



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá

ANGELO LEE KIM

Aplicação das abordagens *Design Thinking* e *Lean Startup* no Setor de Serviços

Guaratinguetá
2024

Angelo Lee Kim

Aplicação das abordagens *Design Thinking* e *Lean Startup* no Setor de Serviços

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Faculdade de Engenharia e Ciências do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Messias Borges Silva

Guaratinguetá
2024

K49a	Kim, Angelo Lee Aplicação das abordagens <i>Design Thinking e Lean Startup</i> no setor de serviços / Angelo Lee Kim - Guaratinguetá, 2024. 82 f : il. Bibliografia: f. 79-82 Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia e Ciências de Guaratinguetá, 2024. Orientador: Prof. Dr. Messias Borges Silva 1. Inovações tecnológicas. 2. Administração de projetos. 3. Solução de problemas. 4. Desenvolvimento organizacional. I. Título. CDU 658.001.63
------	---

ANGELO LEE KIM

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO PARTE
DO REQUISITO PARA OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
"GRADUADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA"

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

Prof. Dr. MAURÍCIO CÉSAR DELAMARO
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente
 MESSIAS BORGES SILVA
Data: 02/02/2024 10:01:39-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. MESSIAS BORGES SILVA
Orientador(a)/UNESP-FEG

Documento assinado digitalmente
 ERICA XIMENES DIAS
Data: 30/01/2024 14:51:49-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Profa. Dra. ERICA XIMENES DIAS
UNESP-FEG

Documento assinado digitalmente
 BLAHA GREGORY CORREIA DOS SANTOS GOUS
Data: 30/01/2024 13:54:29-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. MSc. BLAHA GREGORY CORREIA DOS SANTOS GOUSSAIN
UNESP-FEG

Janeiro de 2024

Janeiro 2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sua graça e misericórdia, aos meus pais que sempre apoiaram a seguir os meus sonhos e desafios, ao professor Messias pela disposição, paciência para me orientar nesse trabalho de graduação e ter despertado a curiosidade da metodologia abordada no tema durante a graduação. Agradeço aos meus amigos de república, a quem considero como segunda família, e por fim, às amizades colhidas durante a participação da extensão universitária.

RESUMO

Entende-se que as atuais práticas na área serviços nem sempre atende todas as expectativas afim de alcançar inovações e resultados positivos na entrega para o cliente visto que o foco pode-se desviar apenas nos processos. Dessa forma, com o objetivo do trabalho de explorar possíveis gargalos na qualidade de entrega ao cliente, será realizado Estudo de Caso dos principais artigos e periódicos nacionais e internacionais, utilizando uma abordagem qualitativa com objetivo descritivo e de natureza básica, de projetos na área de serviços envolvendo as abordagens Design Thinking e Lean Startup nas bases Scopus e Web of Science, no intuito de mapear práticas de inovação no setor de serviços de maior competitividade. O estudo teve como resultados, o mapeamento das principais forças e fraquezas de cada método e uma análise da atuação dessas ferramentas em gargalos no setor de serviços com uma interação focada em absorver as necessidades do cliente e organiza ideias com o Design Thinking, e outra centrada em resultados, com o Lean Startup, tudo isso, promovendo a discussão na eficácia das metodologias nas inovações do setor de serviços e por fim, na sugestão da aplicação das metodologias em conjunto para a melhor experiência do usuário.

PALAVRAS-CHAVE: *Lean Startup; Design Thinking;* Inovação em serviços; Projetos no setor de serviços; Setor de Serviços.

ABSTRACT

It is understood that current practices in the services sector do not always meet all expectations in order to achieve innovations and positive results in customer delivery, since the focus may deviate solely on processes. Thus, with the aim of exploring possible bottlenecks in the quality of customer delivery, a Case Study of the main national and international articles and journals will be conducted, using a qualitative approach with a descriptive and basic nature, focusing on projects in the services sector involving Design Thinking and Lean Startup approaches in databases such as Scopus and Web of Science, in order to map innovation practices in the highly competitive services sector. The study resulted in mapping the main strengths and weaknesses of each method and an analysis of the performance of these tools in bottlenecks in the services sector with an interaction focused on the customer needs and organizing ideas with Design Thinking, and another centered on results, with Lean Startup, all of this promoting discussion on the effectiveness of methodologies in innovations in the services sector and, finally, suggesting the application of methodologies together for the best user experience.

KEYWORDS: *Lean Startup; Design Thinking; Service sector innovation; Projects in the service sector; Service sector.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Publicações sobre <i>Design Thinking</i>	18
Figura 2 – Publicações sobre <i>Lean Startup</i>	18
Figura 3 – Publicações sobre DT e LS	18
Figura 4 – Publicações sobre Setor de Serviços e Inovação.....	19
Figura 5 – Ciclo Fundamental da abordagem <i>Design Thinking</i>	20
Figura 6 – Abordagem do Duplo Diamante	21
Figura 7 – Modelo do Duplo Diamante, desenvolvido por <i>British Design Council</i>	22
Figura 8 – Ciclo de <i>feedback</i> Construir-Medir-Aprender	25
Figura 9 – Macrofluxo da abordagem <i>Lean Startup</i>	27
Figura 10 – Método do duplo diamante com etapa adicional de Trabalho de Base.....	37
Figura 11 – Atividades de pesquisa.....	39
Figura 12 – Jornada do usuário do serviço Call-100	44
Figura 13 – Metodologia DSRM abordada	45
Figura 14 – Caminho do cliente após melhorias do ciclo <i>Lean Startup</i>	50
Figura 15 – Fluxo da coleta de informações antes da otimização	53
Figura 16 – Metodologia adotada para otimizar o fluxo das informações	54
Figura 17 – Processo após otimizações	55
Figura 18 – Ciclo Construir, Medir, Aprender do <i>Lean Startup</i>	56
Figura 19 – Ciclo <i>Design Thinking</i> e <i>Lean Startup</i> proposto	57
Figura 20 – Arquitetura SCLI.....	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objetivos do <i>Design Thinking</i>	22
Quadro 2 – Ferramentas do <i>Design Thinking</i>	23
Quadro 3 – Objetivos e Ferramentas do <i>Lean Startup</i>	28
Quadro 4 – Comparação entre os aspectos mais importantes do <i>DT</i> e <i>LS</i>	29
Quadro 5 – Diferenças entre a companhia tradicional e a organização de <i>Design</i>	33
Quadro 6 – Contraposição do ciclo PDCA com o <i>Lean Startup</i>	34
Quadro 7 – Palavras chaves para pesquisa de artigos e Classificação da Pesquisa.....	36
Quadro 8 – Fase do Trabalho de Base, principais atividades realizadas	40
Quadro 9 – Fase do Diagnóstico, principais atividades realizadas.....	41
Quadro 10 – Fase da Exploração, principais atividades realizadas	42
Quadro 11 – Fase da Cocriação, principais atividades realizadas	42
Quadro 12 – Objetivos e resultados da Oficina de Ideação.....	47
Quadro 13 – Envolvidos, objetivo dos envolvidos e benefícios	50
Quadro 14 – Ciclo iterativo baseados nas avaliações dos pacientes	52
Quadro 15 – Ciclo <i>Lean Startup</i> interno	58
Quadro 16 – Mapa dos <i>stakeholders</i> no sistema de coleta de lixo	62
Quadro 17 – Mapa de Empatia do coletor de lixo	62
Quadro 18 – Fases e principais atividades.....	70
Quadro 19 – Fases aplicadas nos estudos.....	76
Quadro 20 – Principais ganhos e dificuldades	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DT	<i>Design Thinking</i>
MVP	<i>Minimum Viable Product</i>
LS	<i>Lean Startup</i>
SCLI	Sistema de Coleta de Lixo Inteligente
SCL	Sistema de Coleta de Lixo
IoT	<i>Internet of Things</i>
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Adjust</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS.....	16
1.2	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	17
1.3	JUSTIFICATIVA	17
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1	<i>DESIGN THINKING</i>	20
2.2	<i>LEAN STARTUP</i>	24
2.3	<i>LEAN STARTUP E DESIGN THINKING</i>	29
2.4	O Setor De Serviços, Qualidade E Inovação De Serviços	32
2.5	<i>DESIGN THINKING NO SETOR DE SERVIÇOS</i>	33
2.6	<i>LEAN STARTUP NO SETOR DE SERVIÇOS</i>	34
3	MÉTODO	36
3.1	DEFINIÇÕES E PLANEJAMENTO.....	36
3.1.1	Metodologia da pesquisa	36
3.1.2	Critérios de escolha	37
3.1.3	Critério de coleta de dados	37
3.1.4	Guia do relatório.....	38
3.2	PREPARAÇÃO, COLETA E ANÁLISE	38
3.2.1	Estudo de caso A – Aplicação do <i>Design Thinking</i> no setor de serviços.....	38
3.2.1.1	Contexto e desafios.....	38
3.2.1.2	Objetivos.....	38
3.2.1.3	Metodologia de aplicação.....	39
3.2.1.3.1	<i>Trabalho de Base</i>	40
3.2.1.3.2	<i>Diagnóstico - Empatia</i>	40
3.2.1.3.3	<i>Exploração - Empatia</i>	41
3.2.1.3.4	<i>Cocriação</i>	42
3.2.1.3.5	<i>Implementação</i>	43
3.2.2	Estudo de caso B – Aplicação do <i>Design Thinking</i> no setor de serviços.....	43
3.2.2.1	Contexto e desafios.....	43
3.2.2.2	Objetivos.....	44
3.2.2.3	Metodologia de aplicação.....	44
3.2.2.3.1	<i>Oficina de planejamento - Empatia</i>	45

3.2.2.3.2	<i>Entrevistas Etnográficas - Empatia e Definição</i>	45
3.2.2.3.3	<i>Oficinas de Ideação - Ideação e Prototipação</i>	47
3.2.2.3.4	<i>Avaliação e consenso</i>	48
3.2.3	Estudo de caso A – Aplicação do <i>Lean Startup</i> no setor de serviços	48
3.2.3.1	Contexto e desafios	48
3.2.3.2	Objetivos	49
3.2.3.3	Metodologia de aplicação	49
3.2.3.3.1	<i>Identificar, definir, engajar - Definir, aprender</i>	50
3.2.3.3.2	<i>Mapear o caminho do cliente, preparar para validações - Definir, aprender</i>	51
3.2.3.3.3	<i>Desenvolver, testar, aprender - Construir, medir, aprender</i>	51
3.2.3.3.4	<i>Comunicação e preparação para escalabilidade</i>	53
3.2.4	Estudo de caso B – Aplicação do <i>Lean Startup</i> no setor de serviços	53
3.2.4.1	Contexto e desafios	53
3.2.4.2	Objetivos	54
3.2.4.3	Metodologia de aplicação	54
3.2.4.3.1	<i>Análise do processo</i>	55
3.2.4.3.2	<i>Remodelagem do processo</i>	55
3.2.4.3.3	<i>Implementação do processo</i>	56
3.2.4.3.4	<i>Monitoramento do processo</i>	59
3.2.5	Estudo de caso A – Aplicação do <i>DT</i> e <i>LS</i> no setor de serviços	60
3.2.5.1	Contexto e desafios	60
3.2.5.2	Objetivos	60
3.2.5.3	Metodologia de aplicação	60
3.2.5.3.1	<i>Contextualização - Empatia</i>	61
3.2.5.3.2	<i>Descobrir as necessidades dos stakeholders - Empatia</i>	61
3.2.5.3.3	<i>Transformar o problema e ideação - Definir e Ideação</i>	62
3.2.5.3.4	<i>Prototipação e apuração - Prototipação, Testar, Implementar, LS</i>	63
3.2.6	Estudo de caso B – Aplicação do <i>DT</i> e <i>LS</i> no setor de serviços	65
3.2.6.1	Contexto e desafios	65
3.2.6.2	Objetivos	66
3.2.6.3	Metodologia de aplicação	66
3.2.6.3.1	<i>Contextualização - Empatia</i>	66
3.2.6.3.2	<i>Ciclos de Aprendizagem (Testar, Aprender, Construir, Medir)</i>	68
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	70

4.1	RESULTADOS NOS ESTUDOS	71
4.1.1	Estudo de caso A – Aplicação do <i>Design Thinking</i> no setor de serviços.....	71
4.1.2	Estudo de caso B – Aplicação do <i>Design Thinking</i> no setor de serviços.....	72
4.1.3	Estudo de caso A – Aplicação do <i>Lean Startup</i> no setor de serviços.....	73
4.1.4	Estudo de caso B – Aplicação do <i>Lean Startup</i> no setor de serviços	73
4.1.5	Estudo de caso A – Aplicação do <i>DT</i> e <i>LS</i> no setor de serviços.....	74
4.1.6	Estudo de caso A – Aplicação do <i>DT</i> e <i>LS</i> no setor de serviços.....	74
4.2	DISCUSSÃO DOS CONTEXTOS, DESAFIOS E OBJETIVOS	74
4.3	DISCUSSÃO DAS METODOLOGIAS DOS ESTUDOS	75
4.4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS	76
4.4.1	<i>Design Thinking</i>	76
4.4.2	<i>Lean Startup</i>	77
4.4.3	<i>Design Thinking</i> e <i>Lean Startup</i>	77
5	CONCLUSÃO.....	79
5.1	CONSIDERAÇÕES	79
5.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	80
	REFERÊNCIAS	81

1 INTRODUÇÃO

O ambiente de rápida mudança, aumento da competitividade e crescimento tecnológico, demanda competências que se adequem às adaptações contínuas. A flexibilidade e eficácia de novas metodologias capazes de desenvolver, implementar e modificar negócios preenchem algumas das lacunas dessa exigência de um mercado heterogêneo (DAVID J. TEECE, 2016).

Nesse ambiente, o setor de serviços tem um papel fundamental no crescimento e desenvolvimento da economia nacional, especialmente em países emergentes. Nas últimas décadas, a economia mundial experienciou mudanças focadas no setor de indústrias para uma economia mais voltada ao setor de serviços (ORHAN *et al.*, 2019). Além disso, empresas que oferecem inovação de serviços, obtêm maiores níveis de satisfação com o cliente quando comparado a empresas de inovação de bens materiais (XIAO; ZHOU; MAO, 2023).

Práticas mais clássicas como o conjunto o gerenciamento de projetos PMBOK segundo Furlong e Al-Karaghoul (2010), é um processo baseado na abordagem industrial e fabril para a gestão de projetos, portanto, nem sempre consegue elaborar soluções baseadas nas necessidades do cliente, ou seja, não cria um produto ou serviço em que haja uma elaboração e negociação progressiva segundo a visão dele, portanto a gestão de projetos deve se tornar parte da solução para atender as demandas atuais pois não necessariamente os orienta para sua implementação bem sucedida.

Para suprir essa demanda que exige uma abordagem além das convencionais para propor serviços de alto valor, o *Lean Startup* surge como uma abordagem disruptiva utilizando instrumentos para criar versões testes, o Produto Mínimo Viável (MVP), afim de eliminar desperdícios por meio de melhorias contínuas, criar soluções inteligentes por intermédio de pesquisas de opiniões de clientes iniciais, desenvolvimento do MVP, e por fim, validar o aprendizado através de todo procedimento afim de reduzir o tempo do desenvolvimento dos processos (ERIC RIES, 2011). As abordagens de entrega de serviços tradicionais tendem a focar na diminuição de desperdícios e erros ao invés de um desenvolvimento voltado para o cliente e seus aprendizados validados por meio dos testes, contribuindo um serviço que realmente atenda o usuário (COOK; BIKKANI; CARTER, 2022).

Outra estratégia focada no cliente é o *Design Thinking*, baseada no princípio da empatia, colaboração e prototipagem e tem como recursos, o uso intensivo de pesquisas ao cliente, feedbacks constantes, e ciclos iterativos (MUELLER; ROLAND; KATJA, 2012). Para Bartoloni *et al.* (2022), a metodologia *Design Thinking* atende o cenário global atual que traz

desafios que necessitam de soluções capazes de interagir serviços com abordagens mais centralizadas no usuário e que atendam diferentes perfis. Em um contexto de inovações com mais interações digitais, Przybilla *et al.* (2022), estabelece que a aplicação do *Design Thinking* independe do tipo de contexto pois ela traduz, por meio do entendimento profundo do cenário em torno do usuário, as necessidades em soluções. Abordando inovações em serviços conforme Mahavarpour, Marvi e Foroudi (2023), o *Design Thinking* pode ser útil em desafios centrados no ser humano pois aplica uma perspectiva no usuário para entender o papel dele juntamente com sua experiência, dentro do contexto situado. Além disso, os autores sugerem que empresas sigam inovação em serviços utilizando novos conceitos como o *Design Thinking* pois entregam um serviço personalizado, relevante e que realmente traz valor ao cliente.

Situado os pontos da atual conjuntura e suas limitações, as abordagens, o *Lean Startup* e o *Design Thinking* que trazem práticas que preenchem as lacunas referentes ao foco nas necessidades do cliente, será realizado o estudo dos principais artigos dos temas abordados com a finalidade de evidenciar suas competências e discutir as interações em conjunto.

1.1 OBJETIVOS

O Objetivo Geral do estudo deste trabalho é analisar a aplicabilidade das metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* no setor de serviços, buscando entregar eficiência do serviço e a qualidade na experiência do usuário.

Os objetivos específicos são listados a seguir:

- Identificar contextos e desafios no setor de serviços e analisar a contribuição das metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* em ganhos de produtividade e otimização.
- Explorar e comparar as vantagens e desvantagens das metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* por meio da análise de artigos acadêmicos, com o foco no entendimento dos seus impactos no setor de serviços.
- Justificar a aplicabilidade das metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* em conjunto no setor de serviços afim de inovar, otimizar e entregar qualidade ao cliente

1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

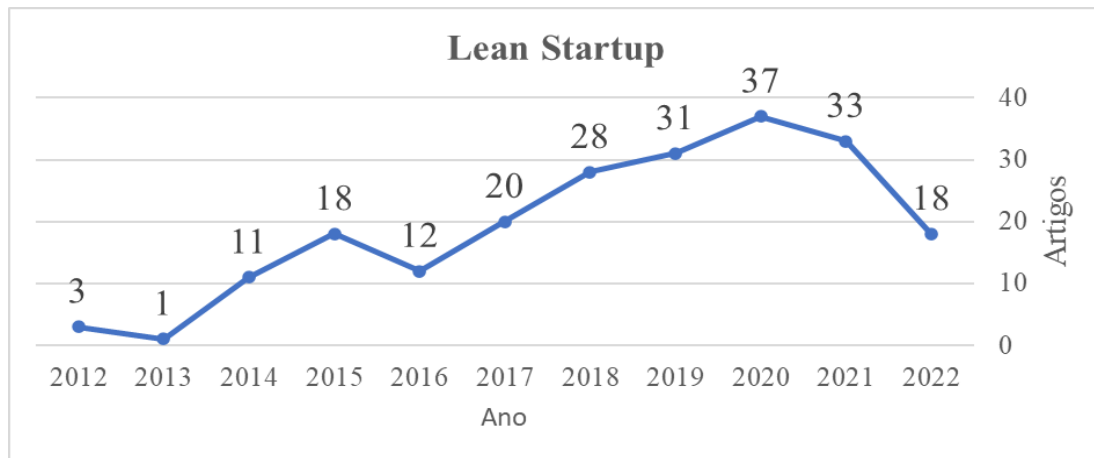
O projeto delimita-se na exploração das abordagens *Design Thinking* e *Lean Startup* nos processos de criação e inovação na área serviços. Para isso foi realizado a coleta de dados na literatura acadêmica em periódicos nacionais e internacionais publicados nas bases *Scopus* e *Web of Science*.

1.3 JUSTIFICATIVA

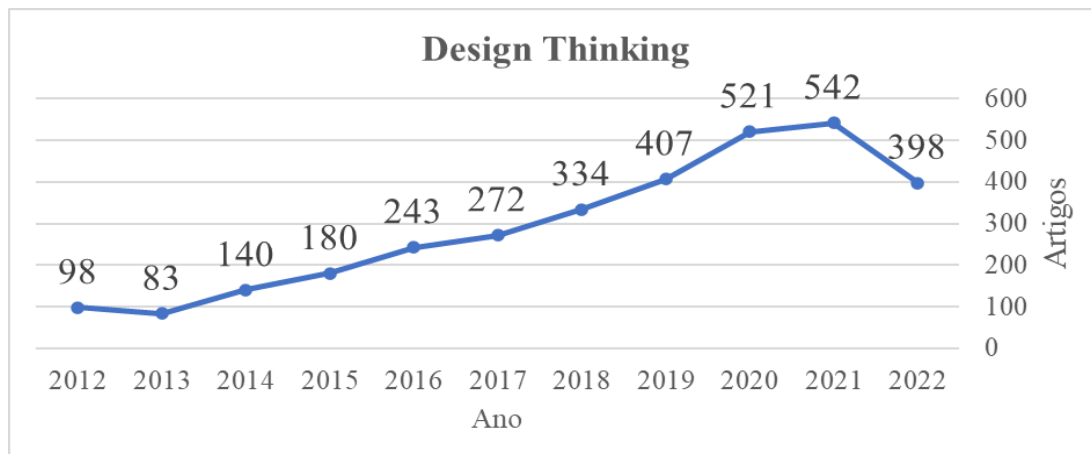
Conforme JARRETT *et al.* (2022), a abrangente lógica do *Design Thinking* consegue traduzir os desafios do setor de serviços de forma que, o conjunto de métodos estratégicos e identificação dos resultados e análise de suas relações da ferramenta, tem o potencial para superar questões de implementação de projetos na área de serviços bem como destacar déficits nessas áreas.

Já para a metodologia *Lean Startup*, conforme LONDRAAL *et al.* (2022), as soluções digitais no setor de serviços exigem uma abordagem além das convencionais pois precisam avaliar necessidade, experiência e resultados para propor um serviço de alto valor, para isso, a abordagem *Lean Startup* utiliza para desenvolver de forma rápida, um serviço minimamente viável entre clientes e entregadores do serviço que atendem suas necessidades mínimas que não prejudique a essência do serviço.

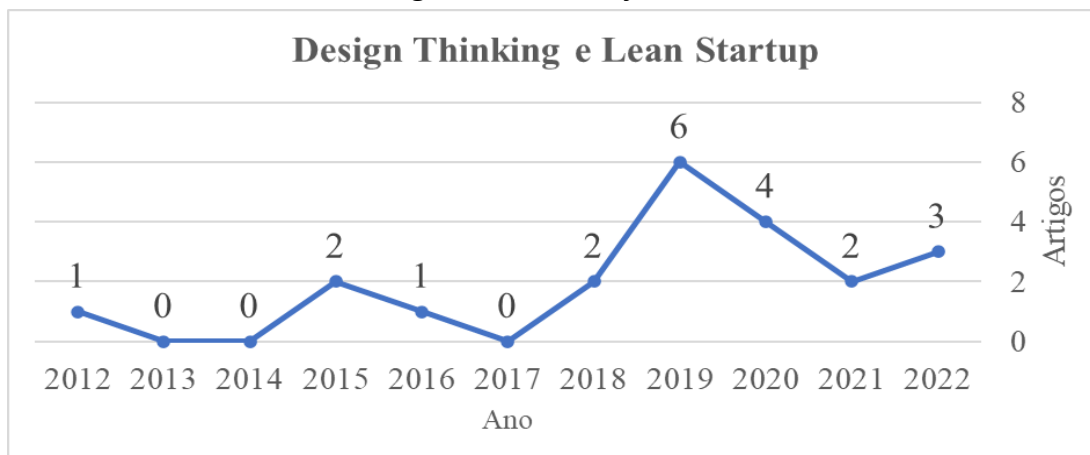
Nota-se também pelas Figuras 1,2,3 e 4, a importância dos temas abordados em relação ao número de documentos crescentes em relação ao período em que foram concebidos, sendo estes realizados a partir da busca na base Scopus das palavras chaves: *Design Thinking*; *Lean Startup*; Setor de Serviços e Inovação, *Design Thinking* e *Lean Startup*.

Figura 1 – Publicações sobre *Lean Startup*

Fonte: Elaborada pelo autor

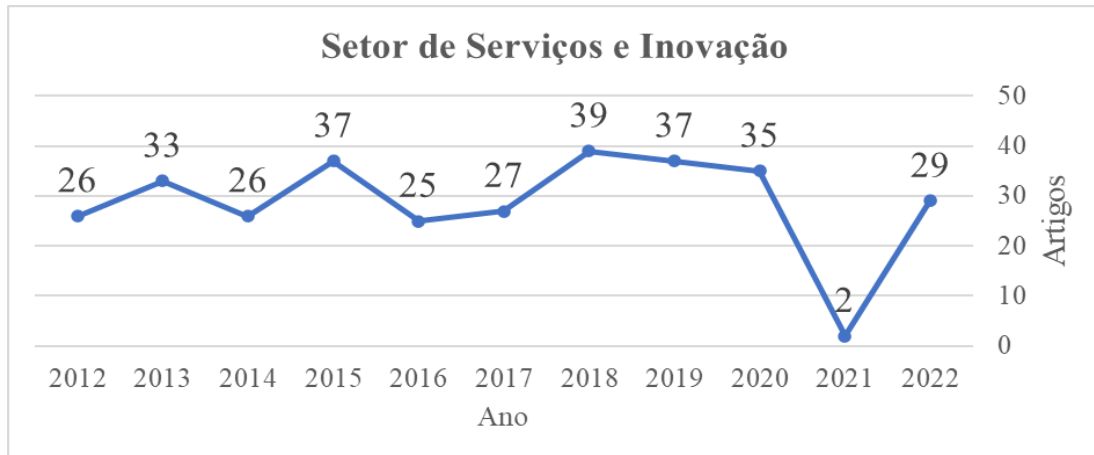
Figura 2 – Publicações sobre *Design Thinking*

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 3 – Publicações sobre *DT e LS*

Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 4 – Publicações sobre Setor de Serviços e Inovação



Fonte: Elaborada pelo autor

Propõe-se então, a utilização dessas abordagens como uma forma de inovação na área de serviços, dentro do contexto atual de rápidas mudanças e multidisciplinaridade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DESIGN THINKING

Não há um conceito definitivo do *Design Thinking* (BROWN, 2009). Sendo Tim Brown seu idealizador, a abordagem varia de acordo com situações teóricas e práticas. Da sua idealização até os dias atuais, constituíram-se diversas metodologias e ferramentas para sua orientação, mas em sua origem, é formada por 3 pilares conforme Figura 5 por:

- Inspiração, motivo para a busca de solução do problema
- Ideação, que é a formação, desenvolvimento e experimentação de ideias
- Implementação, interface entre o cliente e o idealizador

Figura 5 - Ciclo Fundamental da abordagem *Design Thinking*

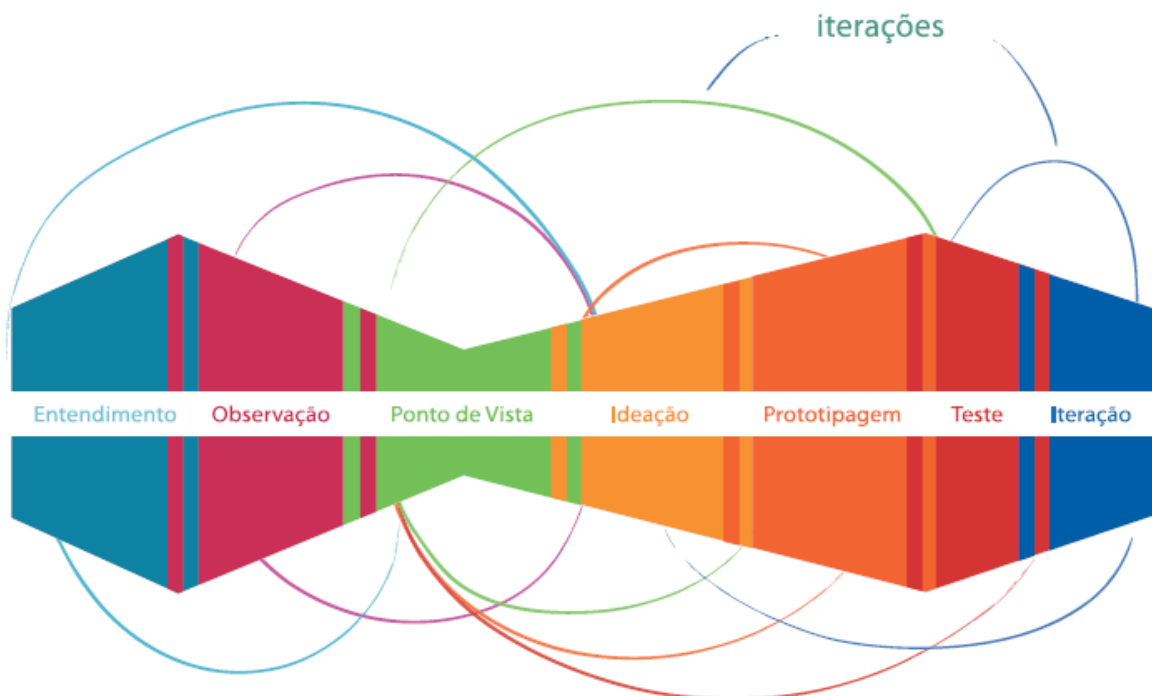


Fonte: Adaptado de Brown (2009)

Ainda segundo Brown (2009), *Design Thinking* é uma abordagem na resolução de problemas baseada nos pilares da Empatia, a qual é abordada sob diferentes perspectivas de visão; do Pensamento Integrativo, capacidade de abordar processos por meio de uma visão sistêmica; Otimismo, em que há sempre uma solução para as alternativas em quaisquer situações; Experimentação, abordagem prática das ideias; e Colaboração, fundamentado na criação a partir de equipes multidisciplinares.

Seguindo esses preceitos, o *Design Thinking* utiliza-se de diversas metodologias como o modelo do Instituto Hasso-Plattner representado pela Figura 6 e elaborado em parceria com Universidade de *Stanford*. Thoring e Muller (2011) entendem que o processo inicia com uma apresentação inicial da questão a ser trabalhada, a partir disso, começa o processo de aprendizagem intensa da área abordada, coletando dados e informações por meio de uma pesquisa “secundária”, por exemplo, a partir da Internet, livros, jornais e pesquisas estatísticas. Com base nisso, se inicia uma pesquisa qualitativa por meio de observações e entrevistas para então gerar ideias sobre a necessidade do usuário. Com isso, define-se o Ponto de Vista do usuário, ou seja, um conjunto de ideias sobre o problema e as carências do usuário. Começa então a fase da Ideação, elaboração de ideias a partir de *brainstorming* que serão votadas, e a vencedora, aplicada em prática por meio de um protótipo físico ou virtual, como simulações. O protótipo é então testado pelo cliente e em alinhamento com os critérios definidos no Ponto de Vista, são colhidas as retroalimentações dos usuários e utilizados para otimizações e evoluções do protótipo e testadas novamente até que o produto esteja de total acordo com as suas necessidades.

Figura 6 – Abordagem do Duplo Diamante

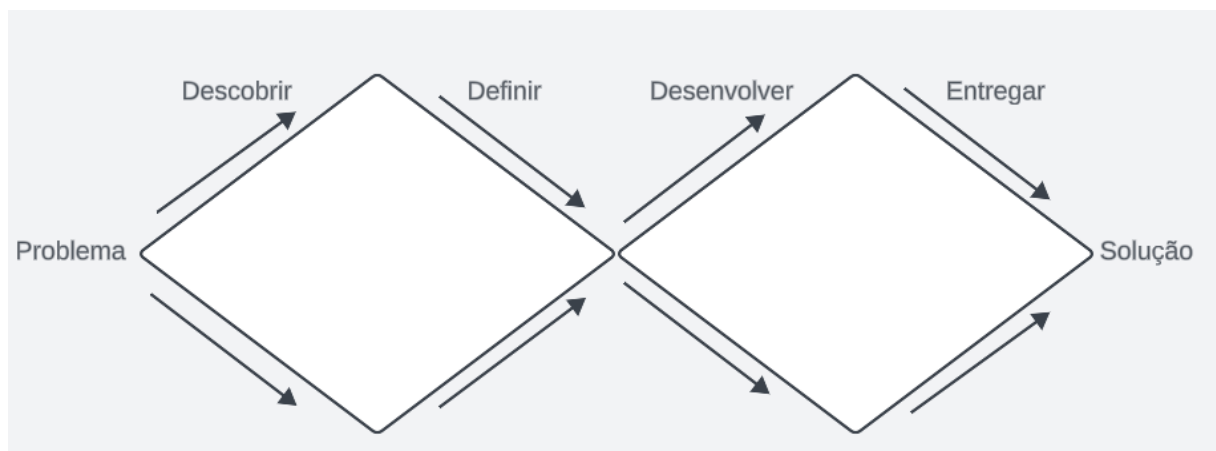


Fonte: Ebook *Design Thinking*: Escola de *Design Thinking*, Brasil (2020).

Outra metodologia amplamente utilizada é o modelo do “Duplo Diamante”, Figura 7, criado pelo *British Design Council*, organização inglesa de design. Segundo Tschimmel

(2012), a Descoberta é a fase em que há a busca de novas oportunidades, mercados, informações, tendências e *insights* para a questão abordada. A segunda etapa, é a Definição, em que os *insights* foram filtrados e então definidos em um contexto e oportunidade a ser explorada. Segue-se então o processo iterativo de Desenvolvimento e Entregas em que, semelhante a abordagem Hasso-Plattner, é feito o desenvolvimento de um protótipo a partir das ideias filtradas, testadas pelo cliente e com suas respectivas retroalimentações, utilizadas para melhorias da solução.

Figura 7 – Modelo do Duplo Diamante, desenvolvido por *British Design Council*



Fonte: Adaptado de Design Council (2015)

As ferramentas e técnicas do *Design Thinking* não são definitivas visto que a abordagem difere para cada situação (BROWN, 2009). Sendo assim, para as práticas de *Design Thinking* organizadas pela Echos Escola de *Design Thinking* (2020), pode-se utilizar e estruturar os métodos da abordagem segundo o Quadro 1 e Quadro 2:

Quadro 1 – Objetivos do *Design Thinking*

Fases	Entendimento	Observação	Ponto de Vista	Ideação	Prototipação	Teste	Iteração
Objetivo	Entender os desafios do problema, coleta de dados,	Aproximar do cliente pela conversa, observação, imersão	Organizar dados, <i>insights</i> e novas compreensões, rephrasear desafios	Gerar ideias, criar set de direções estratégicas para soluções tangíveis	Colocar em prática as soluções, gerar mais ideias	Colocar o protótipo em contato com o cliente	Refinar as soluções por meio de feedbacks, e iterações

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Echos (2020)

Quadro 2 – Ferramentas do *Design Thinking*

Fases	Entendimento	Observação	Ponto de Vista	Ideação	Prototipação	Teste	Iteração
Ferramentas	Ferramenta 2x2 de entendimento (Futuro, Contexto Mundo, Explicação, Passado) Desconstrução do Desafio (O quê? Para quê? Como ?)	Triangulação das pesquisas (Entrevistas, Olhar etnográfico, Design Participativo)	- Persona/Mapa da Empatia: O quê? Para quê? Como?	Brainstorming com regras específicas	Protótipo de papel e interfaces, <i>storyboards</i> , maquetes funcionais, vídeos <i>stopmotions</i> , encenação	Coleta de <i>Feedbacks</i>	Tabela com pontos positivos e negativos, novas questões.

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Echos (2020)

Pelo Quadro 1 e Quadro 2, a fase de Entendimento é composta pelo momento de criar visões de diferentes perspectivas sobre o desafio por exemplo, utilizando a ferramenta 2x2 em que são mapeadas as visões em diferentes contextos históricos ou a Desconstrução do Desafio com a finalidade de explorar o contexto do problema. Para a Observação, podem ser realizadas entrevistas, imersões e observações com o objetivo de captar necessidades do cliente por empatia e então projetá-los em um Ponto de Vista por meio de um Persona ou Mapa da Empatia que é definido por tipos de clientes. Segue-se então por divergir as informações e insights em ideias utilizando *brainstormings* para tornar-se protótipo e então introduzidas para clientes.

Para Salazar (2023), a eficácia da metodologia na capacidade de resolver problemas complexos de multidisciplinaridade como os “*wicked problems*”, está na abordagem híbrida do *Design Thinking* com outros modelos, conseguindo assim se adaptar em necessidades específicas do usuário alvo. Essas diretrizes em conjunto conseguem trazer soluções únicas e relevantes utilizando-se de ciclos iterativos com base na aprendizagem do contexto do problema-alvo, definição do problema ou necessidade do cliente, construção de protótipos e retroalimentação da aprendizagem das falhas dos testes realizados na solução.

O autor descreve a aprendizagem do contexto do problema-alvo necessária para uma visão integrada de diferentes ambientes e grupo de pessoas; a definição do problema como a coleta da necessidade real do cliente, considerando os aspectos mais relevantes de diferentes tópicos na elaboração das soluções; e por fim, a capacidade do *Design Thinking* na ágil construção de protótipos e suas avaliações, seguindo as ideias que obtiveram sucesso e abandonando as ideias com falhas. A combinação de todos esses aspectos, mostra o potencial

do *Design Thinking* em definir problemas e criar soluções orientado a resultados que realmente impactavam positivamente ao usuário.

Em questões de inovação, Magistretti *et al.* (2022), sugere a efetividade da metodologia *Design Thinking* devido a análise das diferentes perspectivas organizacionais sobre a solução, trazendo resultados teóricos e práticos plurais. O *Design Thinking* devido a sua abordagem centrada no usuário e capacidade de relacionar diferentes assuntos, traz contribuições na aprendizagem de cada camada organizacional com o mapeamento das diferentes percepções da solução. O resultado disso, é a construção de um direcionamento estratégico para as equipes elaboradoras da solução, prática da cultura da solução na organização, e geração de inovação de mercado. Conforme o estudo dos autores do método, na visão teórica, adotar as perspectivas individuais, ou seja, o exercício da empatia pelo usuário, contribui em alcançar seus objetivos nas inovações e essa relevância, pode variar de acordo com as camadas de uma organização. Já na visão prática, a interpretação plural da metodologia na criação da solução, cria nas diversas camadas de uma organização, um alinhamento nos resultados esperados, evitando conflitos e desalinhamentos. Um alinhamento prévio dos resultados do *Design Thinking*, consegue trazer um gerenciamento de consequências indesejadas, contribuindo para o objetivo da resolução do problema.

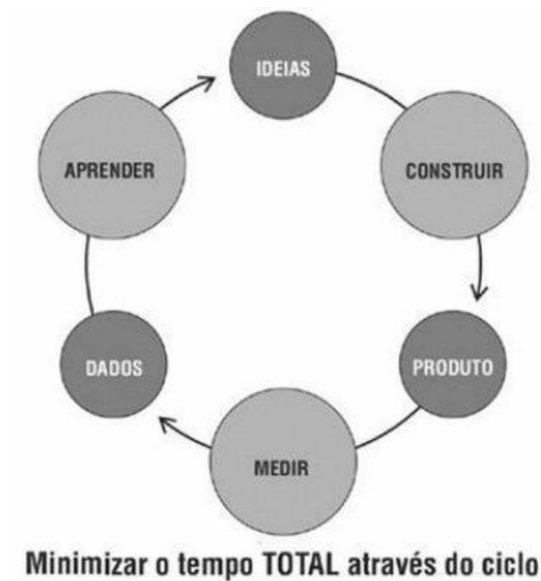
O *Design Thinking* não é exatamente um modelo linear, mas uma rede com várias interações entre processos, sobre um mecanismo de constante retroalimentação capaz de lidar com problemas com soluções incertas de múltiplas disciplinaridades frente a um ambiente dinâmico com frequentes mudanças. A vantagem desse mecanismo é conseguir mapear a trajetória de processos com as causas, tempo e processos de uma solução. Utilizando-se da abordagem iterativa, é possível utilizar as informações para corrigir as atividades e preencher lacunas entre o cenário atual e o otimizado, resultando no sucesso da transformação e inovação organizacional (HE; ORTIZ, 2021). Para os autores, o *Design Thinking* resulta em maior flexibilidade em atender as necessidades do cliente quando combinadas com outras abordagens de forma a criar soluções integradas, com o profundo conhecimento dos requisitos do usuário alvo, preenchendo deficiências de aspectos humanos por exemplo por meio da empatia.

2.2 LEAN STARTUP

A abordagem *Lean Startup* segundo Ries (2011), seu criador, é uma metodologia de resolução de problemas inspirada em conceitos de manufatura enxuta do Sistema Toyota de

Produção como a redução de desperdícios e otimização do uso de recursos, e o desenvolvimento de clientes (Customer Development), conceito abordado por Steve Blank (2006). A partir desses princípios abordados, é elaborado o ciclo de Construir, Medir e Aprender, proposto na Figura 8, com o objetivo de desenvolver os Produtos Mínimos Viáveis (MVP) para que sejam testados e avaliados pelos clientes para então chegar ao produto ou serviço final. (RIES, 2011).

Figura 8 – Ciclo de *feedback* Construir-Medir-Aprender



Fonte: Ries (2011)

Conforme Ries (2011), inicialmente deve-se concentrar esforços na aprendizagem validada, ou seja, informações que sejam alinhadas com o cliente, para que se evite o desperdício de esforços. Ries afirma que “...Como na manufatura enxuta, a aprendizagem de onde e quando investir a energia resulta em economia de tempo e dinheiro”, isto é, um desenvolvimento baseado em conhecimentos não acordados pode prejudicar o desenvolvimento da solução e consequentemente um mal aproveitamento dos recursos. Uma vez integrando uma forte base de conhecimento, segue-se do ciclo para a construção, desenvolvendo com agilidade e rapidez, um produto que atenda minimamente as necessidades do usuário, chamado de Mínimo Produto Viável (MVP), e para determinar que os esforços resultem em um desenvolvimento do produto, prossegue-se para a fase Medir, em que recomenda-se de ferramentas de métricas por exemplo, de coortes, ou seja, acompanhamento de um grupo isolado de usuários para que o MVP evolua de maneira sustentável, diferentemente das “métricas de vaidade” em que segundo o autor, são medidas apenas

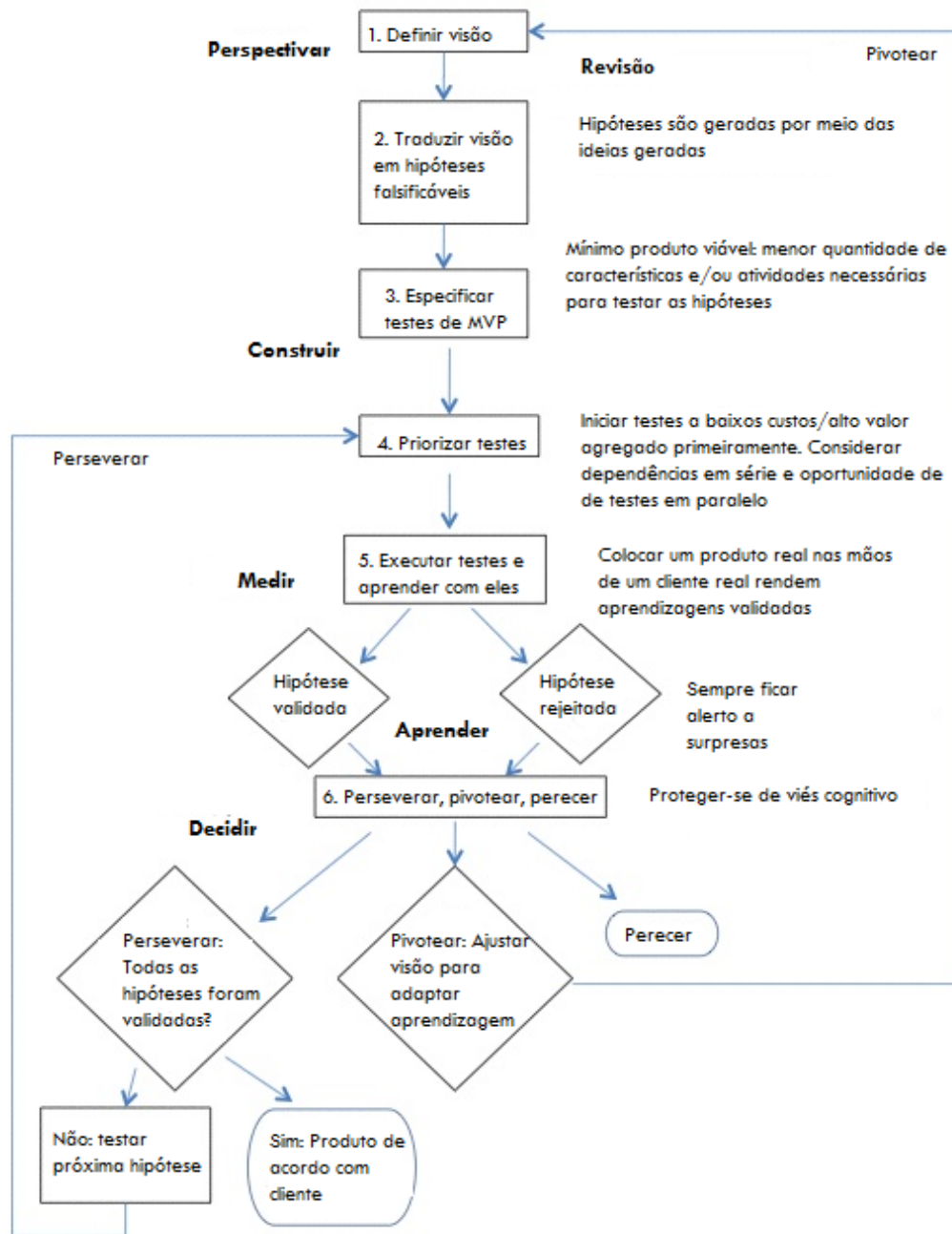
resultados de um único grupo. Conforme citado por ele, métricas apenas baseadas em faturamento de vendas, ignora possíveis disparidades entre grupos diferentes.

Concluindo o ciclo, há o “pivô”, que segundo Ries (2011) “...será o momento de realizar uma mudança importante, rumo a uma nova hipótese estratégica.”, isto é, para o autor será necessário decidir se a hipótese será adotada ou “pivotada”, em outras palavras, mudar a hipótese inicial com base nas métricas coletadas, para então reiniciar o ciclo.

Para Mansoori (2017), a abordagem *Lean Startup* é uma metodologia que se baseia em três processos. Primeiro é feito o mapeamento das ideias-chaves e que tenham elevado grau de confiabilidade. Em segundo lugar, são realizados os testes das hipóteses da fase inicial por meio do produto viável (MVP), em que segundo o autor, é a versão do produto que contém as menores quantidades de características utilizando o mínimo de recursos e tempo que contém informações suficientes para validar ou invalidar as hipóteses formuladas inicialmente. O último passo é encaminhar para a adequação às necessidades do cliente por meio de testes contínuos até que todas as hipóteses sejam validadas pela qual o produto sofre diversas alterações.

O modelo criado por Ries (2011) e então estruturado juntamente com Dillard e Eisenmann (2011) é representado conforme a Figura 9:

Figura 9 – Macrofluxo da abordagem *Lean Startup*



Fonte: Adaptado de Dillard e Eisenmann (2011)

Em relação às ferramentas e técnicas utilizadas em cada processo segundo Ries (2011), podem ser organizados segundo o Quadro 3:

Quadro 3 – Objetivos e Ferramentas do *Lean Startup*

<i>Lean Startup</i>				
Fases	Prospectar	Construir	Medir	Aprender
Objetivo	Definir hipóteses e aprendizagens a serem absorvidas; definir o que e como medir o MVP	Prototipar o Mínimo Produto Viável (MVP) que atenda às necessidades do cliente para testar as hipóteses	Medir os resultados obtidos com o MVP	Decidir entre continuar ou pivotar para então aprender com erros ou pontos fortes do MVP
Ferramentas	-	-Testes de unidade -Testes de Usabilidade -Integração Contínua -Implantação Incremental -Software livre e de código aberto -Computação em nuvem -Cluster Immune System -Escalabilidade Just-in-time -Refatoração -Desenvolvimento Sandbox	Testes Divididos (A/B) -Clareza do Proprietário do produto -Desenvolvimento contínuo -Testes de Usabilidade -Monitoramento em tempo real -Comunicação customizável -Análise em funil -Análise de Coorte -Net Promoter Score -Search Engine Marketing (palavra-chave) -Alerta em Tempo Real -Monitoramento Preditivo	-Testes Divididos -Entrevistas com clientes -Desenvolvimento do cliente -Análise dos 5 Porquês (causa-raiz) -Quadro do Conselho Consultivo de Clientes -Hipótese Falsificáveis -Responsabilidade do proprietário do produto -Arquétipos personalizados -Equipes multifuncionais -Testes de fumaça

Fonte: Adaptado de Ries (2011)

De forma comportamental, Konietzko *et al* (2020) descreve a metodologia *Lean Startup* como carente em pontos de decisão no processo de desenvolver e testar as hipóteses de um protótipo, ou seja, o “como” ao agregar valor no seu modelo de negócio ou inovação durante seu desenvolvimento. Além disso, o autor cita o desacordo entre a característica da metódica e repetitiva experimentação da metodologia com o que de fato ocorre na natureza da tomada de decisão, que é muitas vezes, desorganizada e baseada em intuições e percepções.

Para o autor inicialmente há três princípios que podem melhorar uma inovação, a condução dos testes e a direção do MVP, que depende dos meios disponíveis do aplicador: perguntas do aplicador como “O que testar?”, “Como testar?” ou “O que concluir dos testes?” são influenciadas pelo seu critério de importância, conhecimentos e habilidades, e quem ele conhece, ou seja, estas perguntas lógicas e de comportamento, quando organizadas e

praticadas de preferência antes da realização dos testes do MVP, tornam o processo de decisão mais reflexivas e rigorosas, contribuindo para a inovação, que muitas vezes é guiada pela intuição e subjetividade.

Para empreendimentos em inovação tecnológica, a linha tradicional do *Lean Startup* em dar apoio ao desenvolvimento de novos produtos e serviços e a coleta de recursos financeiros pode travar dependendo do contexto de sua adoção, para isso, é necessário o complemento com outras ferramentas e metodologias como pesquisa de mercado, construção de um plano de negócio, entre outros. O desenvolvimento a partir da capacidade experimental da metodologia, e sua sistematização do processo iterativo, torna o esforço mais estruturado resultando em melhorias gerais de performance. (SILVA *et al* 2021).

2.3. LEAN STARTUP E DESIGN THINKING

Segundo Mueller e Thoring (2012), as comunidades que utilizam as metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* não se interagem usualmente. Utilizam de métodos e ferramentas semelhantes, mas com visões diferentes, ou seja, há um potencial de aprendizagem entre ambas as abordagens cujo foco em comum, é o cliente.

Quanto a metodologia, Mueller e Thoring (2012) discorrem que a fase de Aprendizagem do *Lean Startup* pode ser interpretada como a de Entendimento e Ponto de Vista do *Design Thinking* na maneira em que são etapas de intensa absorção de conhecimento sobre o problema. Além disso, Construir é similar a Prototipar pois ambas atingem um produto ou serviço mínimo, e Medir pode ser Observar ou Testar no *Design Thinking*, estágio de testes com o cliente. No entanto, os autores sugerem que a metodologia *Lean Startup* pode ser utilizada para problemas mais específicos, diferente do *Design Thinking* em que sua eficácia está em problemas como um todo.

Quadro 4 – Comparação entre os aspectos mais importantes do DT e LS (continua)

O quê	<i>Design Thinking</i>	<i>Lean Startup</i>
Objetivo	Inovações	Inovações
Escopo, foco	Foco no usuário	Foco no cliente
Incertezas	Resolver problemas imorais	Problemas do cliente pouco claros

Quadro 4 – Comparação entre os aspectos mais importantes do *DT* e *LS* (conclusão)

O quê	<i>Design Thinking</i>	<i>Lean Startup</i>
Testes	Falhar cedo para ter sucesso mais rápido	Pivotar é o conceito chave do “falhe-rápido”. Quanto mais rápido você descobrir que a hipótese está errada, mais rápido conseguirá atualizá-la e testá-la novamente
Iteração	Sim (“Iteração”)	Sim (“Pivotear”)
Ideação	Ideação é parte do processo, soluções são geradas durante o processo	Ideação não é parte do processo, a visão do produto é fornecida pelos idealizadores da campanha
Métodos qualitativos	É o foco, métodos etnográficos, pesquisa do usuário, observações, etc	Não é o foco
Métodos quantitativos	Não é o foco	Foco principal, análise em métricas, fornece matrizes e testes
Modelo de negócios	Não é o foco	É o foco
Adaptação de implantações	Não é o foco	Método dos 5 Porquês
Métodos usuais	<i>Shadowing</i> , entrevistas qualitativas, prototipação no papel, <i>brainstorming</i> com regras específicas, síntese, etc.	Entrevistas qualitativas, <i>Smoke test</i> , prototipação no papel, Inovação na contabilidade, Testes A/B, Análise Cohort, métrica de funil, Modelo de Negócios CANVAS, 5 Porquês, etc.
Teste de hipóteses	Não é o foco	É o foco
Teste de protótipos	É o foco	É o foco
Iteração rápida	É o foco	É o foco
Grupo alvo	Usuários (Geralmente usuários finais e alguns <i>stakeholders</i>)	Clientes (Dividido em usuários, influenciadores, pessoas que recomendam produtos ou serviços, compradores econômicos e tomadores de decisão.

Fonte: Adaptado de Mueller, Roland & Thoring, Katja (2012)

De acordo com os autores do Quadro 4, nota-se que há similaridades no foco na inovação, em que ambas as metodologias têm a preocupação não somente em criar algo novo, mas também que seja economicamente viável e tangível tecnicamente. Há também o foco no usuário, testes do protótipo em que há a coleta de informações e aprendizagem por meio de *feedbacks*, e por último, a rápida iteração, ou seja, ênfase em colocar o contato do produto ou

serviço rapidamente com o usuário para aprender com erros e chegar no produto ou serviço final.

Já em termos de diferença, os autores, apontam que o escopo da abordagem *Lean Startup*, são as *startups* (empresas novas ligadas à tecnologia e crescimento escalável), e do *Design Thinking* são inovações em geral. Para o início de projeto, o *Lean Startup* a ideia já está definido pelo cliente, já no *Design Thinking* é elaborada durante o processo. Para o desenvolvimento do produto, o *Design Thinking* utiliza de formas qualitativas por meio de entrevistas e métodos etnográficos e o *Lean Startup* mais voltado ao quantitativo, utilizando-se de métricas. Para a iteração, o *Lean Startup* consegue validar mais cedo pois consegue além de validar o produto ou serviço, testa suas hipóteses com seus clientes, economizando recursos e tempo. Para a adaptação de implantações, o *Lean Startup* adota o conceito *andon* do Toyotismo em que os processos são interrompidos quando há um problema na qualidade do produto, para isso, utiliza-se dos 5 Porquês.

Na visão de Ximenes, Alves e Araújo (2015), o *Lean Startup* oferece o foco no mercado para os projetos em desenvolvimento e o *Design Thinking*, é uma abordagem que oferece inovações em diversas áreas e que cria uma solução criativa desejável para o consumidor. Em seus estudos aplicando ambos as abordagens, os autores citam que a união promoveu a inovação e o bom relacionamento com os usuários por meio do entendimento do problema e promoção de uma experiência única.

Para Ramos (2015), ambas as abordagens *Design Thinking* e *Lean Startup*, são centradas no princípio em que a maioria das gestões não abordam, pois não tem um contato constante com seus clientes: a empatia. Dessa empatia, são fundamentadas ideias e incertezas que então são desenvolvidas por ambas abordagens e elaboradas soluções a partir delas. Visto que as abordagens são subjetivas e singulares para cada problema, o autor revela em um de seus estudos que por um lado, o *Design Thinking* traz resultados positivos para execução de metodologias que investigam critérios subjetivos dos seus usuários, e por outro, é deficiente após a Experimentação pois carece de métricas para medir a evolução do produto, abordado no *Lean Startup* que permite avaliar por meio dos conceitos de contabilidade para inovação e desenvolvimento do produto.

De acordo com uma pesquisa realizada por Lermen *et al* (2023), a aplicação das metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* varia de acordo com a fase de maturidade da empresa, por exemplo, empresas em fases iniciais de desenvolvimento do produto ou serviço tendem a utilizar mais a abordagem *Design Thinking* e suas ferramentas com o objetivo de mapear as características do cliente e encontrar soluções. Empresas em fases intermediárias de

desenvolvimento utilizam o com mais frequência o *Lean Startup* para testar e coletar avaliações. Já para empresas em desenvolvimento, a principal preocupação é escalabilidade do serviço ou produto, ou seja, aumentar a adoção da solução em nível de mercado.

2.4. O SETOR DE SERVIÇOS, QUALIDADE E INOVAÇÃO DE SERVIÇOS

Segundo Gronroos (1988), os serviços tem 4 características fundamentais: são intangíveis, são atividades ou uma série de atividades e não objetivos ou coisas, são em certos pontos, produzidos e consumidos simultaneamente, e por fim, os clientes participam do processo de produção. Para medir a qualidade do serviço, o autor conclui que o grau de qualidade é a comparação entre o que o cliente sente que pode ser oferecido e o que é a ele provido.

Outra forma de medir a qualidade é pela escala SERVQUAL criada por Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988), em que são medidas 5 dimensões que são segundo PITT *et al* (1995) são:

- **Tangibilidade:** Instalações físicas, equipamentos, aparências físicas
- **Confiabilidade:** Habilidade de cumprir com o serviço prometido
- **Responsabilidade:** disposição para ajudar os clientes e fornecer serviço imediato.
- **Segurança:** Conhecimento e cortesia de funcionários e sua capacidade de inspirar confiança e convicção
- **Empatia:** cuidado, atenção individualizada que o prestador de serviços dá a seus clientes

Além disso Pitt (1995) prevê que as pesquisas da qualidade de serviço seguem em três direções que se alinham com a abordagem de constante interação com o cliente do *Design Thinking*: o nível de qualidade pode ser medido por diferentes perspectivas, o relacionamento entre o ciclo de vida de atendimento ao cliente e a qualidade de serviço podem ser examinados detalhadamente e por fim, a importância relativa da expectativa do serviço poderia ser investigada.

Analisando sobre outro ponto de vista da qualidade do serviço, Ozkan *et al.* (2020) afirma que a satisfação do cliente e a percepção da qualidade do serviço são medidores importantes na qualidade e adesão do serviço, ou seja, a qualidade do serviço deve ser medida conforme a visão do cliente.

Para Kitsuta e Quadros (2017), a inovação em serviços requer esforços formais e planejados por meio de empenhos iterativos e incrementais dependendo ou não, da experiência em tempo real ou pela prática dos serviços, ou seja, metodologias e ferramentas que tem um processo de constante melhoria de forma sistemática, tem um papel fundamental na inovação de um serviço.

2.5. *DESIGN THINKING* NO SETOR DE SERVIÇOS

Segundo Kumar (2018), o alcance da abordagem *Design Thinking* está caminhando além dos designers de produtos para aqueles que querem aproveitar seu potencial: estudantes que querem trabalhar seus experimentos, projetos e atribuições; gerentes e gerentes de projetos e presidentes querem desenvolver estratégias para seus negócios; para o desenvolvimento de armamento e estratégias militares; e até políticos. Portanto, negócios estão cada vez mais sujeitos a competição e não tem outras opções além da inovação.

Ainda segundo o autor, existem dois tipos de companhia, a tradicional e aquela impulsionada pela inovação, sendo a ideal, aquela que tem as virtudes da primeira e a ingenuidade da segunda para abrir novos caminhos e então criar novos mercados para seus negócios. Para isso, o *Design Thinking* pode ajudar as companhias a inovar de maneira em considerar não somente obter as experiências e *feedbacks* de clientes como também a viabilidade de executar certos experimentos. Kumar em seus estudos também cita um exemplo da prática *Design Thinking* adotada por uma empresa de serviços a qual a abordagem proporcionou baseando-se no feedback de consumidores: produtividade, ergonomia, eficiência e entrega do serviço com qualidade. Diferenças entre os dois tipos de empresa são listadas na Quadro 5 de acordo com o autor:

Quadro 5 – Diferenças entre a companhia tradicional e a organização de *Design* (continua)

Características	Companhias tradicionais	Companhias de <i>Design</i>
Fluxo de vida no trabalho	O fluxo é organizado em torno de trabalhos fixos e contínuos sem duração finita	Tem uma abordagem com gestão de projetos. O fluxo de trabalho consiste em projetos com termos bem definidos
Estilo de trabalho	Os cargos são definidos cuidadosamente com responsabilidades claras. Empregados tendem a pensar mais no “meu” e menos no “nosso”	O estilo é muito mais colaborativo. Mais “nosso” do que “meu” pois geralmente projetos são atribuídos a times e não individualmente
Modo de pensar	A lógica é: “é” (raciocínio indutivo), “Deve ser” (raciocínio dedutivo)	A lógica é: “é” “deve ser” e “pode ser”. “Pode ser” tem a ver com “abdução”, raciocínio e mais criatividade é eliminado desta lógica

Quadro 5 – Diferenças entre a companhia tradicional e a organização de *Design* (conclusão)

Características	Companhias tradicionais	Companhias de <i>Design</i>
Fonte de Status	O status é obtido pela administração de grandes orçamentos e número de pessoas.	O status é obtido ao enfrentar e solucionar problemas “wicked”, ou seja, problemas de difícil solução sem aplicação de uma lógica racional
Atitude Dominante	Restrições são evitadas	Restrições são bem vindas

Fonte: Adaptado de Kumar (2018)

2.6. LEAN STARTUP NO SETOR DE SERVIÇOS

Segundo Blank (2007), *startup* é uma organização que procura escalabilidade e reprodutividade em seu modelo de negócios afim de criar um produto ou serviço. Nesse cenário, RIES (2011), cunhou o termo *Lean Startup* para descrever a metodologia com o objetivo orientar essas empresas a experimentar e criar um modelo de negócios sustentável.

Para Blank (2013), a abordagem reduz riscos favorecendo a experimentação em relação ao planejamento, *feedback* de clientes à intuição e um *design* iterativo em relação ao desenvolvimento de grandes projetos. Com isso fica claro que o *Lean Startup* vem trazendo uma abordagem em que não somente as *startups* utilizam, grandes empresas como a *General Electric*, *Qualcomm* e *Intuit*, começaram a aplicá-las de maneira a aprimorar a inovação de seus processos com o objetivo de aumentar sua eficiência e reduzir seus custos.

Segundo Silva *et al* (2013), como a abordagem *Lean Startup* tem como uma de suas bases, o pensamento enxuto que tem como finalidade, eliminação de desperdícios para criação de valor, logo, há aplicabilidade no setor de serviços de modo que estes fins agregam ao cliente. Também de acordo com os autores, o método é inspirado no ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), que busca a melhoria contínua e inovação de processos, produtos e serviços e tem um processo iterativo semelhante como demonstrado no Quadro 6:

Quadro 6 – Contraposição do ciclo PDCA com o *Lean Startup*

PDCA	Planejar (Plan)	Fazer (Do)	Checar (Check)	Agir (Act)
LEAN STARTUP	O Design da ideia	Construir a ideia (MVP)	Testar a ideia	Analisar os resultados da ideia

Fonte: Adaptado de Silva (2013)

Para Yaman *et al* (2017), há uma série de vantagens dos métodos de experimentação contínua adotada pela abordagem *Lean Startup* como decisões de desenvolvimento baseadas

em dados empíricos, novas perspectivas obtidas por meio de observação de clientes em contato com o serviço.

3. MÉTODO

3.1 DEFINIÇÕES E PLANEJAMENTO

3.1.1 Metodologia da pesquisa

Será realizado a pesquisa de artigos científicos, periódicos nacionais e internacionais na base *Scopus* e *Web of Science* nos temas e palavras-chave propostos da Quadro 7 e também da metodologia de pesquisa a ser utilizada no trabalho.

Quadro 7 – Palavras chaves para pesquisa de artigos e Classificação da Pesquisa

PALAVRAS-CHAVE	NATUREZA	OBJETIVO	ABORDAGEM	PROCEDIMENTOS
<i>Design Thinking</i> ; <i>Lean Startup</i> ; <i>Design Thinking</i> no setor de serviços; <i>Lean Startup</i> no setor de serviços; <i>Design Thinking</i> e <i>Lean Startup</i> ; Inovação setor de Serviços	Básica Aplicada	Exploratório Descritivo Explicativo Normativo Axiomático	Quantitativa Qualitativa Combinada	Estudo de caso Documental Bibliográfica Expost facto Experimental Modelagem, Simulação <i>Survey</i> (Levantamento) Participante Pesquisa-ação

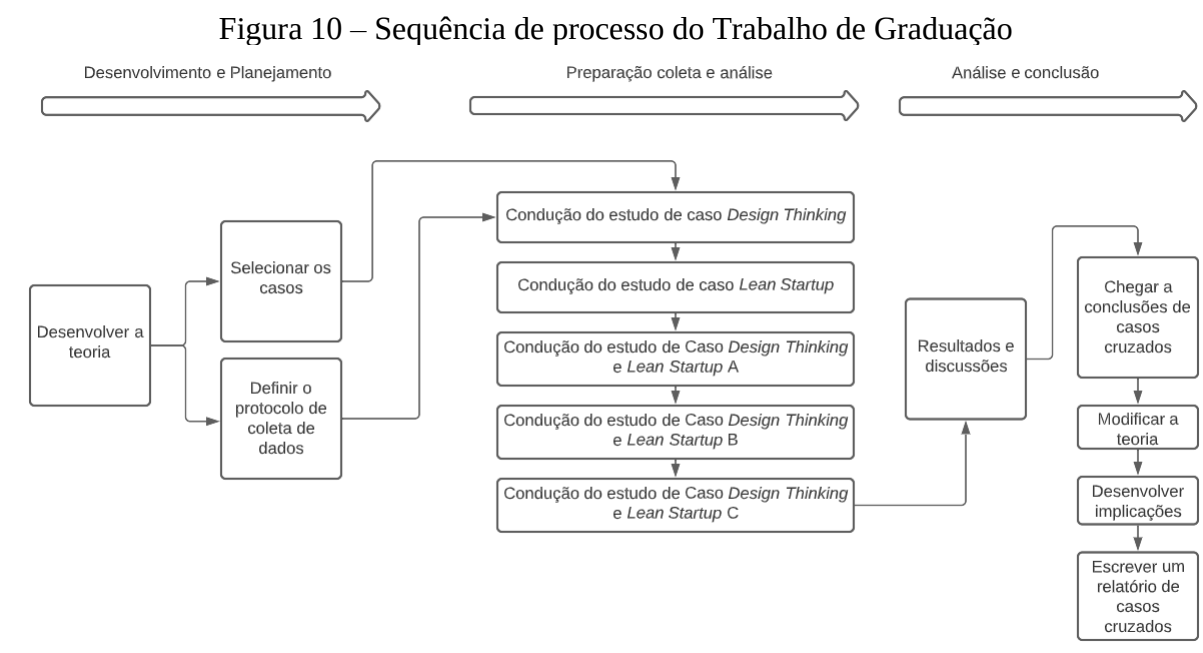
Fonte: Elaborada pelo autor

A pesquisa é de natureza aplicada na maneira em que o trabalho propõe gerar conhecimento por meio da investigação das práticas das abordagens *Design Thinking* e *Lean Startup* voltado para a área de serviços. Além disso os temas abordados são conhecidos e definidos, porém quando abordados em conjunto sugerem uma nova visão de aplicação.

O objetivo do trabalho será Descritivo pois apesar de cada um dos estudos abordados serem realizados de forma exploratória, de cenários únicos, este trabalho tem como finalidade comparar, estruturar e mensurar os diferentes estudos de caso.

A abordagem da pesquisa será de abordagem qualitativa, ou seja, serão analisados dados e informações em sua maioria, qualitativos, ou seja, com foco em análises subjetivas de percepções e comportamentos, no caso, dos projetos e abordagens. Por fim, o procedimento será bibliográfico, a qual será realizado o levantamento de dados e informações por meio de referências teóricas de autores de livros, periódicos nacionais e internacionais

Para o procedimento em mais detalhes, o trabalho será realizado por meio do Estudo de Casos múltiplos, a qual, conforme Figura 10, primeiramente será realizado a definição e planejamento por meio do desenvolvimento do referencial teórico junto com a escolha dos casos e definição dos protocolos de coleta de dados, posteriormente serão explorados de forma qualitativa trabalhos já publicados de aplicação das metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* nos setores de serviços, sendo 1 estudos de caso separadamente por metodologia e 3 casos em que ambas são utilizadas, e por fim, a análise e conclusão dos estudos desenvolvidos.



Fonte: Adaptado de Yin (2014)

3.1.2 Critérios de escolha

Os critérios de escolha dos estudos de casos seguiram os seguintes direcionamentos:

- Aplicações das metodologias no setor de Serviços
- Aplicações buscando inovações
- Bases *Scopus*, *Web of Science*

3.1.3 Critério de coleta de dados

As coletas de dados foram realizadas com objetivo de mapear os seguintes tópicos:

- Contexto e desafios

- Objetivo do estudo
- Metodologia de aplicação
- Resultados e considerações

3.1.4 Guia do relatório

O desenvolvimento dos estudos casos seguem por etapas, contendo variações de cada uma das metodologias abordadas do *Design Thinking* e *Lean Startup*, sendo elas:

- *Design Thinking*: Empatia, Definir, Ideação, Prototipação, Testar, Implementar
- *Lean Startup*: Aprender, Construir, Medir, Pivotar

3.2 PREPARAÇÃO, COLETA E ANÁLISE

3.2.1 Estudo de caso A – Aplicação do *Design Thinking* no setor de serviços

3.2.1.1 Contexto e desafios

O estudo de Jarret *et al.* (2022), “*Deconstructing design thinking as a tool for the implementation of a population health initiative*”, tem como contexto os desafios de práticas baseadas em evidências e de rápida absorção em inovações do setor de saúde.

Conforme o material, historicamente na área de saúde, as inovações tiveram um foco maior em métodos empíricos, ao contrário dos métodos teóricos de forma sistemática que abrangem teorias, modelos e frameworks que tem a função de organização. Embora esses métodos teóricos não sistemáticos identifiquem pontos fortes e fracos de inovações, muitas carecem de especificações a respeito do sucesso da implementação e, conforme o estudo, o *Design Thinking*, tem o potencial de inovação estratégica dessa lacuna teórica e prática.

3.2.1.2 Objetivos

O objetivo do estudo de Jarret *et al.* (2022) é identificar o valor estratégico da metodologia *Design Thinking* capaz de suprir as lacunas entre a teoria e a prática nos serviços de saúde especificamente nos serviços para pacientes com hipertensão. Para isso se

propuseram a definir o que o *Design Thinking* no contexto do setor de saúde é capaz em termos de processos e como será aplicado para apoiar inovações.

3.2.1.3 Metodologia de aplicação

Conforme Jarret *et al.* (2022), os dados foram coletados a partir de documentos de projetos e entrevistas com organizações que dão suporte a iniciativas de implantação de inovação na área da saúde. O projeto piloto foi desenvolvido escolhendo 6 clínicas de atendimento médico na região de Itaquera, São Paulo.

Primeiramente foi utilizado conforme Figura 11, o método do duplo diamante que consiste em 4 etapas, Diagnosticar (Descoberta), Explorar (Definição), Desenvolver (Cocriação), além de uma etapa adicional que conforme Brown (2009), podem existir modificações e incrementações no modelo original. A etapa adicional Trabalho de Base, consiste no mapeamento de todas as atividades introdutórias em ordem cronológica com o objetivo de mapear os impactos futuros durante o processo.

Figura 11 – Método do duplo diamante com etapa adicional de Trabalho de Base



Fonte: Adaptado de Jarret *et al.* (2022)

Em seguida, cada atividade foi descrita e separada em tópicos como atores envolvidos, ações realizadas, ações-alvo, temporalidade, dose, resultados da implementação e justificação teórica. Essa separação foi realizada com objetivo de dar embasamento na eficácia da metodologia, redução de custos e perdas, documentar por meio de rótulos e descrições, ter justificativas teóricas no uso dessas inovações, e por fim simplificar intervenções complexas e prover clareza na reutilização das aplicações.

Conforme a metodologia do duplo diamante e fase adicional de Trabalho de base atingiu-se o seguinte mapeamento:

3.2.1.3.1 Trabalho de Base

O Trabalho de Base consiste na descoberta dos desafios e oportunidades iniciais e alinhamento entre todos os envolvidos na implementação das inovações.

Conforme descrito no estudo em relação aos alinhamentos, primeiramente houve o direcionamento estratégico entre as seis clínicas abordadas e organizações de saúde que dão suporte às inovações sobre desafios e oportunidades, além disso, as descobertas dos desafios e oportunidades iniciais foram avaliadas junto aos líderes e acadêmicos locais de acordo com as necessidades do país e autoridades sanitárias.

Todas as atividades descritas no Quadro 8 utilizaram de estratégias de engajamento para maior envolvimento entre os envolvidos, desde a linha de frente (clínicos gerais, enfermeiros), até o mais alto da hierarquia com o objetivo de criar um maior engajamento entre as partes.

Quadro 8 - Fase do Trabalho de Base, principais atividades realizadas

Atividade	Alvos	Motivos	Resultados
Contatos iniciais	Organizações locais da área da saúde, e UBS (Unidade Básica de Saúde)	Reconhecer o papel dos líderes locais, expor perspectivas dos sistemas atuais, entender os desafios, promover parcerias	Estímulo da discussão, geração de entusiasmo na iniciativa, oficialização do projeto
Visitas de campo	<i>Stakeholders</i> do sistema de saúde local: hospitais, acadêmicos, unidades locais do governo, prestadores do serviço de saúde, representantes técnicos da área de saúde	Criar mapa da situação inicial, engajar e informar envolvidos no sistema de saúde,	Estabelecimento de grupos de trabalho, identificação das pessoas chaves, criação de forma colaborativa, atividades, locais e grupos alvo, alinhamento em todos os níveis hierárquicos, seleção das clínicas chaves
Iniciar projeto	Representantes da comunidade de Itaquera, organizações sociais parceiras, representantes do governo da região	Construir relação entre os envolvidos, confirmar próximas etapas	Alinhamento do cronograma e processos, fortalecimento das relações entre os envolvidos

Fonte: Adaptado de Jarret *et al.* (2022)

3.2.1.3.2 Diagnóstico - Empatia

O objetivo desta etapa foi de agrupar a maior quantidade de informações, entender e examinar essas informações, e criar um consenso entre os envolvidos a respeito dos fatores chaves e desafios para os serviços de hipertensão por meio de um sistema de saúde local e

alinhado com os pilares iniciais da iniciativa, enfatizando a busca, atualização e validação contínua da informação entre os *stakeholders*.

No diagnóstico, foi realizado um mapa da avaliação de pontos que poderiam impactar a prontidão do atual sistema. Esse mapa, combinado com as informações da primeira etapa do Trabalho de Base, gerou ideias para pesquisas futuras e informações a serem alinhadas entre os envolvidos no processo. As principais atividades foram selecionadas conforme no Quadro 9:

Quadro 9 - Fase do Diagnóstico, principais atividades realizadas

Atividade	Alvos	Motivos	Resultados
Pesquisa Documental	Pacientes com hipertensão	Conhecer a doença e contexto que a envolve	Aprendizagem sobre os pacientes e os sistemas de saúde, identificação e alinhamento das necessidades e prioridades
Matriz de CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas)	Time de Design, outros <i>stakeholders</i>	Sumário visual das evidências para a próxima fase	Criação de um sumário visual com certezas suposições e dúvidas, para aprendizagem pensamento crítico e foco no objetivo
Entrevistas e sessões de cocriação em clínicas	Supervisores locais, funcionários da área da saúde e administração das clínicas	Gerar conhecimento, agrupar e reformular conhecimento para atingir o objetivo	Entendimento das necessidades do usuário para validação das hipóteses iniciais

Fonte: Adaptado de Jarret *et al.* (2022)

3.2.1.3.3 Exploração - Empatia

A fase buscou explorar todas as camadas do sistema de saúde incluindo os pacientes em busca de criar uma visão integrada de todos os envolvidos no cuidado da hipertensão. As pesquisas durante a fase de Exploração foram centradas de forma multidisciplinar, envolvendo diversos agentes que representam o sistema de saúde contribuindo dessa forma, com um fortalecimento da empatia, conceito chave do *Design Thinking*, e consequentemente, engajamento no projeto de inovação do setor e eficácia no trabalho em equipe.

Foram utilizadas técnicas do *Design Thinking* da fase de Exploração conforme o Quadro 10 por exemplo, no acompanhamento e entrevista de funcionários da área de saúde e participação ativa de programas de incentivo do setor. Para engajar uma maior empatia entre

as todos os níveis de hierarquia, foram realizadas reuniões e entrevistas individuais com diversos membros dos seis hospitais que participaram do estudo como gestores, pacientes e representantes da comunidade, gerando a partir dessa imersão no ambiente, materiais de aprendizagem e ponto convergente para seguir para as próximas etapas.

Quadro 10 - Fase da Exploração, principais atividades realizadas

Atividade	Alvos	Motivos	Resultados
Personas	Pacientes com hipertensão, pessoas próximas a pessoas ou com risco de hipertensão	Sumário de evidências com base na melhor experiência do usuário, ferramenta educativa e de criação colaborativa	Identificação dos grupos alvos com os desafios e comportamentos como ferramenta informativa
Pesquisa de campo e entrevistas	Comunidade de Itaquera, pacientes com hipertensão, funcionários e unidades médicas da fase piloto da iniciativa	Construir uma visão dinâmica do ambiente estrutural que influencia a etiologia da hipertensão	Entendimento da relação da hipertensão entre a região de Itaquera e o comportamento da comunidade
Reuniões de criação colaborativa com o conselho de cada clínica	Conselho das seis clínicas: profissionais da área de saúde, gestores das unidades de saúde e representantes	Verificar o aprendizado sobre o sistema e processo com os envolvidos, exame aprofundado das necessidades ideias	Aprendizagem do processo do sistema e desenvolvimento e fortalecimento das relações entre os envolvidos na iniciativa

Fonte: Adaptado de Jarret *et al.* (2022)

3.2.1.3.4 Cocriação

A fase descrita no Quadro 11, foi composta por diversas oficinas práticas a qual trouxe os principais *stakeholders* envolvidos no cuidado da hipertensão como pacientes e membros da instituição de saúde. Nessas oficinas foram inicialmente utilizados painéis com informações resumidas para educar os participantes sobre a iniciativa, em seguida foram utilizadas técnicas como brainstorming e prototipação de soluções de forma avaliativa e iterativa, ou seja, modelando e simulando essas soluções e definindo um produto final a cada ciclo.

Quadro 11 - Fase da Cocriação, principais atividades realizadas (continua)

Atividade	Alvos	Motivos	Resultados
Oficinas de criação colaborativa	Gerente das seis clínicas, médicos, enfermeiros, auxiliares, farmacêuticos pacientes com hipertensão	Engajar os principais usuários e pessoas chaves da criação das soluções, manutenção do foco no usuário e engajamento ativo contínuo	Compreendimento do propósito da iniciativa, desenvolvimento de um conjunto de habilidades focadas na inovação e solução realista por meio de aprendizagem experiencial e compartilhada

Quadro 11 - Fase da Cocriação, principais atividades realizadas (conclusão)

Sistematização das soluções	Soluções apresentadas nas oficinas, envolvidos nas oficinas: gerentes de clínicas, médicos, pacientes com hipertensão	Melhorar a estrutura das soluções para seleção final	Refinamento das ideias baseadas em todas as informações coletadas nas oficinas
Discussão das soluções, priorização e seleção dos protótipos	Revisão final e acordo sobre as implementações, Financiadores da iniciativa, prefeitura	Transparência e envolvimento dos principais tomadores de decisão	Escolha das ideias e soluções que estão de acordo com os critérios alinhados para implementação

Fonte: Adaptado de Jarret *et al.* (2022)

3.2.1.3.5 Implementação

Em termos gerais, o estudo não aborda exatamente os resultados clínicos, mas a consequência que a abordagem da metodologia *Design Thinking* trouxe. O processo de implementação seguiu os preceitos do *Design Thinking*, de forma a seguir um modelo que converge e diverge combinado com ciclos avaliativos e iterativos. Além disso, seguiu conceitos multidisciplinares de forma aberta, ou seja, não impondo limitações e regras que restringisse a criatividade.

O processo de implementação permitiu delinear as expectativas da implementação do projeto que poderiam ser testadas pelos usuários. Este processo de implementação focada no usuário difere de um processo de implementação usual na qual a implementação começa na fase de adoção do serviço ou produto juntamente com a cadeia restante dos seus processos. Para a abordagem *Design Thinking*, a implementação inicia de forma mais inicial com ciclos de teste, criar piloto, adaptar e escalar de forma iterativa, ou seja, com revisões dos resultados e rápidas melhorias de forma contínua.

3.2.2 Estudo de caso B – Aplicação do *Design Thinking* no setor de serviços

3.2.2.1 Contexto e desafios

O estudo de Pedrosa *et al.* (2022), “*Applying User-Centered Design on Digital Transformation of Public Services: A Case Study in Brazil*”, tem como cenário, os avanços nos serviços digitais que o governo público do Brasil oferece para a população, porém, essas iniciativas não devem se limitar a visão apenas a quem está oferecendo o serviço pois pode não captar as necessidades reais do cliente e consequentemente oferecer um serviço péssimo.

A criação de um serviço que entende o cliente vai além da usabilidade, deve se adequar as complexidades da digitalização no contexto de um país em desenvolvimento como desigualdade social, envelhecimento populacional, alto índice de desemprego e burocracia.

3.2.2.2 Objetivo

O objetivo conforme o estudo, é se aproximar da população, entendendo suas necessidades e desejos, de forma a oferecer um serviço digital governamental com eficiência e promover a democracia por meio dela. Para isso, o estudo promove a digitalização do “Call-100”, ou seja, um serviço desenvolvido por órgãos governamentais para receber demandas relacionadas a questões de direitos humanos, com base na metodologia *Design Thinking* e técnica Etnografia, adaptada nesse contexto, o Design Centrada no Usuário (DCU).

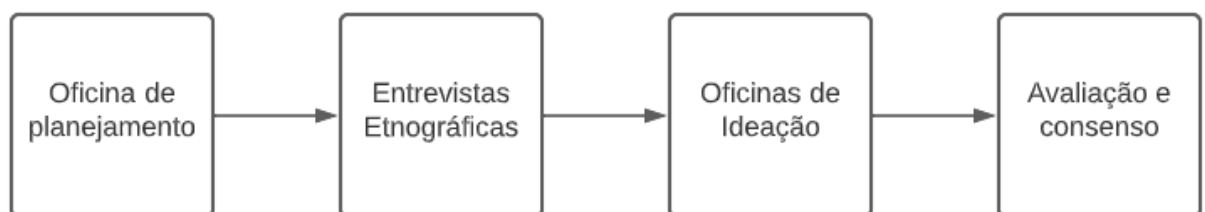
O estudo se guia conforme os objetivos a serem desenvolvidos:

- Entende a percepção que os usuários e os envolvidos no processo tem sobre o serviço atual
- Gerar ideias e soluções que consigam prevalecer os desafios trazidos pela transformação digital
- Entender como oficinas podem promover a participação dos cidadãos

3.2.2.3 Metodologia de aplicação

De acordo com o estudo, a técnica utilizada para a melhoria do serviço foi o Design Centrada no Usuário (DCU), que aborda a Etnografia, metodologia que tem como objetivo observar as atividades de um indivíduo ou grupo social e entender como suas rotinas interagem com ambientes sociais complexos, e o *Design Thinking*. O estudo segue conforme a Figura 12:

Figura 12 – Atividades de pesquisa



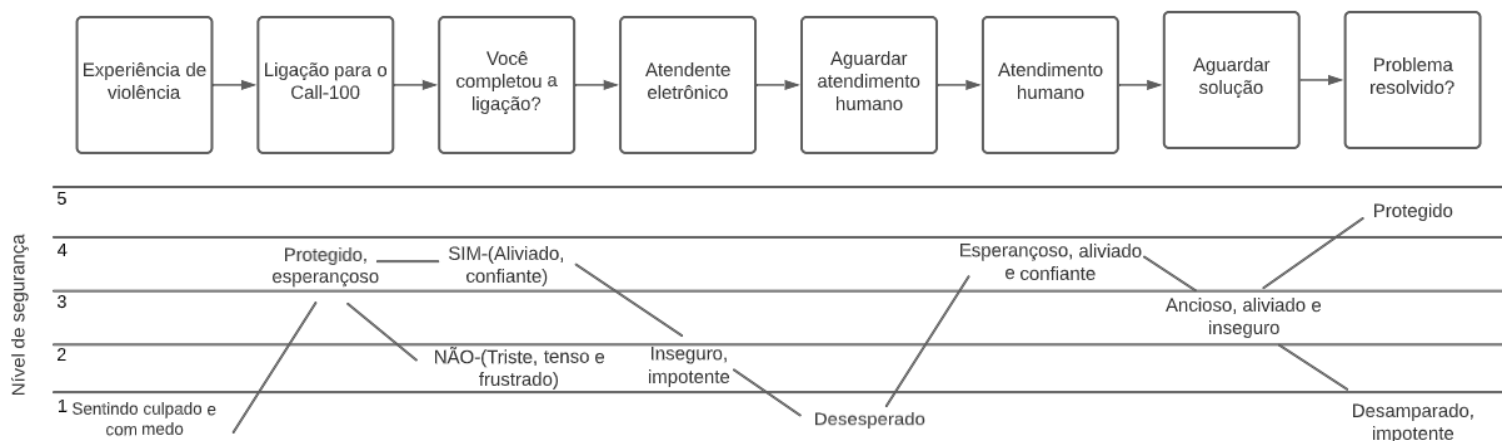
Fonte: Adaptado de Pedrosa *et al.* (2022)

3.2.2.3.1 Oficina de planejamento - Empatia

A primeira fase focou em mapear todas as figuras envolvidas no serviço Call-100, definição dos problemas no processo e entendimento dos desafios e percepções. Na oficina, que tiveram participação funcionários do governo e uma responsável pelo estudo, foram desenvolvidos:

- A jornada atual do usuário, ou seja, o caminho percorrido pelo cliente ao utilizar o serviço, com o objetivo de explorar os desafios e percepções, conforme a Figura 13;
- Definição do problema a ser resolvido: “Como ampliar o acesso ao Call-100 a todos os necessitados?”, hoje apenas 10% das ligações chegam até o caminho final
- Mapeamento dos principais envolvidos para entrevistas;
- A definição dos próximos passos do projeto

Figura 13 – Jornada do usuário do serviço Call-100



Fonte: Adaptado de Pedrosa *et al.* (2022)

3.2.2.3.2 Entrevistas Etnográficas - Empatia e Definição

Para melhor entendimento do ponto de vista do usuário, definido pela fase de Empatia do *Design Thinking*, foram realizadas entrevistas a qual os envolvidos no processo interagiram com a rota percorrida para utilizar o serviço, ou seja, os entrevistados se colocaram no papel de usuários. Os entrevistados foram os seguintes:

- Usuários do serviço Call-100
- Atendentes do Call-100
- Vítimas de direitos humanos

- Membros do serviço de proteção: delegado, advogado, ouvidoria e conselheiros tutelares

As entrevistas geraram as seguintes percepções conforme tópicos. Foram separados do estudo três percepções por tópico:

a) Disponibilidade do serviço

- O serviço demora de 30 a 40 minutos para ser atendido, algumas pessoas demoram horas e até dias para receber atendimento
- O canal é instável, a ligação costuma cair e é necessário reiniciar o processo todo
- O telefone precisa ser acessível a todos, e nem todos os canais são utilizados

b) Comunicação a respeito da responsabilidade do Call-100

- Muitos usuários não sabem que o Call-100 é um canal para reportar incidentes
- Pessoas não costumam processar judicialmente, acreditam que o canal irá resolver a situação
- É necessário realizar uma campanha de divulgação sobre o serviço

c) Fluxo e processo por meio de diferentes autoridades

- Há falta de comunicação entre o serviço e as autoridades
- Os reportes enviados a diferentes agentes geram várias linhas de trabalho e investigação sobre o mesmo fato
- Reportar um incidente precisam de melhorias, os atendentes precisam de treinamentos e os registros precisam ser relatados corretamente

d) Reclamações

- Há falta de articulação pelos agentes do processo para resolver problemas simples
- As reclamações são arquivadas devido à falta de informações
- Algumas situações não são consideradas como urgentes ou nem mesmo violações

3.2.2.3.3 Oficinas de Ideação - Ideação e Prototipação

As oficinas de Ideação foram desenvolvidas com o objetivo de criar alternativas aos problemas diagnosticados, desenvolver e compartilhar as ideias para a validação e com isso propor soluções efetivas no Call-100. A oficina seguiu o roteiro conforme o Quadro 12:

Quadro 12 – Objetivos e resultados da Oficina de Ideação

Processo	Objetivos e resultados
Planejamento da Oficina de Ideação	Mapear o perfil das pessoas e definir objetivos dos pesquisadores
Aquecimento	Reunião com objetivo dos envolvidos se conhecerem e compartilharem experiências e expectativas
Pontapé de saída	Apresentação dos objetivos e contexto da pesquisa
Descobrir e Entender	• Mapeamento do contexto, apresentações com objetivo de provocar e engajar empatia os participantes, primeiras atividades práticas • Escrever o que os participantes não querem incluir no serviço Call-100, escrever a primeira coisa que vem em mente quando observam as imagens fornecidas pelos organizadores com o objetivo de estimular o pensamento na transformação digital
Modelo de <i>insights</i>	Os participantes foram instruídos a pensar individualmente em um problema crítico no fluxo do atendimento Call-100, dividindo em fatos, origens, desafios e possibilidades. Na etapa seguinte foram separados em grupos e instruídos a escolher o problema mais crítico com o objetivo de desenvolvê-la juntos
Ideação	Com base nos principais problemas dos 5 grupos, todos os participantes juntos foram instruídos a criarem soluções para a transformação digital do Call-100 e desenvolver a que melhor atendesse
Síntese do protótipo	Os participantes foram instruídos a criar uma manchete de jornal a qual o destaque seria a solução escolhida na etapa anterior, e com isso, entender como seria visto pela população

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Londral *et al.* (2022)

As principais ideias da Oficina de Ideação foram:

- Fortalecimento da equipe que recebe as ligações
- Melhorar as ligações eletrônicas de forma agradável e empática
- Coleta de informações básicas quando precisam aguardar
- Implementação de serviços digitais de automação de respostas para problemas mais simples
- Humanização dos serviços digitais
- Uniformizar a identidade de todos os canais
- Acessibilidade para pessoas com deficiência
- Investimento em comunicação e campanhas de divulgação
- Informar a população sobre o propósito do serviço
- Atuar na prevenção de violação de direitos humanos

Das ideias coletadas, duas linhas de frentes foram melhores exploradas. A primeira foi a criação de uma identidade única do serviço para todas as plataformas disponíveis que facilitaria a identificação do serviço pelo cidadão, ou seja, serviços do Call-100 com nomes diferentes podem confundir o usuário. A outra ideia explorada foi a criação de mais funcionalidades no atendimento eletrônico com o objetivo de receber a reclamação, e enviar um número de protocolo para acompanhar a queixa.

3.2.2.3.4 Avaliação e consenso

Esta etapa teve como objetivo analisar as informações e resultados coletado nas etapas anteriores. A análise ajudou em entender de forma holística a visão do problema, os resultados com base nas perguntas e no objetivo do serviço, organizar ideias separas por categoria, e identificar as ideias mais relevantes baseadas em conveniência, viabilidade e impacto no contexto de transformação digital do Call-100.

3.2.3 Estudo de caso A – Aplicação do *Lean Startup* no setor de serviços

3.2.3.1 Contexto e desafios

O estudo de Londral *et al.* (2022), “*Developing and validating high-value patient digital follow-up services: a pilot study in cardiac surgery*”, tem como contexto a necessidade de abordagens que conseguem absorver de forma assertiva, a aplicação de soluções digitais inovadoras na área da saúde.

As novas soluções digitais do atual cenário do setor da saúde demandam abordagens que consigam demonstrar o seu potencial nas inovações do setor. Métodos convencionais que somente baseados em altos investimentos em desenvolvimento da tecnologia junto com estudo clínico nem sempre conseguem acompanhar o ritmo atual das inovações digitais da área da saúde.

3.2.3.2 Objetivos

O objetivo principal do estudo, foi desenvolver uma solução digital de um serviço de acompanhamento de pacientes pós cirurgia cardíaca baseado em um monitoramento remoto, de forma que consiga suprir os desafios do contexto atual na área da saúde. Para isso, foi

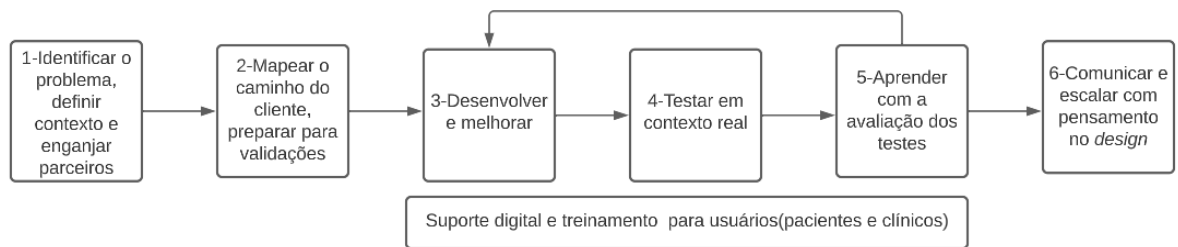
utilizado conceitos do *Lean Startup* como o Produto Mínimo Viável (MVP) para desenvolver uma solução piloto que acompanhasse 29 pacientes que realizaram cirurgia cardíaca. Além disso, o estudo também teve como objetivo, avaliar a viabilidade desse serviço de monitoramento de forma a agregar uma excelente experiência aos pacientes.

3.2.3.3 Metodologia de aplicação

O estudo de Londral *et al.* (2022), seguiu com o DSRM (*Design Science Research Methodology*), uma metodologia visual que aborda os conceitos chaves da metodologia *Lean Startup* com o objetivo de construir o Produto Mínimo Viável (MVP). Enquanto o DSRM orientou os pesquisadores em uma estrutura visual de forma centralizada e focada na comunicação, guiando-os em cada fase, a abordagem *Lean Startup* orientou o time a superar os desafios iniciais de forma a construir de forma ágil um estudo piloto e desenvolver uma solução rápida em ciclos de implementação. A abordagem é mapeada conforme Figura 14.

O MVP entregue no estudo, foi um sistema de monitoramento com bases nas tecnologias já existentes para pacientes com problemas cardíacos como o Digital Health Kit (DHK), um conjunto de aparelhos conectados à Internet com tecnologia Internet das Coisas, ou seja, capaz de comunicar com diversos sistemas por meio de conexão sem fio. O DHK envolve, um aparelho celular com um aplicativo que recebe as informações de quantidade de passos e frequência cardíaca de um relógio de pulso com tecnologia Internet of Things (IoT); um aparelho médico para medir pressão e batimento cardíaco; e uma balança para medir o peso do paciente.

Figura 14 – Metodologia DSRM abordada



Fonte: Adaptado de Londral *et al.* (2022)

3.2.3.3.1 Identificar, definir, engajar - Definir, aprender

Conforme a abordagem DSRM, especificar os problemas e motivações devem ser iniciadas antes de desenvolver o produto com o objetivo de envolver os times e desenvolver soluções, assim, para iniciar o projeto, realizou-se uma visita ao hospital e conversa com médicos e enfermeiros responsáveis pelo pós-operatório de pacientes com problemas cardíacos. Desse contato, foram pontuados os processos envolvidos após as operações cardíacas com objetivo de desenhar um serviço capaz de reduzir complicações e garantir tranquilidade aos pacientes. Além disso as conversas serviram para engajar todos os envolvidos na implementação com o objetivo de garantir a cultura no uso da nova ferramenta.

O Quadro 13 traz os resultados dos pontos abordados da Fase 1 a qual todos os envolvidos no processo foram mapeados e entrevistados, resultando em um mapa de possíveis benefícios para cada representante.

Quadro 13 – Envolvidos, objetivo dos envolvidos e benefícios (continua)

Representante	Objetivos	Benefícios
Pacientes	Segurança, ser monitorado conforme equipe médica, se recuperar da cirurgia	Tranquilizar o paciente, melhor aderência nas recomendações médicas
Família do paciente	Dar suporte na recuperação do paciente, garantir que o paciente será bem tratado	Garantir a melhor recuperação e dar suporte ao paciente, monitoramento do estado de saúde do paciente, acessibilidade na entrega dos cuidados ao paciente
Cirurgiões e enfermeiros	Tranquilizar o paciente, melhorar os resultados durante a recuperação, ser informado da saúde do paciente para detectar quaisquer problemas	Diminuir o número de incidentes, aumentar a percepção de segurança do paciente, Capacidade de monitorar diversos pacientes

Quadro 13 – Envolvidos, objetivo dos envolvidos e benefícios (conclusão)

Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento	Providenciar uma solução para o contexto atual da área de saúde, estudar o valor agregado ao serviço de monitoramento na área da saúde	Desenvolver novas metodologias para coletar de forma eficaz os resultados de ambientes de cuidado ao paciente, avaliação dos impactos da solução
Fornecedores DHK	Prover soluções seguras, que não falham, e compatíveis com regulações de dispositivos médicos, providenciar transformação digital no setor da saúde	Desenvolver a avaliar soluções digitais, avaliações de novos produtos, colaboração com parceiros

Fonte: Adaptado de Londral *et al.* (2022)

3.2.3.3.2 *Mapear o caminho do cliente, preparar para validações - Definir, aprender*

De acordo com o estudo, este passo é a qual se define o objetivo da implementação. Para isso, primeiramente houve a apresentação da ferramenta DHK para a equipe médica seguida de uma discussão os pré-requisitos da ferramenta foram abordados e discutidos.

Após a etapa de introdução da tecnologia, realizou-se um teste com um paciente de pós-operatório cardíaco (paciente zero) para mapear o processo atual de monitoramento. Com os pontos mapeados durante estes processos, foram feitos ajustes e desenvolvido uma rota do cliente, ou seja, um passo a passo de como ele utilizaria o serviço, e um estudo piloto de como testar o novo serviço de monitoramento digital.

O caminho do cliente foi definido de forma que o paciente pós operatório precisava reportar por meio do DHK, informações para prevenir complicações como pressão sanguínea, frequência cardíaca, peso, quantidade de passos, foto do ferimento da cirurgia e questionário sobre sintomas apresentados durante o dia. Além disso, os dispositivos DHK deveriam conter um alarme para cada tipo de medição e serem avaliados por enfermeiros em horários fixos.

3.2.3.3.3 *Desenvolver, testar, aprender - Construir, medir, aprender*

Após definir o objetivo e construir o caminho do cliente, primeiramente foi desenvolvido o MVP com base nas mínimas funcionalidades de monitoramento com nenhuma alteração nos equipamentos DHK. Em seguida, foram desenvolvidos 4 ciclos iterativos *Lean Startup* de desenvolver, testar e aprender com 30 pacientes durante 30 dias para desenvolver o serviço de monitoramento pós cirúrgicos. A cada ciclo, novas funcionalidades foram desenvolvidas conforme o Quadro 14, testadas com os participantes do estudo e as experiências foram coletadas por meio de entrevistas como informação para novos testes.

Conforme teste do primeiro protótipo e reporte diário com dados do paciente enviado por correio eletrônico (*e-mail*), o processo iterativo do Quadro 14 mostra as informações das avaliações que serão consumidas na etapa Aprender, utilizadas para transformar em ideias e melhorias na fase Construir e testadas novamente ao clientes que avaliará o serviço com as novas funcionalidades, ou seja, a fase Medir do processo.

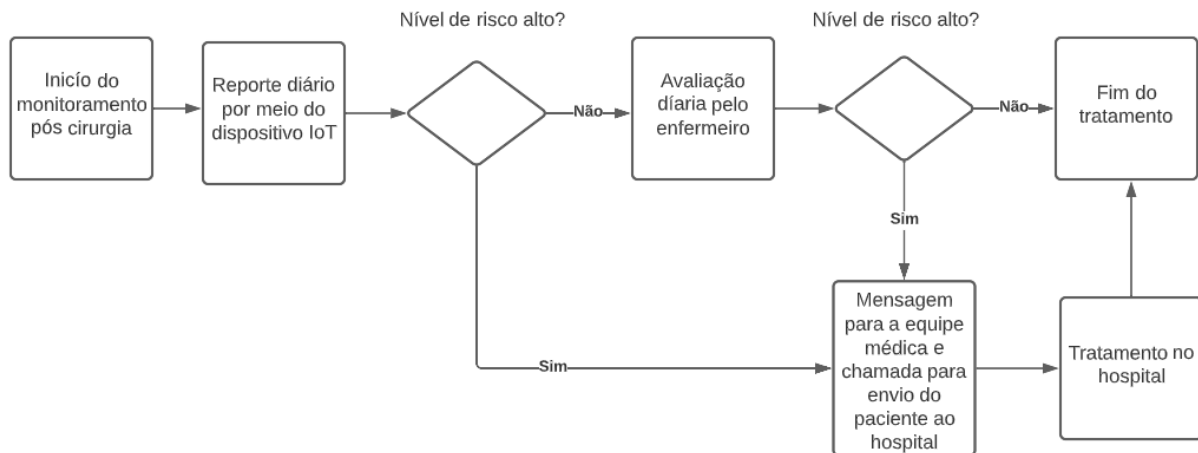
Quadro 14 – Ciclo iterativo baseados nas avaliações dos pacientes

Iteração	Avaliação	Melhoria
1 Paciente zero	Conforme médicos, os gráficos com base em dados dos pacientes estão confusos, os reportes diários estão muito extensos, o histórico das informações deveria conter 7 dias.	Melhoria nos reportes diários de acordo com as avaliações da equipe médica
2 Pacientes 2 a 6	Médicos: Necessidade de registrar notas clínicas de acordo com cada reporte recebido do paciente; dificuldade em gerenciar as informações de um <i>e-mail</i> por paciente Pacientes: Dificuldade de conexão <i>bluetooth</i> com o <i>smartwatch</i> , relógio de pulso que monitora e envia as informações para o celular	Alertas foram introduzidos conforme reporte com base em regras definidas pela equipe médica de acordo com o nível de severidade das condições do paciente
3 Pacientes 7 a 16	Médicos: Preocupação com tempo perdido em ligações telefônicas relacionados a problemas técnicos dos dispositivos DHK, mensagens de celular por texto poderiam facilitar a comunicação de instruções mais simples	• Lançamento da primeira versão de gerenciamento dos dados do paciente via <i>website</i>, a qual organiza e lista os pacientes e seus históricos de maneira eficaz e com os alertas individuais, eliminando o reporte por <i>e-mail</i>; • Foram enviadas instruções aos pacientes para reduzir problemas de conexão
4 Pacientes 17 a 30	Médicos: Preferência por mensagens de texto de celular pré-definidas, otimizando o tempo e trabalho Pacientes: O questionário aplicado pelo aplicativo do dispositivo DHK realiza a mesma pergunta todos os dias mesmo que ela seja a mesma durante dias	• Adicionada funcionalidade de envio de mensagem de texto de celular para os pacientes com textos pré-definidos e por tema • Adicionado um sistema de atendimento técnico relacionados aos dispositivos DHK • Adicionado métricas dos serviços como número de alertas e tipo de ações realizadas pela equipe médica

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Londral *et al.* (2022)

Ao final dos ciclos, o novo caminho do cliente pode ser resumido conforme Figura 15:

Figura 15 – Caminho do cliente após melhorias do ciclo *Lean Startup*



Fonte: Adaptado de Londral *et al.* (2022)

3.2.3.3.4 Comunicação e preparação para escalabilidade

Nesta etapa, um plano de comunicação sobre o projeto e seus resultados foram desenvolvidos para cada representante da implementação com o objetivo de aumentar as chances de escalabilidade do projeto, ou seja, de que a implementação consiga ser replicada e servir de base para outras melhorias.

3.2.4 Estudo de caso B – Aplicação do *Lean Startup* no setor de serviços

O estudo de Ranaweera *et al.* (2022), “*Digitally Optimizing the Information Flows Necessary to Manage Professional Athletes: A Case Study in Rugby Union*”, tem como contexto a era moderna no esporte profissional em que as ações de gerenciamento de atletas são fortemente baseadas em evidências de dados e informações, porém, dados crus não tem nenhum significado e não levam a informações. Informações com um fluxo organizado podem levar a criação de conhecimento e consequentemente uma gestão eficaz de atletas.

Há o crescimento do interesse de estratégias modernas como a transformação digital em ambientes esportivos, porém, a discussão da arquitetura de sistema de informação para esportes em ambientes específicos, ainda está em nível macro. Por exemplo, para projetos de digitalização, a literatura esportiva não providencia estudo de casos práticos suficientes para elaborar os requisitos de sistemas de visualização de dados em ambientes esportivos, a usabilidade desses sistemas de forma gerar conhecimento para melhorar as performances de atletas.

3.2.4.1 Objetivos

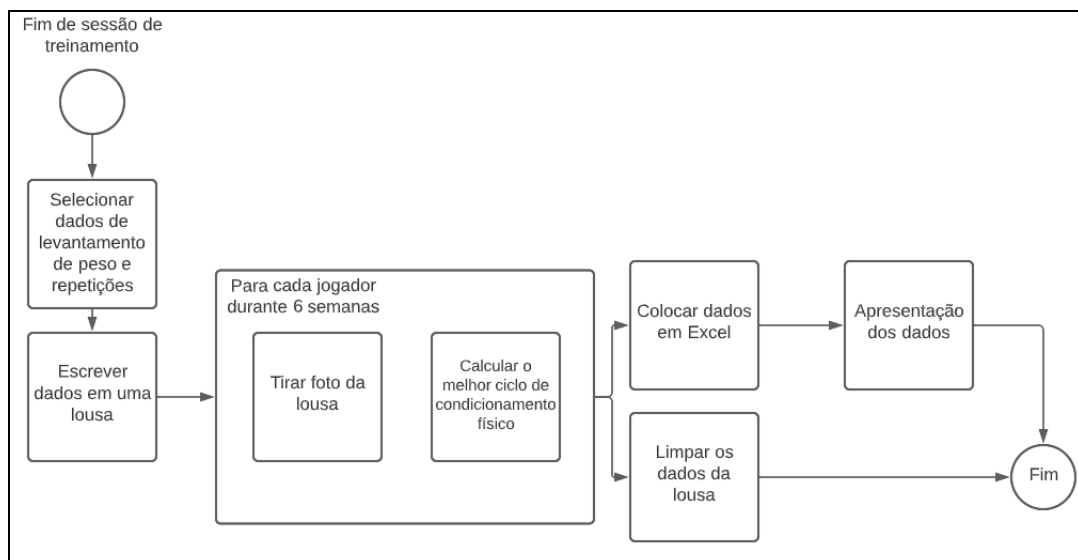
Baseado em técnicas digitais, o estudo tenta propor soluções das lacunas de visualização de dados esportivos no ambiente profissional de rúgbi. Conforme objetivos específicos, o estudo visa redesenhar as informações de gerenciamento de jogadores de rúgbi, implementar um fluxo de informações redesenhadas usando técnicas de digitalização, avaliar a usabilidade dos sistemas digitais implementados e avaliar a mudança da qualidade de informação resultada das otimizações.

3.2.4.2 Metodologia de aplicação

De acordo com Ranaweera *et al.* (2022), o estudo concentrou na otimização no fluxo da informação do sistema de gerenciamento dos jogadores de rúgbi competindo profissionalmente na Inglaterra. O objetivo definido pela diretoria foi de melhorar a tomada de decisão baseada em informações da digitalização dentro da equipe Equipe de Alta Performance (EAP) que se consistem em: treinadores de força e condicionamento, um cientista esportivo, um médico, um administrador médico e um cientista de dados.

Inicialmente, foram mapeados os problemas no fluxo de informações dentro da EAP, sendo um dos problemas chaves: a dificuldade de acesso dos dados de condicionamento físico dos jogadores. A Figura 16 ilustra como os dados de condicionamento eram coletados antes da otimização.

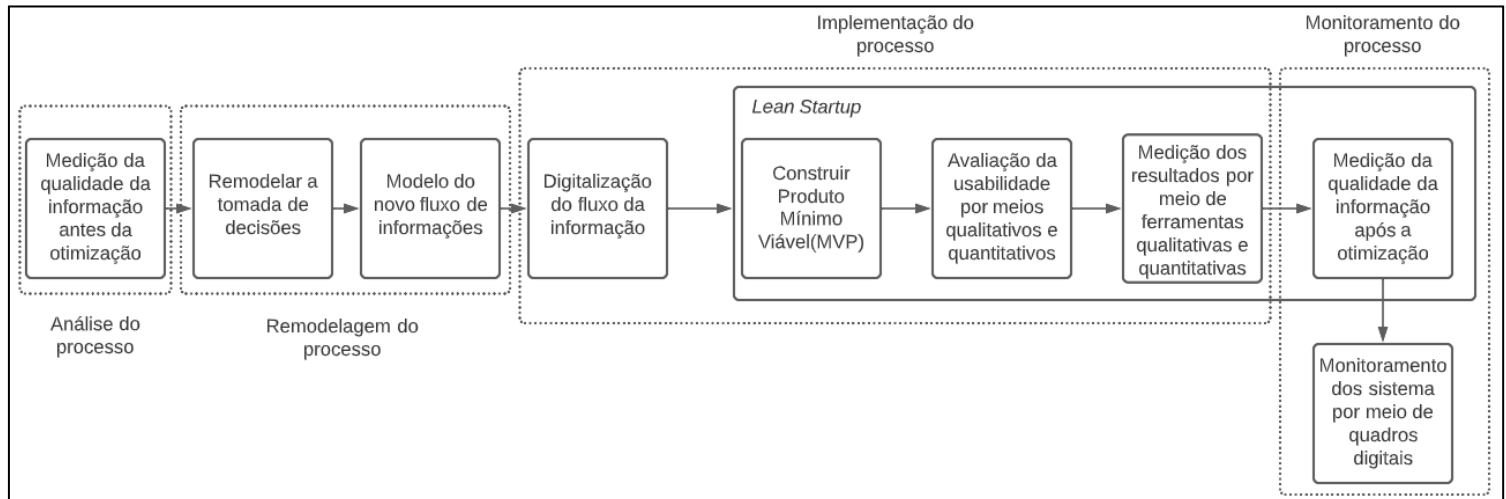
Figura 16 – Fluxo da coleta de informações antes da otimização



Fonte: Adaptado de Ranaweera *et al.* (2022)

Conforme o estudo, foi adotado o Gerenciador de Processos de Negócios (BPM) como estrutura de mudança e os métodos do *Lean Startup* para otimizar o fluxo de informações na EAP conforme Figura 17.

Figura 17 – Metodologia adotada para otimizar o fluxo das informações



Fonte: Adaptado de Ranaweera *et al.* (2022)

3.2.4.2.1 Análise do processo

De acordo com o estudo, os pesquisadores geralmente discutem a qualidade dos dados como resultado da tomada de decisão em um ambiente esportivo de alta performance considerando os efeitos da qualidade de dados em diversas dimensões como confiabilidade, acessibilidade e pontualidade. Porém, o contexto da prática no estudo, necessita de uma abordagem diferente em que é abordado a qualidade da informação para gerar conhecimento e evidências.

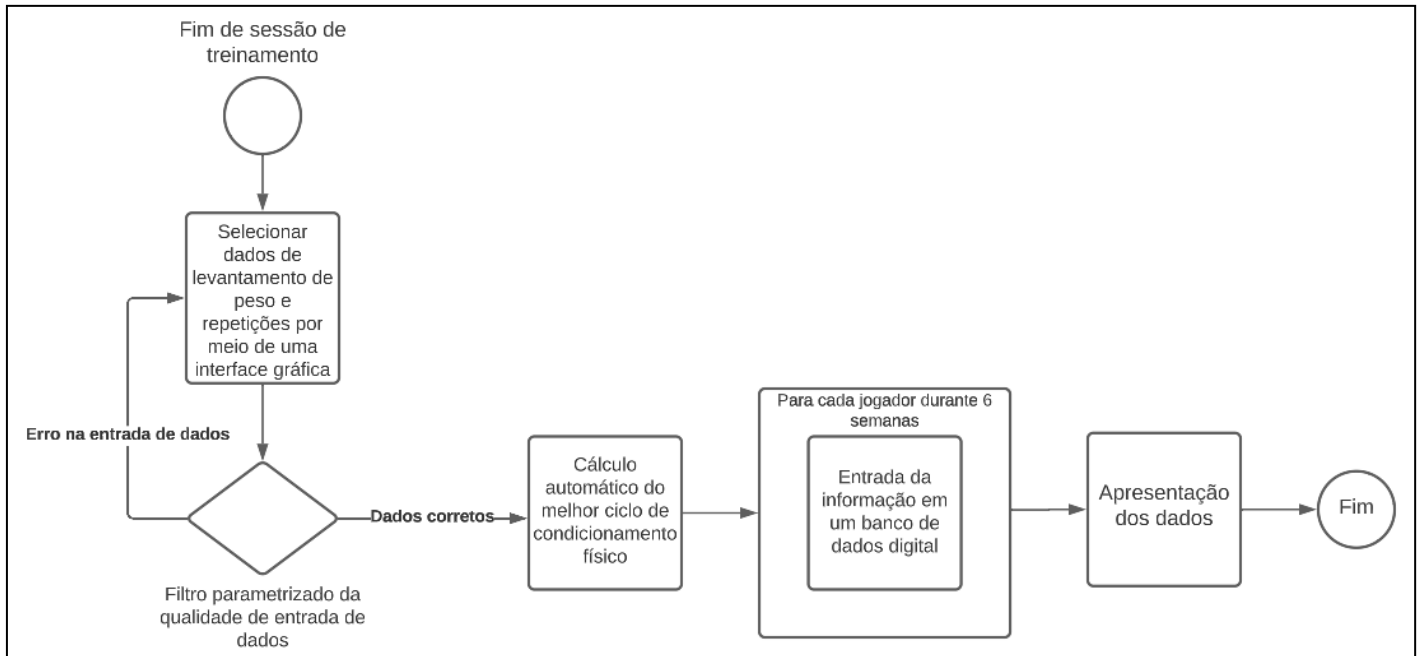
Para iniciar o processo, foi realizado a análise da qualidade da informação, antes da implementação da melhoria, por meio de técnicas de qualidade como questionários específicos para esse tipo de mensuração, com os membros do EAP com o objetivo de determinar o nível de qualidade da informação e avaliar a otimização.

3.2.4.2.2 Remodelagem do processo

Nesta etapa, foi realizado o mapeamento do processo atual, e conforme a operação, incrementos foram realizados até chegar no modelo final por meio das técnicas abordadas no

estudo. O processo remodelado após a otimização do processo anterior da Figura 17, é observado conforme Figura 18:

Figura 18 – Processo após otimizações



Fonte: Adaptado de Ranaweera *et al.* (2022)

3.2.4.2.3 Implementação do processo

Na fase de implementação, o fluxo de informação foi remodelado com o desenvolvimento de sistemas digitais para coletar, gerenciar e visualizar diariamente a resistência e progressão dos dados dos atletas. Para desenvolver esse sistema, foi utilizado as técnicas do *Lean Startup*:

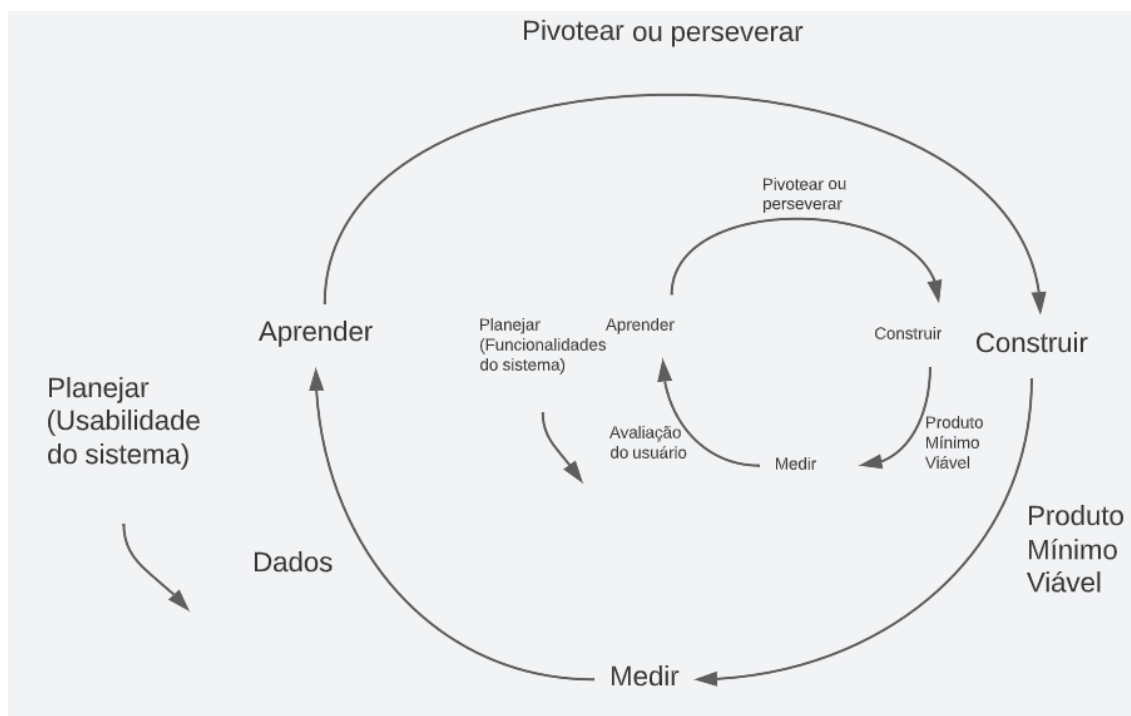
a) Planejar

Antes de iniciar o ciclo iterativo da metodologia *Lean Startup* construir, medir e aprender, é necessário planejar antes de começar a construção de um protótipo. Primeiramente é gerado uma hipótese sobre o sistema, por exemplo, “a equipe EAP utiliza o sistema determinadas vezes, portanto é possível implementar”, em seguida o ciclo iterativo é executado para entender se a hipótese elaborada na fase de planejamento é correta, caso contrário, um novo ciclo se inicia. Para o estudo, foram utilizados ciclos iterativos internos, em que focaram nos requisitos das funcionalidades do sistema de coleta, gerenciamento e

visualização de dados pelo usuário, e ciclos iterativos externos, com o objetivo de avaliar a usabilidade do sistema, conforme Figura 19. Os critérios para avaliar a funcionalidade do sistema foram:

- O sistema de coleta de dados será aceito caso a usabilidade esteja acima da média definida pela indústria desses sistemas
- O sistema de visualização de dados será aceito se nenhum problema existir durante a operação

Figura 19 – Ciclo Construir, Medir, Aprender do *Lean Startup*



Fonte: Adaptado de Ranaweera *et al.* (2022)

b) Construir

O principal resultado dessa fase foi a construção do Produto Mínimo Viável (MVP), protótipo contendo as mínimas funcionalidades para prover a necessidade do cliente e utilizado para validar os critérios definidos na fase de planejamento. Para o protótipo, foi desenvolvido uma interface *web*, rede de Internet, alimentada por dispositivos de medição que coletam de dados dos atletas, e então implementado um sistema de gerenciamento de dados.

A interface *web* foi desenhada com o objetivo de visualizar dados importantes para a equipe, e devido a sua importância, ela foi otimizada pelo ciclo iterativo interno para melhorias em seu desenho. Após cada teste, as avaliações foram coletadas e validadas

conforme os requisitos de funcionalidade da fase anterior, para entender se é necessário avançar com outra repetição de ciclo. Assim que as funcionalidades do sistema são validadas no ciclo interno, a versão do sistema é definida como MVP do ciclo externo.

Foram realizados 3 ciclos iterativos internos para chegar à funcionalidade que atendia os requisitos necessários para o cliente, as melhorias e avaliações podem ser observada conforme o Quadro 15:

Quadro 15 – Ciclo *Lean Startup* interno

Ciclo iterativo	Avaliação (Medir)	Mudança (Aprender)
1	• Não há como incluir o peso do atleta na ferramenta • A escala de Percepção Subjetiva de Esforço do atleta não está visível (PSE) • O filtro de qualidade de entrada de dados e a confirmação de registro estão funcionando corretamente • O <i>layout</i> e cores da interface são boas • A entrada de dados no banco de dados digital funcionou após o registro • Necessidade de mais opções do tipo de corpo do atleta	• Adicionado o campo de peso do atleta • Adicionado a escala PSE • Adicionado as opções do tipo de corpo do atleta
2	• A escala PSE está visível, porém a aparência está terrível • O campo de entrada de peso do atleta está de acordo • O tipo de levantamento de peso e repetição precisa ser selecionado a cada ciclo • O botão “De acordo” é redundante, os usuários da ferramenta não verificam se o dado já foi registrado • É necessário campos de entrada do tipo de levantamento de peso preventivo	• O botão “De acordo” foi substituído pelo botão de mostrar a escala PSE • Adicionados opções do tipo de corpo do atleta para cada tipo de levantamento de peso • Adicionados campos de entrada de levantamento de peso preventivo
3	Opções do tipo de levantamento de peso estão de acordo A escala PSE está de acordo Todas os campos de entrada do levantamento de peso preventivo estão de acordo São necessários mais campos medição do ciclo de levantamento de peso	• Foram adicionados mais campos medição do ciclo de levantamento de peso

Fonte: Elaborada pelo autor com base em Ranaweera *et al.* (2022)

c) Medir

Após construir um MVP para as funcionalidades do ciclo interno, medidas de usabilidade do MVP no sistema foram avaliadas dentro dos critérios definidos do estágio de Planejamento e coletadas. Para medir a usabilidade do sistema de coleta de dados que devem conter uma nota acima da média adotada pela indústria, foi utilizado como parâmetro a Escala de Usabilidade do Sistema (SUS), dentro de um contexto esportivo e do estudo. Já para medir

a usabilidade do sistema de visualização de dados, foi realizado uma simulação gravada com a equipe EAP em um laboratório envolvendo cinco atividades com a interface *web*, e após completar as atividades, foram solicitados a responder um questionário para determinar as dificuldades de cada tarefa.

d) Aprender

A etapa final foi utilizada para analisar os dados coletados da etapa anterior e determinar se o MVP atende os critérios da fase de Planejamento. Para a usabilidade do sistema de coleta de dados, as medições com o parâmetro SUS foram utilizadas em cálculos estatísticos para determinar a nota média de usabilidade dos testes, e em seguida, comparadas com a escala de classificação da indústria. Se o sistema estiver acima da média da indústria, é decidido Perseverar, ou seja, avançar com o MVP com pequenas melhorias, caso a média fosse inferior, o ciclo é repetido utilizando um novo ciclo interior de construir-medir-aprender para construção de um novo MVP, criado pelo Pivotar, com o objetivo de entrar no ciclo exterior. Para a usabilidade do sistema de visualização de dados, conforme questionário e dados coletados da fase anterior, foram avaliados em relação a gravidade (baixa e alta) dos problemas na usabilidade e caso não haja problemas graves, é decido Perseverar, caso contrário, Pivotar.

Com relação a usabilidade do sistema de visualização de dados, após as simulações e questionários para entender as dificuldades de cada tarefa, foi definido que não havia problemas graves desse sistema, ou seja, foi decidido Perseverar. Já para a usabilidade das funcionalidades do sistema de coleta de dados, após realizar cálculos estatísticos para de chegar a média, o resultado do teste da medida SUS ficou acima da média da Indústria, logo também foi decido Perseverar.

3.2.4.2.4 *Monitoramento do processo*

Assim que o fluxo de informação do sistema de condicionamento físico é otimizado, o mesmo processo de averiguar a qualidade da informação da fase de Análise de Processo é realizado com a equipe EPA. Os resultados da qualidade da informação antes e após a otimização foram analisados de forma qualitativa, ou seja, devido à baixa quantidade de amostra, análises quantitativas não foram conduzidas.

3.2.5 Estudo de caso A – Aplicação do DT e LS no setor de serviços

3.2.5.1 Contexto e desafios

O estudo de MACHADO e GRILO (2020), “*How Can Design Thinking and Lean Startup Improve Waste Collection Systems?*” tem como contexto, as rápidas melhorias tecnológicas e crescimento das inovações e digitalizações durante os últimos anos, resultando na grande expansão da população e urbanização. Frente a isso, surgiram novos cenários, problemas e desafios no contexto urbano em que inevitavelmente, requer de novas iniciativas e tecnologias capaz de auxiliar o governo e melhorar o cotidiano da população.

Um dos desafios abordados na pesquisa, é a gestão do lixo, resultado do hábito de consumo elevado da atual sociedade que gera resíduos com impactos negativos na saúde da população e meio ambiente. A complexidade dessa gestão envolve diversos fatores como a complexidade do ecossistema da cidade, categorias de lixo, transporte, processo de reciclagem, de enterro sanitário, entre outros.

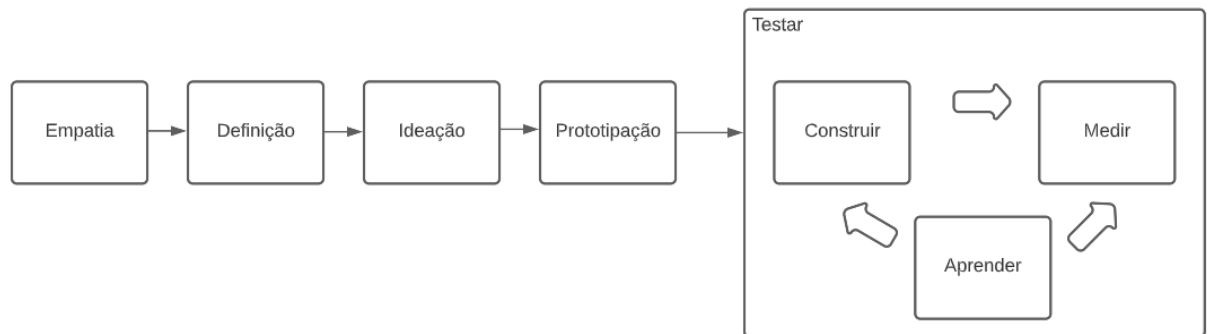
3.2.5.2 Objetivos

Para contornar a questão da gestão do lixo, o estudo apresenta uma metodologia híbrida entre o *Design Thinking* e o *Lean Startup* com objetivo de prover um entendimento no Sistema de Coleta de Lixo Inteligente (SCLI) do município abordado e desenvolver uma solução que melhor atenda o município.

3.2.5.3 Metodologia de aplicação

Conforme o estudo, foram explorados os benefícios estratégicos e limitações das ferramentas *Design Thinking* e *Lean Startup* e propostos de forma combinada conforme Figura 20. A metodologia foi desenvolvida em 4 etapas: contextualização, descobrir as necessidades dos *stakeholders*, transformar o problema e ideação, e por fim prototipação e apuramento da solução. Sendo as duas primeiras, etapas em que foram trabalhadas o processo de Empatia do *Design Thinking*, a terceira etapa de Definir e Ideação, e a última etapa de Prototipação e ciclo *Lean Startup*.

Figura 20 – Ciclo *Design Thinking* e *Lean Startup* proposto



Fonte: Adaptado de MACHADO e GRILO (2020)

3.2.5.3.1 Contextualização - Empatia

De acordo com MACHADO e GRILO (2020), esta fase visa entender o ambiente do caso abordado dividindo-se em dois tópicos, a visão abrangente da indústria e a contextualização do estudo de caso neste ambiente específico.

No primeiro tópico, abordou-se o panorama geral da indústria de gestão de resíduos das últimas cinco décadas, apontando os principais fatores chaves que contribuíram para as melhorias no tópico. Em seguida, direcionaram o estudo para um foco municipal, a qual estudou-se o lixo gerado pelas famílias locais, representando uma complexidade devido as particularidades de cada fluxo de geração de resíduos.

No tópico posterior, os autores seguiram um foco mais específico ao ambiente de estudo a qual foi um país europeu em pareceria com município local foi escolhido para a otimização dos processos de rota e eficiência dos processos. Para isso, foi explorado o Sistema de gestão de Coleta de Lixo local (SCL) e todo o seu ecossistema, mapeando seus principais componentes e características de cada processo. Ao final do processo de contextualização, foram mapeados em ordem de interesse como envolvidos, cidadãos, município, empresas privadas, governo, ONGs e coletores de lixo.

3.2.5.3.2 Descobrir as necessidades dos stakeholders - Empatia

Conforme o estudo, após mapear todos os *stakeholders* na primeira fase, o objetivo da etapa 2 é empatizar com os *stakeholders* do sistema de gestão de coleta de lixo com o objetivo de entender os problemas envolvidos no sistema. Para isso, inicialmente foi realizado um acompanhamento da rotina dos funcionários do centro de controle do município. Este

processo foi conduzido por meio de entrevistas, discussões abertas, anotações dos processos diários e ao fim foi desenhado o mapa dos *stakeholders* do processo conforme o Quadro 16:

Quadro 16 – Mapa dos *stakeholders* no sistema de coleta de lixo

Stakeholders internos			Stakeholders Externos		
Gerente de projeto	Gerente de operações	Desenvolvedor	Diretor de Operações e Tecnologia	Operador da sala de controle	Gerente do SCL
Operador da sala de controle	Consultor		Coletores de lixo		
Stakeholders externos					
Moradores					

Fonte: Adaptado de MACHADO e GRILO (2020)

A construção do mapa dos *stakeholders* nos processos, junto com as anotações das entrevistas e dos processos serviram de base para construção dos *personas*, uma ferramenta amplamente utilizada nesta fase de Empatia do *Design Thinking* com o objetivo de criar perfis de usuários da solução, construindo uma história por traz de cada representante do mapa, contendo história, objetivos, necessidades e dores.

3.2.5.3.3 Transformar o problema e ideação - Definir e Ideação

Esta etapa representa a criação colaborativa de forma iterativa e com debates entre os envolvidos no processo de forma que todos foram desafiados a definir os problemas e desenvolver soluções inovadoras.

Primeiramente, os pesquisadores revisaram o material desenvolvido na fase de Empatia com objetivo de aprofundar todos os pontos mapeados do SCL e dos *personas*. A partir desse estudo, construiu-se para cada uma das *personas*, o mapa de empatia, uma ferramenta visual que permite explorar o *persona* construído por meio de perguntas e tópicos sobre diferentes assuntos, conforme o Quadro 17:

Quadro 17 – Mapa de Empatia do coletor de lixo (continua)

Coletor de lixo					
Pensa	Sente	Faz	Fala	Dores	Necessidades
Quer completar o circuito de coleta o mais rápido possível	Cansado pela carga horária de trabalho e rotina	Coleta de lixo de casa em casa	Perde muito tempo no trânsito, atrasando a coleta	As pessoas não entendem a importância da coleta seletiva do lixo	Rotas de coleta de lixo mais eficientes

Quadro 17 – Mapa de Empatia do coletor de lixo (conclusão)

Coletor de lixo					
Pensa	Sente	Faz	Fala	Dores	Necessidades
Alguns contêineres e paradas de veículos não são precisos	Ansioso e estressado pela pressão social	Reporta incidentes encontrados durante o processo de coleta de lixo	Alguns itens do lixo não estão separados corretamente	Não há um meio eficaz de verificar se o contêiner de lixo está cheio ou vazio	Uso de novas tecnologias e técnicas para coleta de lixo
Algumas rotas de coleta não são eficientes pois alguns contêineres de lixo estão vazios	Orgulho por contribuir pela redução do lixo	Esvazia contêineres de lixo de forma manual ou automática	Alguns contêineres de lixo são de difícil acesso	Não tem certeza onde ficam as paradas de contêineres	Equilíbrio entre trabalho e vida social
Há um desequilíbrio no circuito de coleta de lixo	Entusiasmado quando há novas ferramentas para trabalhar	Toma pequenas decisões e verifica o sistema de bordo do veículo	Não há um meio eficaz de se comunicar com a central de coleta		Ajudar na redução do lixo e poluição
	Frustrado com residentes que não levam a coleta de lixo seriamente	Segue rota específicas de coleta de lixo			

Fonte: Adaptado de MACHADO e GRILO (2020)

Após a criação do mapa de empatia, e consequentemente o entendimento profundo das perspectivas e conexões de cada um dos personas, os pesquisadores aplicaram um critério de priorizações das principais dores e necessidades e as sintetizaram em 4 principais temas. Os temas foram discutidos com todos os envolvidos no processo de coleta de lixo de forma que cada um dos envolvidos colaborasse com alguma visão ou crítica e dessa forma, seguiram com um problema final definido a seguir com a solução: A necessidade de uma rota de coleta de lixo mais eficiente e dinâmica.

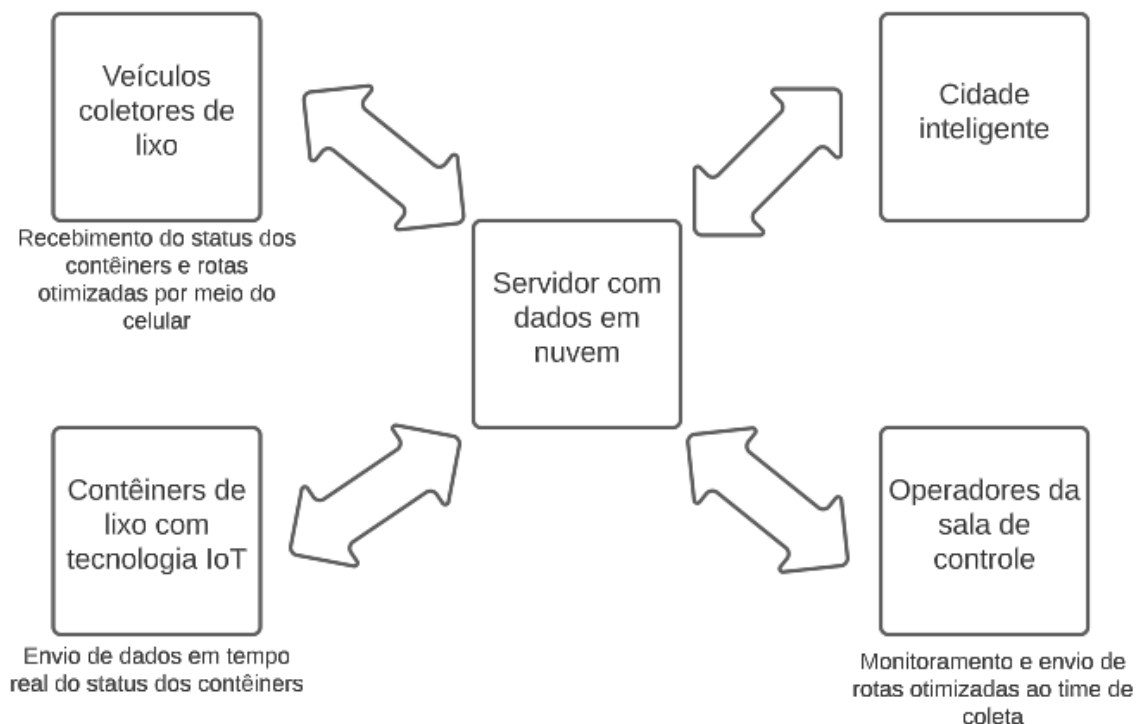
3.2.5.3.4 Prototipação e apuração - Prototipação, Testar, Implementar, LS

Após a identificação da principal preocupação entre os envolvidos no processo de coleta de lixo, os pesquisadores nessa fase inicial, investigaram, a partir dos dados coletados na fase de Empatia, as causas raízes do problema de rota por meio do diagrama de Ishikawa, ferramenta utilizada para ordenar de forma visual. Da ferramenta, foi convergido a partir dos problemas levantados, uma hipótese de solução a ser testada e mensurada: O fornecimento de dados de contêineres em tempo real para desenvolver rotas de coleta de lixo mais eficientes e dinâmicas.

Conforme o estudo, o monitoramento em tempo real dos containers de lixo permitiria que a coleta fosse realizada de forma eficaz apenas quando uma porcentagem da capacidade dos recipientes fosse atingida. Isso seria capaz com a instalação de sensores com sistema de *IoT* em paralelo com um sistema de comunicação, ou seja, que realiza a transmissão desses dispositivos a outros sistemas, permitindo que os times de coletores adequem seus trajetos conforme a porcentagem do nível dos contêiners.

Para o desenvolvimento do protótipo que realiza o monitoramento dos contêiners, os pesquisadores se reuniram com profissionais de TI e com experiência no SCL, sistema de gestão de coleta de lixo, com objetivo de primeiramente mapear os requisitos na construção do protótipo, em seguida de alinhar o funcionamento do novo sistema de monitoramento a ser implementado, o Sistema de Coleta de Lixo Inteligente (SCLI) com o sistema de gestão atual, e por fim na construção do protótipo. A construção seguiu primeiramente com o desenvolvimento de *hardwares* por exemplo de painéis, dispositivos de comunicação com rede e sensores *IoT*; de *softwares*, com um gerenciador em web, uma infraestrutura em nuvem; e por último, o desenvolvimento de um aplicativo de celular para monitorar o processo. O protótipo de forma simplificada pode ser observado na Figura 21:

Figura 21 – Arquitetura SCLI



Fonte: Adaptado de MACHADO e GRILO (2020)

3.2.5.3.5 Resultados do protótipo - Testar, Implementar, LS

Para testar o protótipo, o estudo dividiu a fase em 3 etapas. Na primeira, os pesquisadores exploraram o sistema atual SCL com o objetivo de comparar com o novo sistema SCLI, além de mapear as rotas e contêiners a serem utilizados no processo. Em seguida foi realizado uma simulação com os dados coletados da primeira etapa com o sistema inteligente utilizando como parâmetros, o crescimento linear e variável do lixo e ponto máximo de 70% para a coleta resultando como ganhos:

- Aumento do número de contêiners coletados
- Redução do consumo de combustível, resultando em ganhos econômicos e ambientais
- Aumento da eficiência no tempo de coleta e redução no tempo total de atividade de coleta
- Redução da quantidade de coletas necessárias por semana e diminuição do número de veículos e coletores necessários para a rotina

3.2.6 Estudo de caso B – Aplicação do DT e LS no setor de serviços

3.2.6.1 Contexto e desafios

O estudo de Ximenes *et al.* (2015), “*Software Project Management Combining Agile, Lean Startup and Design Thinking*”, tem como contexto as grandes transformações na indústria de desenvolvimento de *softwares* impactada com o aumento da dependência de celulares, computadores, IoT, entre outras tecnologias.

Metodologias como o *Agile*, conjunto de práticas e ferramentas de construção de *software* centradas no cliente, estão cada vez mais comuns, porém alguns problemas permanecem não resolvidas ou parcialmente atendidas. Conforme o estudo, os projetos de *softwares* muitas vezes falham devido a aspectos como: visão centralizada no aspecto técnico o que acaba fechando a visão apenas no produto e não no cliente, falta de estratégia para impulsionar o produto no mercado e a carência de pesquisas competitivas, tudo isso, devido a ausência dos times desenvolvedores ter empatia para entender a visão e necessidade do usuário.

3.2.6.2 Objetivos

Para suprir as lacunas do desenvolvimento focado no cliente pelos desenvolvedores de *softwares*, o estudo apresenta a ideia de combinar o *Design Thinking* e o *Lean Startup* com abordagens já existentes como o *Agile*, no desenvolvimento de *softwares*, em específico, na criação de um aplicativo de armazenamento de dados dentro de um laboratório.

3.2.6.3 Metodologia de aplicação

O estudo de caso foi dividido em duas ondas entre 8 semanas, sendo a primeira onda dedicada a uma semana imersão e aplicação da metodologia *Design Thinking*, e a segunda onda em ciclos de aprendizagem com a abordagem *Lean Startup*.

3.2.6.3.1 A primeira imersão (*Empatia, Definição, Ideação, Prototipagem e Teste*)

A) Empatia

Para entender as necessidades e empatizar com o cliente, os pesquisadores foram desafiados com a pergunta “Como refinar a experiência de coleta e armazenamento de dados do usuário?”. Com base nessa questão, foi realizado uma sessão de debate e geração de ideias para discutir os *personas*, ou seja, os tipos de usuários do serviço a ser desenvolvido que tem como característica a quantidade e tipos de dados que necessitam manusear, e com isso, foram listados 6 *personas* sendo eles: jovens empreendedores, engenheiros que supervisionam construções, gerente da agência nacional de energia, diretores de escola pública, dentistas, e presidentes de uma empresa júnior.

Após a definição dos *personas*, todos os pesquisadores seguiram com a realização de entrevistas com os 6 usuários definidos, técnicas amplamente utilizadas na fase de Empatia do *Design Thinking*. Desta imersão, foram pontuados e transcritos dos *personas*, a rotina de trabalho, o tipo de dado consultado e armazenado, as ferramentas utilizadas para ajuda-los a trabalhar com os dados, e por fim os desafios de trabalhar com dados durante a rotina.

B) Definição

Com todos as informações colhidas nas entrevistas, seguiu-se com a etapa de Definição pois devido às diversas necessidades abordadas dentre os diferentes tipos de usuários, não haveria uma solução viável para atender todas as dores e necessidades de cada persona. Para filtrar problemas de temas coincidentes entre os personas, foi utilizado a técnica dos 5 Porquês, com o objetivo de identificar as causas raízes dos problemas mencionados na entrevista, sendo os 3 principais:

- Os dados estão limitados geograficamente, ou seja, o dado só pode ser acessado pela origem geográfica.
- Os dados estão espalhados em diversos locais
- Outras pessoas tem acesso aos meus dados

C) Ideação

Para a geração de ideias de solução dos 3 principais problemas definidos, foi utilizado a técnica do *brainwalking*, que consiste na transcrição da ideia por parte de cada usuário e seguida de rotatividade de um outro participante que deve desenvolver ou adicionar novas ideias àquela solução. No final da sessão, os pesquisadores definiram que a proposta do aplicativo seria de oferecer um armazenamento de dados conforme necessidade, seja ela pessoal ou relacionado a trabalhos, privados ou compartilháveis.

D) Prototipagem

Nesta fase, o conceito definido na Ideação foi transformado em um protótipo sendo ele uma tela de navegação de um aplicativo. Esta fase foi focada na experiência do usuário e nas funcionalidades do aplicativo e após esboços e testes, sendo o produto final um aplicativo dividido em 4 telas com funcionalidades já refinadas.

Por fim, para um melhor entendimento visual das necessidades do usuário e da proposta, foi desenhado um Lean Canvas, ferramenta utilizada para validar hipóteses de um modelo de negócios contendo tópicos como: Métricas para o Sucesso, Estrutura de Custos, Canais, Fontes de Receitas entre outros. Após a construção das hipóteses a serem testadas, foi definido que o protótipo elaborado seria o primeiro Produto Mínimo Viável (MVP), ou seja, o produto que teria os requisitos mínimos para atender as necessidades do cliente.

3.2.6.3.2 Ciclos de Aprendizagem (Testar, Aprender, Construir, Medir)

Após a definição do MVP, o protótipo foi enviado para os 6 usuários para validar e testar o serviço na qual foi avaliado a organização e funcionalidades de forma positiva e julgar o fluxo do processo como intuitivo. Alguns pontos negativos dos testes foram referentes aos aspectos visuais de cores e textos utilizados no aplicativo.

Com os dados de avaliação dos clientes, segue-se com o “Aprender” da metodologia *Lean Startup*, ou seja, dos pontos a serem melhorados são geradas ideias que serão aplicados nas melhorias do aplicativo, o “Construir”, seguido da reapresentação do produto ao cliente com as novas funcionalidades, que ao avaliar novamente, irá testar ou “Medir”, seguindo o ciclo iterativo da metodologia.

Conforme evolução dos testes, o *Lean Canvas*, utilizado para validar as hipóteses, foi atualizado em paralelo. Um de seus campos, o Valor de Proposta Único foi atualizado como “Dropbox” estruturado, ou seja, uma melhoria de uma plataforma já existente para armazenamento de dados e arquivos em nuvem.

Embora os testes e validações das hipóteses caminhavam positivamente, havia um entrave: a de geração de receita. Para contornar esse problema, o time listou os competidores utilizados entre os personas e em um processo de Ideação foram pontuadas vantagens que trariam competitividade neste mercado:

- Mensalidades de 5.99 USD
- Envio de arquivos totalizando 10GB por mês
- Espaço ilimitado para armazenamento

Em um ciclo de aprendizagens com as avaliações dos usuários testes, foram realizadas as melhorias dos aspectos visuais e melhorias de funcionalidades como edição e gravação de arquivos. Estas melhorias foram apresentadas novamente aos personas e em um novo ciclo, de testes e retroalimentação da avaliação, foram implementadas funcionalidades como prévias de arquivos, aspectos visuais do ícone do aplicativo, entre outros. A medida do avanço dos testes, metade dos usuários haviam declarado que pagariam o valor estipulado, já a outra metade, não costuma pagar pelo serviço, além disso todos os usuários avaliaram com nota máxima a usabilidade do serviço.

Conforme o estudo, ao fim dos testes e iterações no processo de Aprender, Construir e Medir o serviço chegou ao ponto de lançamento, porém sem definição de métricas para o

sucesso. Em um processo de Imersão, foram definidos como pontos chaves para as principais métricas e implementados no sistema de monitoramento do aplicativo:

- Número de *downloads* e inscrições mensais
- Número de projetos e arquivos armazenados por usuário
- Frequência de uso da ferramenta
- Tamanho dos arquivos enviados na nuvem

Um último teste foi realizado com 17 usuários antes do lançamento do serviço em que após as avaliações, 80% dos usuários avaliaram como superior o serviço de armazenamento de dados em relação ao utilizado em suas rotinas e além disso, 40% afirmaram que pagariam mensalmente o valor proposto. Na semana seguinte, o aplicativo foi lançado para as vendas mensais nos serviços de aplicativo móvel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após explorar individualmente os principais pontos e fases dos seis estudos, organizamos suas principais fases e atividades conforme o Quadro 18. Desses estudos, serão analisados e discutidos em conjunto conforme tópico: Contextos, desafios e objetivos; Metodologias e Resultados.

Quadro 18 – Fases e principais atividades (continua)

Estudo	Metodologia aplicada	Fases	Principais atividades
Estudo 1 Inovação para diagnóstico e tratamento de hipertensos	<i>Design Thinking</i>	A) Trabalho de Base	Estudo e aprofundamento do problema e contexto, engajamento entre os principais agentes do contexto
	<i>Design Thinking</i>	B) Diagnóstico	Com as informações coletadas, agrupamento dos dados, entendimento do contexto, e alinhamento com todos os envolvidos
	<i>Design Thinking</i>	C) Exploração	Exploração de todas as camadas entre <i>stakeholders</i> com acompanhamento da rotina e entrevistas
	<i>Design Thinking</i>	D) Cocriação	Oficinas práticas para criar soluções, utilizando técnicas como brainstorming, prototipação da solução
	<i>Design Thinking</i>	E) Implementação	Não houve, o estudo discute os benefícios que a metodologia trouxe
Estudo 2 Inovação de serviço digital para questões de Direitos Humanos	<i>Design Thinking</i>	A) Planejamento	Mapeamento de todas as \s envolvidas no serviço, definição de problemas e entendimento dos desafios
	<i>Design Thinking</i>	B) Entrevistas Etnográficas	Entrevistas com os envolvidos no fluxo dos processos
	<i>Design Thinking</i>	C) Oficinas	Criar soluções e alternativas dos problemas diagnosticados
	<i>Design Thinking</i>	D) Avaliação e Consenso	Análise das informações coletadas e geradas dos processos anteriores
Estudo 3 Inovação de serviço digital para clientes de pós-operatório cardíaco	<i>Lean Startup</i>	A-B) Definir e aprender	Identificação do problema, Definição do contexto, Engajamento de parceiros
	<i>Lean Startup</i>		Mapeamento do caminho do cliente, preparo para validações
	<i>Lean Startup</i>	C-E) Construir, Medir, Aprender - Ciclo <i>Lean Startup</i>	Desenvolvimento dos protótipos, teste de protótipos, aprendizado em ciclos iterativos
Estudo 4 Inovação no sistema monitoramento de atletas de Rugby	<i>Lean Startup</i>	A) Análise do processo	Análise da qualidade da informação, aplicação de questionários
	<i>Lean Startup</i>	B) Remodelagem do processo	Mapeamento do processo atual, e criação de um modelo otimizado
	<i>Lean Startup</i>	C) Implementação do processo	Planejamento, Construção de protótipo, Avaliação dos critérios dos testes
	<i>Lean Startup</i>	D) Monitoramento	Análise dos resultados dos testes

Quadro 18 – Fases e principais atividades (conclusão)

Estudo	Metodologia aplicada	Fases	Principais atividades
Estudo 5 Inovação no sistema de coleta de lixo urbano	<i>Design Thinking</i>	A) Contextualização	Contextualização do cenário e problemas,
	<i>Design Thinking</i>	B) Descobrir necessidades dos <i>stakeholders</i>	Aprofundamento da questão do problema, criação dos perfis dos envolvidos (personas)
	<i>Design Thinking</i>	C) Transformar o problema e ideação	Definição do problema principal e criação de soluções
	<i>Design Thinking e Lean Startup</i>	D) Prototipação e apuração da solução	Desenvolvimento do protótipo com desenvolvimento de hardware e sistemas integrados de comunicação
	<i>Lean Startup</i>	E) Resultado do protótipo	Medição dos tempos sem o protótipo, simulação com o protótipo, e comparação de ambos os resultados
Estudo 6 Inovação no desenvolvimento de software de armazenamento de arquivo	<i>Design Thinking</i>	A) Empatia	Sessão de debate e geração de ideias para os perfis de cliente, definição do persona (perfil do cliente)
	<i>Design Thinking</i>	B) Definição	Definição de um problema principal que atenda todos os personas
	<i>Design Thinking</i>	C) Ideação	Geração de ideias por meio de <i>brainwalking</i>
	<i>Design Thinking e Lean Startup</i>	D) Prototipagem	Desenho da tela de navegação, entendimento visual por meio do Lean Canvas
	<i>Lean Startup</i>	E) Ciclo de aprendizagem	A partir de seis usuários, foram feitos de forma iterativa: testes, avaliações, melhorias a partir das avaliações e validações dessas melhorias

Fonte: Elaborado pelo autor

4.1 RESULTADOS NOS ESTUDOS

4.1.1 Estudo de caso A – Aplicação do *Design Thinking* no setor de serviços

Conforme Jarrett *et al.* (2022), o estudo foca mais nos ganhos estratégicos e organizacionais e menos na solução gerada. A metodologia *Design Thinking* conseguiu traduzir os desafios das inovações dentro do contexto do sistema de saúde: os motivos de uma inovação e como inovar, ou seja, desconstruindo a implementação de uma inovação em fases, criando metodologias estratégicas e pontuando resultados esperados em cada nível e assim superando os problemas debatidos nessa área. Primeiramente, a metodologia diferencia de inovações tradicionais em que a implementação é o início de uma nova adoção, ao contrário do *Design Thinking*, em que o processo é iterativo de testar, mudar, adaptar e escalar, até

chegar na versão final e por fim adotar. Além disso, devido o entendimento de todos os níveis entre processos e envolvidos por meio da fase da Empatia, há uma organização do processo devido ao melhor entendimento de suas responsabilidades e características. Por fim, a metodologia possui dois grandes fatores potencializadores: de entender a conjuntura abordada afim de tangibilizar soluções, e criar de forma conjunta, sensibilizando todos os envolvidos do processo de inovação, facilitando o processo de implementação.

O estudo pontua algumas limitações da metodologia dentro do contexto observado de maneira que na conversão do desenho das ações em implementações, houve complicações não previstas pois para cada atividade, havia múltiplas ações e ramificações de estratégias, e na escolha de cada da ação e estratégia, houve a subjetividade. Além disso há um gargalo sobre a efetividade da solução em diferentes contextos de realidade, por exemplo, de países desenvolvidos, não desenvolvidos ou em desenvolvimento.

4.1.2 Estudo de caso B – Aplicação do *Design Thinking* no setor de serviços

Conforme Pedrosa *et al.* (2022), o estudo apresentou a aplicação de baixo custo do DCU, abordagem conjunta do *Design Thinking* e Etnografia com o objetivo de transformação digital de serviços governamentais.

Os principais benefícios da metodologia segundo o estudo foram o anonimato da solução, recepção mais humanizada, e um serviço mais profissionalizado. Já as principais necessidades foram: promover campanhas de divulgação, estabilizar e atualizar os sistemas os sistemas do Call-100 e unificar sua identidade nos seus diversos canais de denúncia. O estudo não aborda a fase Teste e Implementação da metodologia *Design Thinking* mas apontam as soluções sugeridas conforme futuras pesquisas e desenvolvimentos. Foram também observadas algumas desvantagens na aplicação da metodologia como falta de direcionamento estratégico proposto pelo serviço, evidenciando falta de comunicação entre os agentes da inovação e o governo.

Trazer todos os envolvidos em conjunto no processo de planejamento e desenvolvimento de soluções de problemas no Call-00 trouxe reais necessidades e experiências além de engajar empatia aos agentes governamentais para o entendimento do contexto.

4.1.3 Estudo de caso A – Aplicação do *Lean Startup* no setor de serviços

Segundo o estudo de Londral et al. (2022), dos 26 pacientes que responderam a um questionário aberto sobre suas experiências finais:

- 38% reportaram que o sistema de monitoramento remoto permitiu que eles se sentissem seguros
- 12% avaliaram como relevante, a coleta de dados
- 35% elogiaram o suporte e interesse demonstrado pela equipe médica e sua recuperação
- 15% reportaram dificuldade em manusear o equipamento DHK para fotografar a ferida da cirurgia

Em termos gerais em relação ao serviço, foi avaliada uma nota de 84 de 100, sendo que 88% adeririam e recomendariam o serviço oficial, 8% ficaram satisfeitos, porém não entusiasmados, e 4% não adotariam o serviço.

Ainda conforme os autores a respeito da aplicação da metodologia *Lean Startup* com base no roteiro DSRM, foi possível a construção de um MVP com base em mínimos recursos e investimentos, engajando todos os envolvidos no processo diante do problema. A ferramenta, mesmo com um longo processo de validação da área clínica junto com o rápido ritmo tecnológico, conseguiu trazer elementos que abordaram os elementos necessários para a usabilidade, resultando em um alto índice de aprovação pelos usuários, para os requisitos clínicos, reduzindo o número de acidentes críticos, e técnicos, com a validação no contexto real com os pacientes que realizaram cirurgia cardíaca.

De acordo com o estudo, há pontos de evolução como um maior volume de testes com pacientes, validando estatisticamente de forma mais abrangente a ferramenta, a resistência de algumas funcionalidades da ferramenta devido aos diferentes perfis de pacientes, e por fim, a resistência na cultura de uma ferramenta que necessita participação de todos os envolvidos, necessitando a colaboração para a implementação contínua.

4.1.4 Estudo de caso B – Aplicação do *Lean Startup* no setor de serviços

Conforme Ranaweera et al. (2022), o estudo conseguiu apresentar a remodelagem do fluxo de entrada de informação utilizando tecnologias digitais, eliminou atividades de forma a automatizá-las. A transformação ocorreu com a implementação de ferramentas digitais como aplicações *web* para centralizar as informações de forma gráfica, dispositivos IoT, e sistemas

de gerenciamento de banco de dados, agilizando tomadas de decisões. Os ciclos iterativos do *Lean Startup*, foram utilizados para desenvolver um MVP as mínimas funcionalidades que atendiam o cliente e que satisfaziam os critérios mínimos de funcionalidade de coleta e apresentação de dados. Apesar da eficiência da metodologia no desenvolvimento do serviço, há a necessidade de soluções mais amigáveis para as equipes devido à complexidade da nova tecnologia.

4.1.5 Estudo de caso A – Aplicação do DT e LS no setor de serviços

Conforme Machado e Grilo (2020), o estudo de caso envolvendo a aplicação de ambas as metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* no contexto da inovação na gestão de coleta de lixo teve ganhos como um aprofundamento da realidade local e um desenvolvimento de um protótipo com base em necessidades reais do cliente. Além disso, foi demonstrado otimizações e ganhos no processo de coleta de lixo com foco nas rotas percorridas pelos caminhões de lixo.

Ainda de acordo com o estudo, o protótipo não foi testado em escala devido aos altos custos do dispositivo, sendo assim, é necessário realizar o teste em massa para coletar dados e informações com o objetivo de, a partir das informações dos testes, retroalimentar o processo no ciclo Construir, Medir e Aprender da metodologia *Lean Startup*, para aperfeiçoar o produto e seguir com a implementação no município.

4.1.6 Estudo de caso B – Aplicação do DT e LS no setor de serviços

De acordo com Ximenes *et al.* (2015), o estudo, o lançamento do serviço ao mercado e os altos índices de aprovação dos usuários, sugerem a possibilidade de aplicação das metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* no desenvolvimento de *softwares*, possibilitando uma visão além dos requisitos técnicos como também a avaliação da necessidade do cliente. A contrapartida do estudo é que devido ao curto tempo de observação, não houve aprofundamento referente a escalabilidade do serviço e avaliação do mercado.

4.2 DISCUSSÃO DOS CONTEXTOS, DESAFIOS E OBJETIVOS DOS ESTUDOS

De forma geral, ambas as metodologias foram requisitadas no setor de serviços em um ambiente de rápida transformação e inovação, necessitando de ferramentas e metodologias

capazes de traduzir informações em inovações de forma ágil e eficaz, com o objetivo de resolver os “*wicked problems*”, ou seja, problemas que envolvem desafios complexos de múltiplas disciplinaridades, conexões e sem solução única. Enquanto o *Design Thinking*, busca entender a necessidade prática do cliente, entendendo seu contexto utilizando-se de ferramentas como entrevistas e acompanhamento da rotina diária, o *Lean Startup* consegue efetivar essa necessidade de forma otimizada, acompanhando o cliente nos testes e nas melhorias, com isso, pode-se dizer que ambas as metodologias são focadas no cliente.

Portanto, analisando os principais contextos, desafios e objetivos nos estudos para abordagem *Design Thinking* e *Lean Startup* no setor de serviços são:

- Abordagens centralizadas no usuário
- Necessidade prática e eficaz
- *Wicked problems*
- Inovação com agilidade

4.3 DISCUSSÃO DAS METODOLOGIAS DOS ESTUDOS

Analisando os seis estudos quanto a metodologia e comparando com a revisão da literatura desse trabalho tem-se por meio do Quadro 18 em que os estudos que foram utilizados, apenas a metodologia *Design Thinking*, foram ausentes as fases de Prototipagem e Testes vistos que a metodologia foi utilizada como recurso de aprendizagem para inovação na solução de problemas. Já para abordagem apenas no *Lean Startup* ou conjuntamente com *Design Thinking*, todas as fases principais foram abordadas nos estudos. Além disso, adicionalmente, foram utilizadas outras etapas com o objetivo de complementar as metodologias abordadas que conforme Brown (2009), a abordagem pode variar de acordo com a situação e necessidade.

Conforme Tabela 19, foi observado o Trabalho de Base no Estudo 1 que teve como objetivo, alinhamento e direcionamento entre *stakeholders*, e exposição aos desafios. Este processo teve como papel de reforçar a fase de Empatia, ou seja, o entendimento detalhado da “dor” do cliente. Já para o Estudo 3, houve a fase de Teste piloto com o objetivo de mapear o caminho que o cliente realiza no protótipo do serviço, e comunicação e plano para escalabilidade, com o objetivo de comunicar os incentivadores do projeto e seguir para a replicação em massa.

Pode-se entender que ambas as metodologias possuem flexibilidade quanto a utilização de ferramentas para desenvolver cada processo, como entrevistas, questionários, Testes A/B, entre outros, como também, outras metodologias e fases que complementam os processos tradicionais de cada abordagem, com o objetivo final de enriquecer o processo de inovação no setor de serviços.

Quadro 19 – Fases aplicadas nos estudos

Metodologia	Estudo 1	Estudo 2	Estudo 3	Estudo 4	Estudo 5	Estudo 6
<i>Design Thinking</i>	x	x	-	-	x	x
Empatia	x	x	-	-	x	x
Definição	x	x	-	-	x	x
Ideação	x	x	-	-	x	x
Prototipagem	-	-	-	-	x	x
Testes	-	-	-	-	x	x
Outros	Trabalho de base	-	-	-	-	-
<i>Lean Startup</i>	-	-	x	x	x	x
Construir	-	-	x	x	x	x
Medir	-	-	x	x	x	x
Aprender	-	-	x	x	x	x
Outros	-	-	Teste piloto, Preparação, Comunicação e plano para escalabilidade	Medição do processo atual, Remodelagem do processo	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS

4.4.1 *Design Thinking*

Na aplicação do *Design Thinking* nos estudos 1 e 2 conforme o Quadro 19, pode-se citar como ganhos em comum, o alinhamento e engajamento entre os *stakeholders*, ou seja, a fase de Empatia da metodologia permitiu que os envolvidos na inovação do serviço pudesse entender a o problema, contexto e a relação entre os envolvidos. Além disso, ambos destacam que a metodologia provou-se eficiente devido ao desenvolvimento da solução baseada nas necessidades reais do cliente, contrário a elaboração de um serviço baseada em ideias próprias, ou seja, que não consideram o contexto do cliente. Em termos de dificuldades, o *Design Thinking* nos setores abordados necessitam de ferramentas que consigam direcionar as

tomadas de decisão, diminuindo a subjetividade, e apoiando-se em direcionadores mais objetivos.

4.4.2 *Lean Startup*

Já para aplicação do *Lean Startup* nos estudos 3 e 4, os autores citam a efetividade da metodologia ao criar um serviço ligado a tecnologia que demanda agilidade de resposta, e otimização de um processo que busque constantes avaliações do cliente em um ciclo repetitivo até o refinamento do serviço final, ou seja, resultando em altos índices de aprovação do serviço no Estudo 3, e otimização no processo de monitoramento no Estudo 4. Problemas citados nos estudos da aplicação da metodologia envolvem questões de implementação da solução, ou seja, embora o *Lean Startup* vise criar um produto que tem o cliente como avaliador do serviço e suas melhorias, há dificuldades na implementação da inovação de forma organizacional, isto é, a metodologia foca principalmente no serviço e seu cliente, e não no contexto em que está.

4.4.3 *Design Thinking e Lean Startup*

O aprofundamento do contexto de forma metódica e holística por meio da fase de Empatia do *Design Thinking* no estudo 5, e a efetividade e qualidade na coleta de informações dos testes realizados pelo cliente por meio do ciclo construir, mensurar e aprender *Lean Startup* no estudo 6, mostram que as metodologias com o foco no cliente trouxeram resultados positivos como otimizações detalhadas no Quadro 19, e alto índice de aprovação do serviço. Além disso, os autores apontam a agilidade da construção do MVP na fase inicial do *Lean Startup*, de um serviço que atenda minimamente o usuário, para focar nas validações e melhorias de acordo com o cliente no estudo 5, e na criação de soluções que respondem com rapidez ao contexto no estudo 6 conforme mapeamento da conjuntura na fase de Empatia e geração de ideias na Ideação do *Design Thinking*, demonstram a capacidade das metodologias em se adequar ao cenário proposto pela problemática dos estudos. Pontos deficientes citados nos estudos, refere-se a necessidade de estudos da aplicabilidade dos serviços em cenários com diferentes variáveis dos testados, por exemplo, em cenários com volume maior de usuários ou de perfis diferentes, recomendando aprofundamento e testes com mais variáveis.

Foi sintetizado as informações quanto aos principais ganhos e dificuldades de cada estudo conforme o Quadro 20:

Quadro 20 – Principais ganhos e dificuldades

Estudo	Principais ganhos	Desvantagens
Estudo 1 Inovação para diagnóstico e tratamento de pacientes hipertensos	Sensibilidade no entendimento do contexto, engajando e gerando soluções	Subjetividade nas tomadas de decisão
	Organização devido ao processo em fases	
	Inovação com maior chance de efetividade pois foca na dor do cliente	Solução para contextos específicos
	Processo de criação em conjunto gera maior sinergia entre os níveis de processo e organização devido ao engajamento entre as partes na fase da Empatia	
Estudo 2 Inovação de serviço digital para questões de Direitos Humanos	Engajamento entre os <i>stakeholders</i>	Falta de direcionamento estratégico na implementação da inovação
	Time de inovação multidisciplinar, aumentando as competências e a eficiência	
	Inovação baseada nas reais necessidades com base nas principais dificuldades do cliente	
	Baixo custo para gerar soluções	
Estudo 3 Inovação de serviço digital para clientes de pós operatório cardíaco	Engajamento entre <i>stakeholders</i>	Resistência na implementação da solução devido a diferentes perfis entre clientes
	Alto índice de aprovação (84 de 100) da solução devido ao produto baseado nas percepções do cliente	Resistência cultural da implementação entre os <i>stakeholders</i> , dificultando um processo contínuo
	Comunicação da metodologia entre ritmo tecnológico acelerado e longo processo de validação	
Estudo 4 Inovação no sistema de monitoramento de atletas de Rugby	Flexibilidade da metodologia na construção de um protótipo conforme o contexto e otimização no tempo de desenvolvimento visual do serviço	Necessidade de treinamento devido a integração de sistemas com maior complexidade tecnológica
	Automação digital de atividades operacionais, resultando em maior confiabilidade	
	Integração entre processos	
	Otimização no tempo de monitoramento	
Estudo 5 Inovação no sistema de coleta de lixo urbano	Contextualização do problema de forma metódica e holística	Necessidade de testes com ambientes de variáveis diferente
	Agilidade na construção de um protótipo que atenda minimamente o cliente, focando em validações e melhorias	
	Otimização do processo: Produtividade de contêineres coletados, redução do consumo de combustível, eficiência no tempo de coleta, redução do número de coletas necessárias e diminuição de rotas para coleta	Necessário estudo para viabilizar a escalabilidade devido aos altos custos do protótipo
Estudo 6 Inovação no desenvolvimento de software de armazenamento de arquivo	Efetividade e qualidade na coleta de informações dos testes realizados pelo cliente	Necessidade de longos períodos para entendimento do mercado quanto ao serviço oferecido
	Possibilidade de complementar ambas as metodologias com diversas outras	
	Criação de soluções inovadoras que respondem rapidamente de acordo com o contexto e de baixo custo	
	Alto índice de aprovação, sendo que 80% dos usuários consideraram o serviço superior ao utilizado em suas rotinas.	

Fonte: Elaborada pelo autor

5 CONCLUSÃO

5.1 CONSIDERAÇÕES

Foi possível identificar que as principais necessidades para inovação e eficiência na entrega do serviço que atenderam às expectativas do cliente foram de metodologias capazes de resolver os “*wicked problems*”, de serem maleáveis ao desenvolvimento da solução, ou seja, que consigam se adaptar com outras metodologias e ferramentas, e por fim de compreender os contextos explorados, isto é, de cenários que buscam eficiência, rápida mudança e que conectem a solução com a percepção de qualidade do cliente. Neste sentido, o *Design Thinking*, conseguiu engajar todos os *stakeholders*, se aprofundar no contexto e criar soluções centralizadas no cliente. Já o *Lean Startup*, concretizou essas soluções baseadas nas percepções do cliente ao criar de forma eficiente os serviços explorados, melhorando apenas ao que de fato atende o usuário. Além disso, as duas metodologias foram flexíveis quanto a metodologia pois foram complementadas com ferramentas como entrevistas, *brainstroming*, testes A/B, entre outros.

Ao contrário de metodologias que partem da solução para o desenvolvimento, entende-se por meio dos estudos abordados, que o *Design Thinking* trouxe primeiramente o entendimento do contexto do cliente, e partir de ideias baseadas nesse perfil, foram criadas soluções que melhor o atendiam. Os estudos utilizando apenas do *Design Thinking* focaram apenas na criação da solução de forma pontual, com isso, entende-se que o *Lean Startup* consegue complementar o *Design Thinking* na sua fase de prototipação e testes pois tem como fundamento a criação do MVP, ganhando eficiência na entrega do serviço final pois inicia-se dos requisitos mínimos para melhorias baseadas na opinião do usuário, reduzindo entregas de serviços que não agregam ou que não entregam qualidade para o cliente. Além disso, o *Design Thinking* complementa a metodologia *Lean Startup* pois ele começa a partir de uma ideia ou solução com objetivo de rapidamente construir o MVP sem, portanto, entender o contexto do cliente, e assim possivelmente estendendo os ciclos de melhoria e não avaliando impactos aos *stakeholders* do usuário final.

Com as duas metodologias complementando uma à outra, possivelmente, o *Lean Startup* pode ser iniciado a partir da fase de Prototipação do *Design Thinking*, e assim, por meio da construção do MVP e melhorias contínuas, consegue minimizar o esforço de entrega do serviço final.

De forma geral, ambas as metodologias são utilizadas para contextos específicos, ou seja, devido à natureza de aprofundamento profundo do problema, são necessários novos estudos e testes para mudanças de variáveis dentro dos cenários abordados.

5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros, recomenda-se o estudo de artigos acadêmicos contemplando o uso das metodologias *Design Thinking* e *Lean Startup* no setor de serviços, comparando testes de variáveis diferentes por exemplo, de testes em ambientes de diferentes perfis de usuário, ou testes com maior volumetria de serviços aplicados. De forma complementar, é necessário analisar um maior número de estudos envolvendo o tema para explorar sobre a perspectiva quantitativa os objetivos alcançados neste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BLANK, S. Why the lean start-up changes everything, **Harvard Business Review**, Boston, v. 9, n. 15, p. 63-72, 2013.
- BLANK, S. **The four steps to the epiphany**: successful strategies for products that win, 5. ed. [s.l.], K&S Ranch, 2013.
- BARTOLONI, S. *et al.* Towards designing society 5.0 solutions: the new Quintuple Helix - Design Thinking approach to technology. **Technovation**, v. 113, p. 102413, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102413>. Acesso em: 8 jan. 2024.
- BROWN, T. Design Thinking. **Harvard Business Review**, Boston, v. 86, p. 84-92, 2008.
- COOK, D.; BIKKANI, A.; CARTER, J. Evaluating education innovations rapidly with build-measure-learn: applying lean startup to health professions education. **Medical Teacher**, v. 45, n. 2, p. 167-178, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2118038>. Acesso em: 8 jan. 2024.
- DESIGN COUNCIL. **Framework for Innovation**. Design Council, London, 2015. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/>. Acesso em: 8 jan. 2024.
- ECHOS. **Ebook Design Thinking**: aprenda como aplicar na prática a abordagem do Design Thinking e a gerar inovação em qualquer contexto! São Paulo, 2020. E-book. Disponível em: escoladesignthinking.echos.cc. Acesso em: 8 jan. 2024.
- EISENMANN, T.; RIES, E.; DILLARD, S. Hypothesis-driven entrepreneurship: the Lean Startup. **Harvard Bus. Entrepreneurial Manage.** Boston, n. 9-812-095, 2011.
- FURLONG, S.; AL-KARAGHOULI, W. Delivering professional projects: the effectiveness of project management in transformational e-government initiatives. **Transforming Government People Process and Policy**, v. 4, p. 73-94, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/17506161011028812>. Acesso em: 8 jan. 2024.
- HE, J.; ORTIZ, J. Sustainable business modeling: the need for innovative design thinking. **Journal of Cleaner Production**, v. 298, p. 126751, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126751>. Acesso em: 8 jan. 2024.
- JARRETT, C. *et al.* Deconstructing Design Thinking as a tool for the implementation of a population health initiative. **Health Research Policy and Systems**, Allschwil, v. 20, n. 91, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12961-022-00892-5>. Acesso em: 8 jan. 2024.
- JAYAMINI, J. *et al.* Digitally optimizing the information flows necessary to manage professional athletes: a case study in Rugby Union. **Frontiers in Sports and Active Living**, v. 4, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.850885>. Acesso em: 8 jan. 2024.

KITSUTA, C.; QUADROS, R. Service innovation management models: planned, iterative and emergent innovations. *In: PORTLAND INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY*, 17., 2017, Portland.

Proceedings [...]. Portland, 2017. p. 1-10. Disponível

em: <http://dx.doi.org/10.23919/PICMET.2017.8125480>. Acesso em: 8 jan. 2024.

KONIETZKO, J. *et al.* Circular business model experimentation: demystifying assumptions. **Journal of Cleaner Production**, v. 277, p. 122596, 2020. Disponível

em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122596>. Acesso em: 8 jan. 2024.

KUMAR, S. Innovation of products, services and business processes in ASEAN through Design Thinking. *In: ADVANCES IN CIVIL ENGINEERING AND SCIENCE TECHNOLOGY*, 2020., 2018, Penang, 2018. **Proceedings** [...]. Penang, 2018. p.

020048. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1063/1.5062674>. Acesso em: 8 jan. 2024.

LERMEN, F. H. *et al.* Does maturity level influence the use of Agile UX methods by digital startups? Evaluating Design Thinking, Lean Startup, and Lean User Experience. **Information and Software Technology**, v. 154, p. 107107, 2022. Disponível

em: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107107>. Acesso em: 8 jan. 2024.

LONDRAL, A. *et al.* Developing and validating high-value patient digital follow-up services: a pilot study in cardiac surgery. **BMC Health Services Research**, Lisboa, v. 22, n.

680, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08073-4>. Acesso em: 8 jan. 2024.

MACHADO, F.; GRILO, A. How can Design Thinking and Lean Startup improve waste collection systems? *In: NA INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND OPERATIONS MANAGEMENT*, 5., 2020, Michigan. **Proceedings**

[...]. Michigan, 2020. p. 655-666. Disponível

em: <https://www.ieomsociety.org/detroit2020/papers/153.pdf>. Acesso em: 8 jan. 2024.

MAGISTRETTI, S. *et al.* The perceived relevance of Design Thinking in achieving innovation goals: the individual microfoundations perspective. **Creativity and Innovation Management**, Milão, v. 31, 4. ed., p. 740–754, 2022. Disponível

em: <https://doi.org/10.1111/caim.12519>. Acesso em: 8 jan. 2024.

MAHAVARPOUR, N.; MARVI, R.; FOROUDI, P. A brief history of service innovation: the evolution of past, present, and future of service innovation. **Journal of Business Research**, v.

160, p. 113795, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113795>. Acesso em: 8 jan. 2024.

MANSOORI, Y. Enacting the Lean Startup methodology: the role of vicarious and experiential learning processes. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 23, 5. ed., p.812-838, 2017. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1108/IJEBr-06-](http://dx.doi.org/10.1108/IJEBr-06-2016-0195)

2016-0195. Acesso em: 8 jan. 2024.

MUELLER, R.; THORING, K. Design Thinking vs. Lean Startup: a comparison of two user-driven innovation strategies. *In: INTERNATIONAL DESIGN MANAGEMENT RESEARCH CONFERENCE*. 2012., 2012, Massachusetts. **Proceedings** [...]. Massachusetts, 2012. p. 151-161. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/234066097>. Acesso em: 8 jan. 2024.

OZKAN, P. The effect of service quality and customer satisfaction on customer loyalty: the mediation of perceived value of services, corporate image, and corporate reputation. **International Journal of Bank Marketing**, v. 38, n. 2, p. 384-405, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/IJBM-03-2019-0096>. Acesso em: 8 jan. 2024.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.A.; BERRY, L.L. SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. **Journal of Retailing**, United Kingdom, v. 64, n. 1, p. 12-40, 1988. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/200827786>. Acesso em: 8 jan. 2024.

PEDROSA, G. Applying user-centered design on digital transformation of public services: a case study in Brazil. *In: THE 23ST ANNUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL GOVERNMENT RESEARCH*. 2022., 2022, Virtual Event Republic of Korea. **Proceedings** [...]. Virtual Event Republic of Korea, 2022. p. 372–379. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3543434.3543493>. Acesso em: 8 jan. 2024.

PITT, L.; WATSON, R.; KAVAN, C. Service quality: a measure of Information Systems effectiveness. **MIS Quarterly**, Minnesota, v. 19, n. 2, p. 173-187, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/249687>. Acesso em: 8 jan. 2024.

PRZYBILLA, L. *et al.* Design Thinking in digital innovation projects: exploring the effects of intangibility. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 69, 4. ed., p. 1635-1649, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/TEM.2020.3036818>. Acesso em: 18 jan. 2024.

RAMOS, P. A. **O desenvolvimento de Startups**: Um estudo de caso em uma empresa de alimentação, 2015, Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015, Disponível em: <https://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10014277.pdf>, Acesso em: 08/01/2024.

RIES, E. **A Startup Enxuta**. 2. ed. Rio de Janeiro: Leya, 2011.

SALAZAR, R. Design Thinking as an effective method for problem-setting and needfinding for entrepreneurial teams addressing wicked problems. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 12, n. 24, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00291-2>. Acesso em: 8 jan. 2024.

SILVA, S. *et al.* Lean Startup applied in healthcare: a viable methodology for continuous improvement in the development of new products and services. **IFAC Proceedings Volumes**, Fortaleza, v. 46, 24. ed., p. 295-299, set. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.3182/20130911-3-BR-3021.00054>. Acesso em: 17 jan. 2024.

SILVA, D. S. *et al.* Lean Startup for opportunity exploitation: adoption constraints and strategies in technology new ventures. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**, v. 27, 4. ed., p.944-969, 2021. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJEBR-01-2020-0030/full/html>. Acesso em: 8 jan. 2024.

TEECE, D. Dynamic capabilities and entrepreneurial management in large organizations: toward a theory of the (entrepreneurial) firm. **European Economic Review**, v. 86, p. 202-216, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2015.11.006>. Acesso em: 8 jan. 2024.

TSCHIMMEL, K. Design Thinking as an effective toolkit for innovation. In: XXIII ISPIM CONFERENCE: ACTION FOR INNOVATION: INNOVATING FROM EXPERIENCE, 23., 2012, Barcelona. **Proceedings** [...]. Barcelona, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2570.3361>. Acesso em: 8 jan. 2024.

XIAO, X.; ZHOU, C.; MAO, H. What can satisfy customers in servitization? Service or goods innovation. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 38, 10. ed., p. 2030-2046, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JBIM-03-2021-0161>. Acesso em: 8 jan. 2024.

XIMENES, B; ALVES, I.; ARAÚJO, C. Software project management combining Agile, Lean Startup and Design Thinking. **Design, User Experience, and Usability: Design Discourse**. v. 9186, p. 356-367, 2015. Apresentado em International Conference of Design, User Experience, and Usability, 2015, Califórnia. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-20886-2_34. Acesso em: 8 jan. 2024.

YAMAN, S. G. *et al.* Introducing continuous experimentation in large software-intensive product and service organisations. **Journal of Systems and Software**, v. 133, p. 195-211, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.07.009>. Acesso em: 8 jan. 2024.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2014.