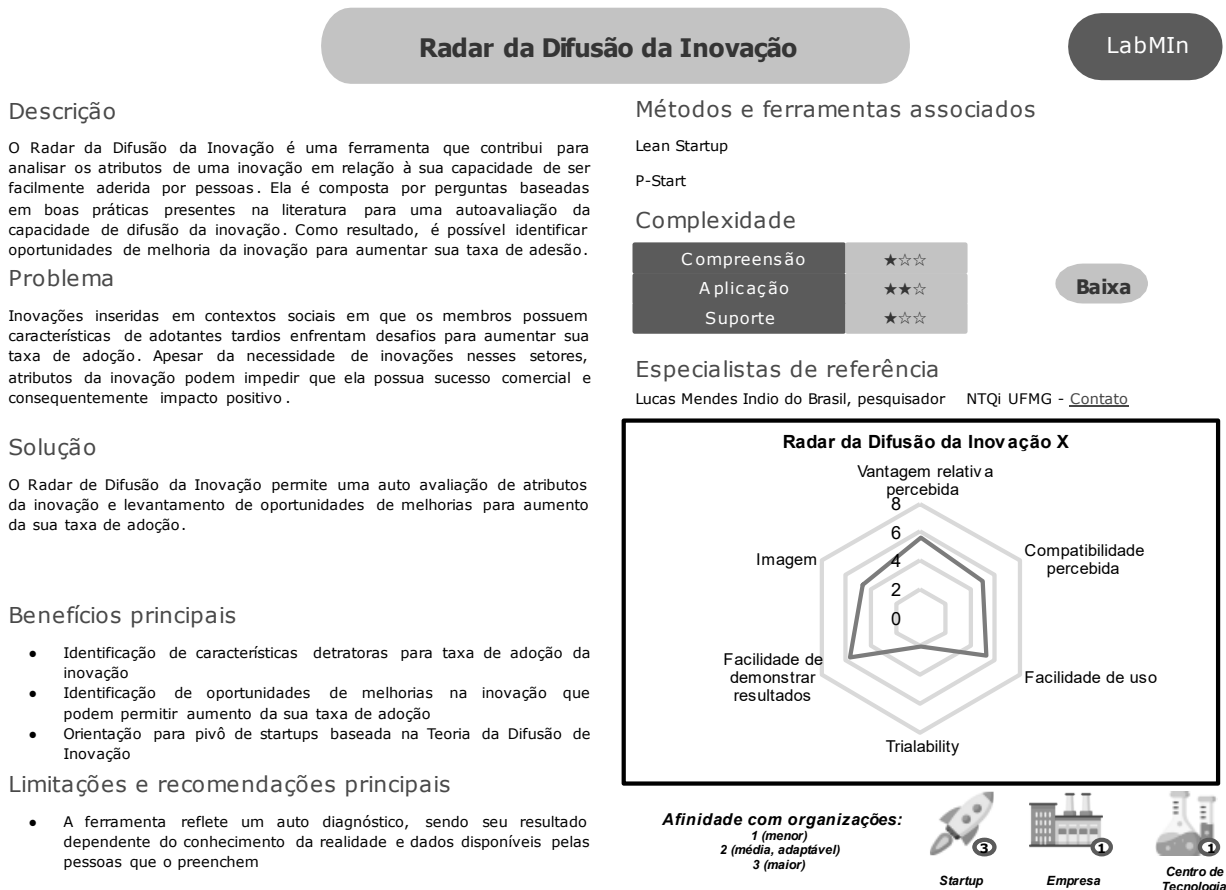
- PICKEN, J. C. From startup to scalable enterprise: Laying the foundation. **Business Horizons**, v. 60, n. 5, p. 587-595, 2017.
- PHAAL, R.; FARRUKH, C. J. P.; PROBERT, D. R. Technology management tools: concept, development and application. **Technovation**, v. 26, n. 3, p. 336-344, mar. 2006.
- PHAN, P.; FOO, M. Editorial - Technological entrepreneurship in emerging regions. **Journal of Business Venturing**, vol. 19, p. 1-5, 2004.
- PLOUFFE, C. R.; HULLAND, J. S.; VANDENBOSCH, M. Richness versus parsimony in modeling technology adoption decisions—understanding merchant adoption of a smart card-based payment system. **Information systems research**, v. 12, n. 2, p. 208-222, 2001.
- RIASANOW, T.; SETZKE, D. S.; BÖHM, M.; KRCCMAR, H. Clarifying the Notion of Digital Transformation: A Transdisciplinary Review of Literature. **Journal of Competences, Strategy & Management**, v. 10, n. 1, p. 5-31, 2019.
- RIES, E. **The Lean startup**: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York: Crown Publishing. 2011
- ROGERS, E.M. Diffusion of Innovations. Free Press, New York, NY, 1962.
- ROGERS, E.M. Diffusion of Innovations. 5 ed., Free Press, 2003.
- RYAN, B.; GROSS, N. C. The diffusion of hybrid seed corn in two Iowa communities. **Rural sociology**, v. 8, n. 1, p. 15, 1943.
- RYAN, B. A Study of Technological Diffusion. **Rural sociology**, v. 13, n. 3, p. 273, 1948.
- SALERNO, M. S; GOMES L. A.; SILVA, D.; BAGNO, R.; FREITAS, S. Innovation processes: Which process for which project?. **Technovation**, v. 35, p. 59-70, 2015.
- SEBASTIAN, I.; ROSS, J.; BEATH, C.; MOCKER, M.; MOLONEY, K.; FONSTAD, N. How big old companies navigate digital transformation. **MIS Quarterly Executive**, v. 16, n. 3, p. 197-213, 2017
- SCHUMPETER, J.; The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. Harvard University Press, Cambridge, MA, 1934
- SHENHAR, A. J.; One size does not fit all projects: Exploring classical contingency domains. **Management science**, v. 47, n. 3, p. 394-414, 2001.
- SINGH, A.; HESS, T. How chief digital officers promote the digital transformation of their companies. **MIS Quarterly Executive**, v. 16, n. 1, 2017.
- SOUZA, M. **Empreendedorismo tecnológico: processo de geração de startups (p-start) e métodos de suporte ao reconhecimento, criação e exploração de oportunidades**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.
- SOUZA, M.; MELO FILHO, L.; CHENG, L. P-start: processo para geração de startups e kit de ferramentas. *In*: BAGNO, R. B.; SOUZA, M. L. P. D., et al (Ed.). *Perspectivas sobre o empreendedorismo tecnológico: da ação empreendedora aos programas de apoio e dinâmica do ecossistema*. Curitiba: Brazil Publishing, 2020. p.p. 225-265
- SOUZA, M.; BAGNO, R.; MELO FILHO, L. Setting the P-Start for digital entrepreneurship: an idea-to-company process model integrated with innovation management tools. **Product: Management and Development**, v. 19, n. 2, p. 0-0, 2022.

- SPIEGEL, M.; MARXT, C. Defining Technology Entrepreneurship. In: Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). **IEEE International Conference on IEEE**, p. 1623-1627, 2011.
- TARDE, G. The laws of imitation. H. Holt, 1903.
- TEO, T. S. H.; LIM, G. S.; FEDRIC, S. A. The adoption and diffusion of human resources information systems in Singapore. **Asia Pacific Journal of Human Resources**, v. 45, n. 1, p. 44-62, 2007.
- TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**, 5 ed, Bookman Editora, 2015.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 7. ed. [S.I.]: Cortez Editora. 1996
- TORNATZKY, L. G.; KLEIN, K. J. Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings. **IEEE Transactions on engineering management**, n. 1, p. 28-45, 1982.
- TUMBAS, S.; BERENTE, N.; SEIDEL, S; VOM BROCKE, J. The 'digital façade' of rapidly growing entrepreneurial organizations. 2015. International Conference of Information Systems, Forth Worth, TX.
- UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA, CANADA et al. Quo vadis TAM? **Journal of the Association for Information Systems**, v. 8, n. 4, p. 211-218, abr. 2007.
- VENKATESH, V.; DAVIS, F. D. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. **Management science**, v. 46, n. 2, p. 186-204, 2000.
- VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: Toward a unified view. **MIS quarterly**, p. 425-478, 2003
- VIAL, G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. **The journal of strategic information systems**, v. 28, n. 2, p. 118-144, 2019.
- WEJNERT, B. Integrating models of diffusion of innovations: A conceptual framework. **Annual review of sociology**, v. 28, n. 1, p. 297-326, 2002.
- WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency, and quality**. Free Press, New York, 1992.
- WU, L.; CHIU, M. L. Organizational applications of IT innovation and firm's competitive performance: A resource-based view and the innovation diffusion approach. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 35, p. 25-44, 2015.
- YEOW, A.; SOH, C.; HANSEN, R. Aligning with new digital strategy: A dynamic capabilities approach. **The Journal of Strategic Information Systems**, v. 27, n. 1, p. 43-58, mar. 2018.
- YETTON, P.; SHARMA, R.; SOUTHON, G. Successful IS innovation: the contingent contributions of innovation characteristics and implementation process. **Journal of Information Technology**, v. 14, n. 1, p. 53-68, 1999.
- ZAHEER, H.; BREYER, Y.; DUMAY, J. Digital entrepreneurship: An interdisciplinary structured literature review and research agenda. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 148, p. 119735, nov. 2019.

APÊNDICE A – DESCRITIVO DA FERRAMENTA RADAR DA DIFUSÃO DA INOVAÇÃO (RDI)

Com objetivo de aumentar a replicabilidade dos conhecimentos gerados por esse trabalho, a ferramenta proposta, RDI, foi descrita de forma sucinta, como apresentado pela Figura 31.

Figura 31 - Descritivo do Radar da Difusão da Inovação



Fonte: Elaborado pelo autor