



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte

Maria Emília Monteiro Silva

Orientada por Profa. PhD. Yaeko Yamashita

Brasília
2023



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte

Maria Emília Monteiro Silva

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Banca Examinadora:

Profa. PhD. Yaeko Yamashita

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UnB, Orientadora.

Prof. Dr. Marcos Thadeu Queiroz Magalhães

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UnB, Examinador Interno.

Dr. André Soares Dantas

Superintendência de Mobilidade de Belo Horizonte, Examinador Externo.

Prof. Dr. Joaquim José Guilherme de Aragão

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UnB, Membro Suplente.

Brasília, 14 de abril de 2023.

FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA, MARIA EMÍLIA MOTEIRO

Um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte

[Brasília] 2023.

112p., 210 x 297 mm (PPG-FAU/UnB, Mestre, Arquitetura e Urbanismo, 2023).

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

1. Operação do Transporte Público

2. Ônibus

3. MaaS

4. Cadeias de Valor

5. MVP

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SILVA, M. E. M. (2023): Um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 113p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Maria Emília Monteiro Silva

TÍTULO: Um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte

GRAU: Mestre

ANO: 2023

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender tais cópias para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem autorização por escrito da autora.

A pesquisa tem como objetivo a proposta de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte, a partir da captura do valor gerado na cadeia de operação do sistema, a fim buscar a sustentabilidade econômica da empresa/concessionária e do seu sistema de operação por meio de uma estratégia de diversificação das fontes de receita pela exploração de negócio da cadeia.

Adotando o conceito de economia de aglomeração para aumentar a qualidade e o lucro da operação a partir da integração geográfica e institucional, definiu-se em função da cadeia de valor da operação e que no novo desenho o Órgão Gestor contrataria, por meio de uma licitação (cujas especificações não serão definidas na pesquisa), uma Empresa de Sistema Integrado de Transporte responsável pelos 4 grandes centros de serviços a seguir: (i) Centro de Deslocamento de Passageiros; (ii) Centro de Serviços de Suporte à Operação; (iii) Centro de Circuito Integrado; e (iv) Centro de Integração de Passageiros.

A aplicação do teste de MVP para validação do desenho indicou que, apesar das ressalvas apontadas, ao analisar a média, os entrevistados adotariam o novo desenho e acreditam que a qualidade o lucro da operação aumentaria. Em relação as áreas de prestação de serviços, todos concordam o Transporte de Passageiros e com o Centro de Circuito Integrado. As respostas variaram um pouco mais nos casos do Centro de Serviços e do Centro de Integração, mas, mesmo assim, em média, os entrevistados concordam com suas existências.

Palavras-chave: Operação do Transporte Público; Ônibus; MaaS; Cadeia de Valor; MVP.

ABSTRACT

The research aims to propose a new design for an integrated public transport operation system by bus for medium and large cities, based on capturing the value generated in the system's operation chain, in order to seek economic sustainability of the company and its operating system through a strategy of diversifying revenue sources by exploring the chain's business.

By adopting, the concept of agglomeration economy to increase the quality and profit of the operation based on geographic and institutional integration, the new design was defined according to the value chain analysis of the operation. In the new design the Government Agency would contract, through a bidding process (whose specifications will not be defined in the survey), an Integrated Transport System Company responsible for the following 4 major service centers: (i) Passenger Transfer Center; (ii) Operation Support Service Center; (iii) Integrated Circuit Center; and (iv) Passenger Integration Center.

The application of the MVP test to validate the design indicated that, despite the reservations mentioned, when analyzing the average, the interviewees would adopt the new design and believe that the quality and profit of the operation would increase. Regarding the areas of service provision, everyone agrees with Passenger Transport and with the Integrated Circuit Center. The answers varied a little more in the cases of the Service Center and the Integration Center, but even so, on average, the interviewees agree with their existence.

Keywords: Public Transport Operation; Bus; MaaS; Value Chain; MVP.

Resumo.....	04
Abstract.....	05
Lista de figuras.....	07
1. Introdução.....	09
1.1. Caracterização do problema.....	10
1.2. Hipótese.....	11
1.3. Justificativa.....	11
1.4. Objetivos.....	12
1.5. Metodologia da pesquisa.....	12
2. Referencial teórico.....	15
2.1. Operação do transporte público por ônibus.....	15
2.2. <i>Mobility as a service</i> (MaaS)	25
2.3. Economia de aglomeração.....	27
2.4. Cadeia de valor.....	29
2.5. <i>Minimum viable product</i> (MVP)	33
2.6. Tópicos conclusivos.....	35
3. Proposta metodológica para o desenho do novo sistema integrado de operação do transporte público por ônibus.....	37
3.1. Etapas metodológicas.....	42
3.2. Tópicos conclusão.....	51
4. Novo desenho para operação de transporte público por ônibus	53
4.1. Etapa 1: Diagnóstico do mercado.....	53
4.2. Etapa 2: Concepção do novo serviço.....	59
4.3. Tópicos conclusivos.....	71
5. Análise dos resultados.....	72
5.1. Análise da viabilidade do desenho: MVP.....	72
5.2. Ajuste do desenho.....	84
5.3. Tópicos conclusivos.....	87
6. Conclusão e recomendações.....	89
6.1. Aspecto inovador.....	89
6.2. Contribuição científica.....	90
6.3. Recomendações.....	91
Bibliografia.....	93
ANEXO I – Cadeias de valor do transporte público.....	101
ANEXO II – Formulário para aplicação do MVP.....	103
ANEXO III – Respostas do teste de MVP.....	107

LISTA DE FIGURA

Figura 1.1: Estrutura Metodológica da Pesquisa.....	13
Figura 2.1: Esquema da cadeia de valor desenvolvida por Porter e Millar (1985).....	30
Figura 2.2: Esquema do Modelo Diamante apresentado por Porter (1985).....	31
Figura 2.3: Esquema do mapeamento de uma cadeia de valor, segundo Springer-Heinze (2018).....	33
Figura 3.1: <i>Product-Market Fit</i>	38
Figura 3.2: Pirâmide Product-Market Fit.....	39
Figura 3.3: <i>Lean Product Process</i>	40
Figura 3.4: Método para a elaboração de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de média e grande porte.....	42
Figura 3.5: Sistematização da Cadeia de Valor da operação de transporte público por ônibus.....	43
Figura 3.6: Modelo do quadro de problemas.....	44
Figura 3.7: Desenho da Estrutura de Valores.....	45
Figura 3.8: Combinação de problemas e valores.....	45
Figura 3.9: Estrutura de Serviços.....	47
Figura 3.10: Estrutura do Arranjo.....	47
Figura 3.11: Estrutura de Receitas.....	50
Figura 4.1: Sistematização da cadeia de valor da operação do transporte público por ônibus.....	54
Figura 4.2: Quadro de problemas da operação do transporte público por ônibus.....	57

Figura 4.3: Estrutura de Valores do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus.....	60
Figura 4.4: Combinação de problemas com os valores do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus.....	62
Figura 4.5: Estrutura de Serviços do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus.....	64
Figura 4.6: Estrutura do Arranjo.....	66
Figura 4.7: Desenho atual da operação do transporte público por ônibus nas cidades de médio e grande porte brasileiras.....	68
Figura 4.8: Novo desenho de operação do transporte público por ônibus nas cidades de médio e grande porte brasileiras.....	70
Figura 5.1: Perguntas para caracterização dos entrevistados.....	72
Figura 5.2: Perguntas da solução para o cenário atual.....	73
Figura 5.3: Teste das áreas do novo desenho – Centro de Transporte de Passageiros.....	75
Figura 5.4: Teste das áreas do novo desenho – Centro de Serviços.....	76
Figura 5.5: Teste das áreas do novo desenho – Centro de Circuito Integrado.....	77
Figura 5.6: Teste das áreas do novo desenho – Centro de Integração.....	78
Figura 5.7: Teste das áreas do novo desenho – O que ficou faltando?.....	79
Figura 5.8: Teste do alcance dos objetivos – Qualidade.....	80
Figura 5.9: Teste do alcance dos objetivos – Lucro.....	82
Figura 5.10: Teste de adesão.....	82
Figura 5.11: Conclusão da entrevista.....	84
Figura 5.12: Estrutura de Receitas do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte.....	86

1. INTRODUÇÃO

Os serviços de transporte tiveram uma grande mudança com a pandemia da COVID-19 quando as pessoas realizaram menos deslocamentos, apresentando mudanças nos seus padrões de viagem. Muitos operadores de transporte público tiveram que fazer ajustes constantes de serviço devido à redução da demanda e adaptaram seus serviços às novas medidas sanitárias de contenção de contaminação. Mesmo com o término da pandemia, os seus impactos no sistema de transporte público perduram, principalmente no que se refere a garantia da sustentabilidade econômica financeira das empresas operadoras.

Um estudo realizado pela Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos-NTU (NTU, 2020a) revelou que, durante a pandemia, o transporte público passou por um período de grave desequilíbrio econômico-financeiro pela redução da demanda de passageiros transportados. Um outro estudo NTU (2022b) apontou que o comportamento da oferta e da demanda do transporte público brasileiro por ônibus passou por cinco momentos distintos:

- I. redução vertiginosa da quantidade de passageiros transportados nos três primeiros meses, que atingiu 80% de queda de passageiros transportados;
- II. lenta recuperação de maio/ 2020 até agosto/ 2020, quando a demanda atingiu o nível de 55% e a oferta 75% em relação a situação observada antes da pandemia;
- III. estabilização a partir de setembro/ 2020 até fevereiro/ 2021 com a demanda oscilando entre 55% e 61% e a oferta entre 75% e 80%;
- IV. nova redução da demanda, entre março e julho de 2021, de 54% a 57% devido as medidas implementadas para conter a segunda onda da pandemia. Nesse período, houve uma pequena recuperação da oferta que oscilou entre 81% e 83%; e
- V. agosto/ 2021 a fevereiro/ 2022 houve uma recuperação da demanda entre 60% e 70% entre agosto de 2021 e fevereiro de 2022 em função da flexibilização das medidas de restrição da circulação de pessoas. Nesse período a oferta atingiu a 84% da programação operacional anterior à pandemia.

Todavia, a crise provocada pela COVID-19 apenas agravou a crise que o setor de transporte público coletivo urbano enfrenta há anos. Segundo a NTU (2020c), trata-se de um segmento que vem há duas décadas apresentando perda paulatina de demanda — de quase 50% no período atual — decorrente, em grande parte, dos problemas vivenciados pelo setor, como o modelo de custeio baseado na tarifa paga pelos passageiros e as políticas de priorização dos modos individuais de transporte em detrimento do transporte público, baixo nível do serviço ofertado que não é competitivo.

Dados do Anuário 2020-2021 (NTU, 2020c) revelam perda diária de 1,2 milhões de viagens realizadas por passageiros pagantes, no cálculo para todo o país, o equivalente a uma queda de 3,7% da média de viagens (288,3 milhões) dos meses de abril e outubro do ano passado, em comparação com os mesmos meses de 2018. Esses dados ainda mostram que o transporte público por ônibus perdeu 35,6% dos passageiros pagantes em pouco mais de 20 anos. Isso ajuda a explicar, por exemplo, o aumento das tarifas, já que há menos usuários distribuindo os custos da operação, já que a oferta do serviço não é reduzida na mesma proporção da queda do número de usuários. Ou seja, o setor enfrenta agora uma crise aguda dentro de uma crise estrutural (NTU, 2022b).

Os dados apresentados mostram que na grande maioria das vezes, não existem condições para a manutenção de um modelo de financiamento sustentado por recursos oriundos exclusivamente da receita tarifária, da forma como está posto. Isso torna necessária a proposição de novos desenhos para promover a sustentação dos contratos de operação do transporte público urbano. Nesse sentido é necessário buscar a eficiência sistêmica da operação de transporte público por ônibus no Brasil de forma a reduzir o custo e aumentar as receitas de forma a garantir a sustentabilidade econômica das empresas.

1.1. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Visto a grande queda da demanda e a dificuldade do setor de recuperá-la, é preciso quebrar o paradigma de que o transporte público por ônibus deve ser pago somente pela tarifa. Uma forma de solucionar essa crise enfrentada pelo setor é explorando novas formas de manter o equilíbrio econômico-financeiro das empresas.

Assim, define-se como problema da pesquisa: **Como as empresas operadoras de transporte público por ônibus podem se apropriar do valor gerado na cadeia de operação do sistema de transporte público urbano por ônibus a fim de garantir o equilíbrio econômico-financeiro das empresas?**

1.2. HIPÓTESE

A pesquisa se desenvolve a partir da premissa de que o modelo atual de remuneração das empresas operadoras de transporte público por ônibus pela receita tarifária, não permitirá a sua sobrevivência econômica. Diante disso, **uma estratégia de diversificação das fontes de receitas pela exploração de negócios da cadeia de valor da operação, por meio da captura de valor, permitiria torná-lo mais competitivo para a sua sobrevivência.** Assume-se que a prerrogativa de buscar receitas continuará sendo das empresas concessionárias e não do poder público.

O novo desenho será mais adequado para cidades de médio e grande porte por garantir a economia de escala, visto que nas cidades pequenas a operação do transporte público é menos complexa por apresentar uma escala menor.

1.3. JUSTIFICATIVA

O serviço de transporte público é essencial para a sociedade e nesse sentido esforços devem ser realizados para buscar soluções que atendam o nível de qualidade dos usuários como também a sustentação econômico-financeira dos operadores para que possam manter o serviço de forma satisfatória.

No modelo atual, a remuneração na sua grande maioria das vezes é realizada por meio da arrecadação tarifária, contando somente com receitas de passageiros pagantes. As gratuidades oneram o sistema e não permitem arranjos para o achatamento das demandas no horário pico.

A economia de aglomeração, na qual os ganhos econômicos advindos da concentração geográfica das atividades produtivas, será utilizada como base teórica, uma vez que os tais ganhos podem se manifestar de diferentes formas: por meio da difusão local do conhecimento, da redução dos custos logísticos, do surgimento de atividades complementares, do adensamento do mercado de trabalho, entre outros.

Com base na economia de aglomeração e da compreensão da cadeia de cadeia de valor da operação de transporte público por ônibus

Dessa forma, o presente estudo propõe uma forma inovadora que viabilize a continuidade da prestação do serviço de transporte público nas cidades brasileiras de média e grande porte, a partir de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus adotando **uma estratégia de diversificação das fontes de receitas pela exploração de negócios da cadeia de valor da operação**

1.4. OBJETIVOS

A pesquisa tem como objetivo principal **a proposta de um novo desenho de sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte, a partir de uma estratégia de diversificação das fontes de receitas pela exploração de negócios da sua cadeia de valor a fim de tornar mais competitivo e garantir a continuidade do serviço.**

Os objetivos específicos são:

- I.** Domínio do objeto de estudo de operação de transporte público por ônibus assim como dos conceitos que auxiliarão a elaboração da pesquisa;
- II.** Elaboração da cadeia de valor sistematizada da operação do transporte público por ônibus;
- III.** Proposição de diretrizes para a exploração do valor gerado na cadeia da operação do sistema;
- IV.** Elaboração de um novo desenho com base na economia de aglomeração e cadeia de valor do sistema de operação de transporte público por ônibus;
- V.** Desenvolvimento e aplicação de um *Minimum Viable Product* (MVP) do novo desenho para testar o seu conceito com seus clientes-alvo.

1.5. METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa se divide em 4 etapas, que estão representadas na Figura 1. A primeira é formada pelos capítulos de preparo para o desenvolvimento da pesquisa e sua

fundamentação. A etapa 2 constitui o desenvolvimento metodológico proposto, sistematizando o novo modelo e realizando seu estudo de caso. Na etapa 3, são realizadas as análise e fechamento das conclusões e recomendações oriundas dos resultados obtidos. Por fim, a etapa 4 abrange a elaboração do documento final. Essas etapas são subdivididas nos capítulos apresentados a seguir.

Figura 1.1: Estrutura Metodológica da Pesquisa.

ETAPA 1	CAPÍTULO 1	Introdução
	1.1. Caracterização do problema 1.2. Hipótese 1.3. Justificativa	1.4. Objetivos 1.5. Metodologia da pesquisa
	CAPÍTULO 2	Referencial teórico
	2.1. Operação do transporte público por ônibus 2.2. <i>Mobility as a Service (MaaS)</i> 2.3. Economia de aglomeração	2.4. Cadeia de valor 2.5. <i>Minimum Viable Product (MVP)</i> 2.6. Tópicos conclusivos
ETAPA 2	CAPÍTULO 3	Proposta metodológica para o desenho do novo sistema integrado de operação do transporte público por ônibus
	3.1. Etapas metodológicas	3.2. Tópicos conclusivos
	CAPÍTULO 4	Novo desenho para operação de transporte público por ônibus
	4.1. Etapas 1: Diagnóstico do mercado 4.2. Etapa 2: Concepção do novo serviço	conclusivos 4.3. Tópicos
ETAPA 3	CAPÍTULO 5	Análise dos resultados
	5.1. Análise de viabilidade do desenho: Teste de MVP 5.2. Ajuste do desenho	5.3. Tópicos conclusivos
	CAPÍTULO 6	Conclusão e recomendações
	6.1. Aspecto inovador 6.2. Contribuição científica	5.3. Recomendações
ETAPA 4	ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO FINAL	

Fonte: elaborado pela autora.

O capítulo 1 diz respeito ao presente capítulo e apresenta o plano de trabalho da pesquisa. O capítulo 2 trata da exploração do referencial teórico e de principais temas abordados como o entendimento da operação do transporte público, *mobility as a service (MaaS)*; cadeia de valor, economia de aglomeração; e *minimal viable product (MVP)* que dão a sustentação para o desenvolvimento da proposta.

No capítulo 3, com base nos conhecimentos da etapa anterior, busca se desenhar a metodologia para a construção da nova proposta. Já no capítulo 4, essa metodologia é aplicada para a presente pesquisa.

No capítulo 5 é feita a análise dos resultados do teste de validação do desenho proposto no capítulo anterior, ou seja, do teste de MVP. No capítulo 6 são apresentadas as conclusões e recomendações da pesquisa, assim como as sugestões de trabalhos futuros para a continuação da exploração do tema.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o embasamento da pesquisa. Para enfrentar o problema científico é de fundamental importância a compreensão dos temas a seguir: (i) Operação do transporte público por ônibus como objeto a ser estudado; (ii) *Mobility as a Service – MaaS* para entender a oferta como diversos tipos de transportes sendo um único serviço centrado no usuário por meio de única plataforma, único meio de pagamento, com informações multimodais e integradas; (iii) Economia de Aglomeração é importante no que se refere aos benefícios econômicos decorrentes da concentração geográfica das empresas; (iv) Cadeia de Valor contribui no entendimento de atividades desenvolvidas ao longo do processo de concepção e produção de forma que o produto chegue ao cliente da melhor forma possível e esse conceito foi introduzido por Michael Porter em 1985; e (v) *Minimum Viable Product – MVP*, para compreender o que poderia ser a versão mais simples de um produto que pode ser lançada com uma quantidade mínima de esforço e desenvolvimento.

Como a operação do transporte público é um campo de estudo amplo, a análise a seguir foca no contexto normativo nacional e no seu financiamento.

2.1. Operação do transporte público por ônibus

O transporte público e coletivo de passageiros é um elemento-chave para garantir o acesso da população às oportunidades da cidade. Quando mais eficiente, permite a constituição de potenciais novas centralidades para um desenvolvimento urbano mais equitativo (ITDP, 2013). O transporte público desempenha papel fundamental na promoção de interação e coesão social e na valorização do coletivo e do viver em sociedade. Ao ser devidamente priorizado, contribui para viabilizar amplamente o acesso às atividades produtivas e aos equipamentos públicos.

No Brasil, em forma geral, o transporte público é oferecido à população a partir de empresas de transporte público coletivo. Essas empresas prestam seus serviços por meio de contratos administrativos firmados com o Poder Público, os quais podem ter natureza jurídica de concessão ou permissão¹ (NTU, 2022a). Segundo a lógica do

¹ Art. 21, XI e XII da Constituição Federal.

mercado, a execução de tais serviços por entidades particulares deve vir acompanhada de ganhos suficientes para cobrir custos de operação, de capital e de despesas diretas e indiretas, além de garantir a remuneração justa pela prestação do serviço aos usuários.

Os contratos administrativos feitos entre as autoridades (poder delegante) e as empresas de transporte público de passageiros trazem as regras para calcular a remuneração devida aos operadores dos serviços. Pelo fato de o transporte público ser considerado “essencial”, as cláusulas contratuais devem buscar formas de assegurar que o serviço prestado seja de qualidade e sustentável tanto para o público quanto para o operador.

Nesse sentido, ao se preparar o escopo do contrato que irá definir o modelo de remuneração do serviço de transporte oferecido no município, é necessário calibrar a atuação de cada parte de acordo com os objetivos da autoridade local e as possibilidades da empresa operadora, levando-se em conta vários fatores (De Paula et al., 2014):

- A realidade local do município;
- A estrutura de mercado;
- Os objetivos das políticas de transportes;
- Os riscos da atividade para as partes envolvidas;
- O período de vigência contratual;
- A liberdade conferida às empresas na estruturação do serviço;
- As responsabilidades da operadora do serviço e da administração pública e suas influências nas tomadas de decisão nos níveis estratégico, tático e operacional;
- A abordagem a ser seguida pela autoridade no planejamento dos serviços, a qual pode ter concepção construtiva (especificando todo o serviço) ou funcional (restringe-se à definição dos padrões de serviço); e
- O controle do desempenho por meio de indicadores e/ou incentivos.

O gerenciamento de riscos, assumidos tanto pela autoridade quanto pelo operador, está entre as principais partes previstas no contrato e influencia diretamente a operação e sustentabilidade do sistema de transporte. Tais riscos podem ser classificados em (NTU, 2022a):

- Riscos de custo (operacionais internos ou externos): estão relacionados à variação de custos, os quais podem ser maiores ou menores que os previstos no contrato. Os riscos operacionais externos sofrem pouca ou nenhuma influência do operador, como é o caso da variação do preço dos combustíveis, por exemplo. Já os riscos operacionais internos têm influência direta de quem opera o serviço, como ocorre em processos de manutenção preventiva.
- Riscos de receita: são relativos à variação da demanda de passageiros, a qual sofre mais influência das condições gerais da economia do que do desempenho do operador. A entrada de um novo serviço de transportes ou um desenvolvimento imobiliário, por exemplo, são fatores que podem aumentar a incerteza em relação ao contrato e gerar prêmios de risco maiores no processo licitatório. Vale ressaltar que a adoção em contrato da separação das tarifas pública e de remuneração do operador tem como resultado a mitigação dos riscos de receita para o operador.
- Riscos de investimento: dizem respeito ao valor da infraestrutura e dos veículos ao término da vigência do contrato.
- Riscos de incentivos adicionais: reforçam os riscos operacionais.
- Riscos de complexidade operacional: dependem de fatores como o tamanho e a complexidade da rede, a possível falta de experiência na prestação do serviço e as novas tecnologias veiculares.

Para compensar esses riscos inerentes à prestação do serviço, o contrato deve contar com cláusulas de reajuste e revisão tarifária. A administração pública ou autoridade, por sua vez, deve fiscalizar e mensurar, por meio de indicadores específicos de comparação e demonstração, o cumprimento das obrigações firmadas até o final da vigência contratual. Assim, é possível avaliar a produtividade do sistema, verificar se

a demanda de passageiros está compatível com o número de viagens e se a frota disponível está sendo bem aproveitada, havendo possibilidade de penalizar ou bonificar a empresa pela má ou boa condução dos serviços.

2.1.1. Contexto Normativo Nacional

O transporte público por ônibus no Brasil é regulado por um conjunto de leis, normas e regulamentações que estabelecem as diretrizes e regras para a operação desse serviço em todo o país (GIZ, 2019).

A Constituição Federal de 1988 atribui aos municípios a competência para organizar e prestar os serviços públicos de transporte urbano, incluindo o transporte coletivo por ônibus. Desse modo, cada cidade tem a responsabilidade de definir as políticas e normas para o transporte urbano em sua região.

No âmbito federal, uma das principais leis que regem o transporte público por ônibus é a Lei nº 8987/1995, que instituiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Essa lei estabelece diretrizes para a integração entre os diferentes modos de transporte, a priorização do transporte público e não motorizado, além de definir princípios como a sustentabilidade, acessibilidade e equidade no acesso aos serviços de mobilidade urbana.

Os estados e municípios também possuem legislações específicas sobre o transporte público por ônibus (vasconcelos e Mendonça, 2010). Entre elas, destacam-se as leis de concessão e permissão de serviços de transporte público, que definem as regras para a operação desses serviços, incluindo as obrigações das empresas concessionárias, as tarifas, as normas de segurança e as regras para a renovação das concessões.

Outro importante instrumento normativo é o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), que estabelece as normas de trânsito para todos os veículos que circulam nas vias públicas do país, incluindo os ônibus. O CTB define, por exemplo, as regras para a circulação dos ônibus em faixas exclusivas, o uso de equipamentos de segurança, como cintos de segurança e dispositivos de acessibilidade, e as normas para a fiscalização do transporte público.

Além das leis e normas, existem também as regulamentações específicas de cada município, que podem variar de acordo com as características locais e as demandas da população (Vasconcelos e Mendonça, 2010). Essas regulamentações definem, por exemplo, as rotas dos ônibus, as tarifas, as condições de operação e as exigências para as empresas concessionárias.

Em resumo, o contexto normativo do transporte público por ônibus no Brasil é bastante complexo e abrange diversas esferas de poder e diferentes instrumentos normativos. Essas normas têm como objetivo estabelecer as regras para a operação desse serviço de forma segura, eficiente e acessível para toda a população (GIZ, 2019).

2.1.2. Financiamento no Brasil

Segundo Armstrong-Wright (1987), o financiamento do transporte público deve seguir três princípios: viabilidade econômica; viabilidade financeira; e eficiência no fornecimento do transporte. Dessa forma, estabelecer um sistema de transporte público financeiramente viável requer um sistema de tarifas que cubra os custos incorridos na prestação de serviços. Da mesma forma, para estabelecer um sistema de transporte público eficiente, é crucial que os serviços sejam fornecidos com o menor custo possível (Armstrong-Wright, 1987 e Banco Mundial, 2001).

No entanto, a realidade é que a maioria das grandes cidades do mundo hoje enfrenta um imenso desafio no financiamento de seus sistemas de transporte público. Os principais problemas derivam do fraco desempenho financeiro das empresas prestadoras do serviço, onde o custo operacional supera a receita arrecadada.

Dado o alto custo operacional do transporte, não é viável para o usuário arcar integralmente com a contraprestação devida às empresas operadoras. No Brasil, o Poder Público então intervém com a figura da Concessão Patrocinada, a qual está regulamentada na Lei Federal nº 11.079/04. Trata-se de uma modalidade de concessão que prevê não apenas a cobrança direta da tarifa ao passageiro, mas também a “contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado” (art. 2º, §1º da Lei nº 11.079/04).

Esse modelo híbrido, utilizado em algumas cidades brasileiras, garante a remuneração do prestador de serviço, portanto, por meio da tarifa cobrada ao usuário e do complemento financeiro efetuado pelo Poder Público. Há ainda situações em que a administração assume todos os custos, permitindo aos passageiros utilizarem o transporte gratuitamente, mas é uma realidade em poucos municípios do país.

A Lei Federal nº 12.587/2012 – conhecida como Lei de Mobilidade Urbana (LMU) – trouxe maior segurança jurídica ao setor de transporte público coletivo, ao apresentar diversos conceitos e regulamentações essenciais à operacionalização do sistema. Uma de suas definições mais relevantes determina que: se a tarifa pública (valor da passagem paga pelo usuário) for insuficiente para cobrir a contraprestação devida à empresa operadora, devem ser utilizadas fontes adicionais até que se atinja o valor da tarifa de remuneração. Ou seja, de acordo com a LMU, caso ocorra déficit tarifário, cabe ao Poder Público oferecer subsídios² para custear o transporte público, seja de forma direta ou por outros recursos, os quais estão listados a seguir:

- Receitas extra tarifárias;
- Receitas alternativas;
- Recursos orçamentários;
- Subsídios cruzados intrasetoriais e intersetoriais provenientes de outras categorias de beneficiários dos serviços de transporte. Nesse caso, a LMU permite que os recursos sejam gerados a partir da criação ou aumento de impostos de outros setores envolvidos com o transporte público;
- Outras fontes a serem instituídas pelo Poder Público.

Embora subsídios bem direcionados sejam importantes, eles nem sempre podem ser uma estratégia viável de financiamento para o transporte público em muitas cidades do mundo em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Isso ocorre porque a maioria

² Segundo o art. 9º, § 2º. da LMU, subsídio é o complemento financeiro da tarifa de remuneração pelo Poder Público, com o objetivo de cobrir o déficit tarifário na prestação de serviço de transporte público coletivo. Trata-se de um benefício direto ao passageiro, pois permite que ele pague uma tarifa pública pela utilização do serviço menor que o custo real.

das cidades em desenvolvimento não tem recursos para financiar continuamente o transporte público.

Segundo Kiggundu (2009), os subsídios podem inclusive ser uma solução maléfica ao sistema porque desencorajam os operadores de transporte público a reduzir custos e afetam a eficiência interna das empresas de transporte público. Armstrong-Wright (1987) observa que os subsídios “(...) geralmente levam à ineficiência, maiores déficits e ainda mais subsídios”.

Em vez de contar com os subsídios estatais, uma possível estratégia é que os operadores de transporte público adotem estratégias que levem à diversificação de suas fontes de receita (Banco Mundial, 2000). Além disso, as atividades e desenvolvimentos de uso do solo urbano (tanto atividades comerciais quanto residenciais) têm uma grande influência nos padrões de transporte, bem como o potencial para determinar o modo de transporte dominante nas grandes cidades. Portanto, é importante que uma ampla estrutura política e uma abordagem de planejamento integrada sejam adotadas na precificação, financiamento e desenvolvimento transporte público urbano.

Dessa forma, a abordagem adotada para o problema do financiamento do transporte público defende que se separe o papel do Estado e da iniciativa privada. Nesse cenário, o Estado é o responsável pela fiscalização e regulação do sistema e a iniciativa privada é a responsável pelo seu financiamento, tendo liberdade para arrecadar renda de diversas formas como o objetivo de fornecer um transporte público eficiente.

2.1.3. Experiências de Financiamento do Transporte

A discussão nesta seção foca nas experiências de cidades asiáticas no financiamento e promoção do transporte público a partir de estratégias de captura do valor da terra. Tokyo e Hong Kong foram escolhidas por serem casos de sucesso no estabelecimento de sistemas de transporte público autossustentáveis, autofinanciados e rentáveis a partir da aplicação de soluções inovadoras.

É importante destacar que, segundo Salon e Shewmake (2011), as cidades asiáticas apresentam dois fatores que facilitam isso. Primeiro, as cidades asiáticas, desde o século passado, estão passando por um processo de crescimento extraordinariamente rápido. Em segundo lugar, a infraestrutura viária existente e o uso de carros per capita nas cidades asiáticas são uma fração dos níveis observados nas cidades norte-americanas, europeias e latinas. Juntos, esses dois fatores indicam que o transporte público seja mais utilizado na Ásia e que a infraestrutura de transporte público construída hoje nessas cidades tem maior probabilidade de canalizar o crescimento metropolitano ao longo de seus corredores.

Outro ponto a ser considerado, é que a maioria desses projetos são de transporte sobre trilho. No entanto, isso não impede que algumas estratégias sejam adaptadas para o transporte público por ônibus. A crise do transporte público brasileiro indica que seu modelo atual está defasado. Assim sendo, um novo desenho adequado às necessidades atuais poderia considerar algumas estratégias baseadas no modelo de Tóquio, por exemplo, caso isso se mostre benéfico ao sistema.

O objetivo dessa seção é tirar lições das experiências nessas cidades para a aplicação dessa estratégia no Brasil. A pesquisa reconhece as diferenças que existem entre essas cidades e a situação nacional nas diversas esferas de desenvolvimento. No entanto, acredita-se que lições é possível aprendermos com o que foi feito nessas cidades.

Em Tóquio, praticamente todas as operadoras de transporte público ferroviário são de propriedade do setor privado (Poboon, 2000). E, em Hong Kong, todos os serviços ferroviários e de ônibus são fornecidos por empresas privadas (Luk e Olszewski 2003; Cullinane 2003). Ao adotar um sistema de financiamento baseado no setor privado, essas cidades conseguiram fornecer serviços de transporte público ao menor custo possível, evitando a necessidade de contar com financiamento do Estado e fomentar a concorrência entre os diversos operadores de transportes públicos.

Os programas de privatização e mercantilização dessas cidades ajudaram a diversificar suas fontes de financiamento do transporte público a partir de iniciativas inovadoras que visam diversificar as fontes de receita das empresas prestadoras de

transporte público e reduzir o risco de financiamento de novos projetos (Banco Mundial 2000; Matsumoto 2004). Dentre essas iniciativas, destaca-se as estratégias de financiamento por captura de valor da terra, na qual o incremento no valor da terra e da propriedade, causado pelo aumento da acessibilidade da área e pela expansão do transporte público, é explorado pelas empresas operadoras, especialmente as de transporte ferroviário, para diversificar suas fontes de receita e pagar os custos de capital. Os empreendimentos (comerciais e residenciais) atraídos pela proximidade dos transportes públicos também ajudam a aumentar a população de captação, bem como demanda por serviços de transporte público.

Em Tóquio, empresas ferroviárias privadas, como a Tokyu Corporation, estão envolvidas em muitas atividades comerciais, incluindo desenvolvimento imobiliário, desenvolvimento de shopping centers, propriedade de hotéis e recreação. Essas atividades são realizadas perto das estações ferroviárias e estão diretamente conectadas ao sistema de transporte público de responsabilidade dessas empresas (Banco Mundial, 2000; Priemus e Konings 2001; Kiggundu 2005). Tais estratégias também ajudam a aumentar a demanda por serviços de transporte público.

Já, em Hong Kong, os sistemas ferroviários privados são construídos e operados sem os subsídios do Estado e todos os custos de capital são pagos com as receitas obtidas com o aluguel e venda de imóveis construídos perto das estações de transporte público pelos operadores ferroviários (Banco Mundial 2004; Smith e Gihring 2004; Priemus e Konings 2001; Kiggundu 2005).

Em outra estratégia de financiamento, a Corporação Tokyu comprou terras agrícolas de baixo preço em Tama New Town, a oeste de Tóquio, e construiu apartamentos residenciais e shoppings que foram vendidos ou alugados para obter o capital necessário para expansão da rede de transporte público (Banco Mundial 2000). A empresa também construiu um centro urbano seguindo as premissas do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável para reduzir o risco do financiamento associado à construção da nova infraestrutura ferroviária.

Em paralelo a essas estratégias de financiamento, os planejadores de transporte de Tóquio e de Hong Kong introduziram políticas complementares, como a integração de

sistemas de transporte público, controles rigorosos de estacionamento, altos preços de combustível e altos impostos sobre a propriedade de automóveis para melhorar a eficiência e o desempenho financeiro dos sistemas de transporte público. Essas políticas também foram instituídas com o objetivo de desencorajar o uso de veículos particulares e tornar público transporte mais competitivo e lucrativo (Cullinane 2003; Poboan 2000; Pendakur 1995; Barter 1999).

Outra estratégia de financiamento crucial que foi adotada em Tóquio são as parcerias entre o setor público e privado. As parcerias do setor público-privado são importantes porque oferecem uma oportunidade de alocar riscos comerciais e não comerciais de forma mais eficiente para a parte mais capaz de gerenciá-los. Como observado anteriormente, existem certos riscos e tarefas que o setor privado pode não ser capaz de realizar, como a regulação e gestão do tráfego, a formulação de políticas de transporte, bem como o estabelecimento e aplicação de padrões de segurança. As questões relacionadas à estabilidade macroeconômica, como inflação e desvalorização da moeda, também estão além da capacidade e controle do setor privado. É aqui que a intervenção do Estado se torna necessária e justificada. Como visto no exemplo de Tama New Town, parcerias (ou *joint ventures*) envolvendo o Governo Metropolitano de Tóquio, empresas ferroviárias privadas como a Tokyu Corporation e a Japan's Urban Development Corporation tornaram-se um importante mecanismo de financiamento tanto para os novos sistemas ferroviários quanto para o desenvolvimento habitacional (Banco Mundial, 2000).

Mais importante, em Tóquio e em outras grandes cidades japonesas, o Estado (tanto o governo central quanto os locais) subsidia o pagamento de juros de empréstimos tomados pelos operadores ferroviários para construir e atualizar a infraestrutura de transporte ferroviário. Tóquio também oferece isenções e reduções fiscais para empresas de ônibus com o objetivo de aliviar seus encargos financeiros e torná-las mais lucrativas (Banco Mundial, 2000).

Tanto em Tóquio como em Hong Kong foram tomadas decisões oportunas para criar um ambiente propício para a operação e desenvolvimento de sistemas de transporte público. Em ambas as cidades, os sistemas de transporte público foram desenvolvidos antes que o uso de veículos particulares se tornasse difundido (Barter 1999; Morichi

2005). Além disso, os planejadores de transporte em ambas as cidades instituíram medidas para restringir e desencorajar o uso de veículos particulares, tornando o transporte público mais competitivo e lucrativo (Morichi 2005; Banco Mundial 2000).

2.2. Mobility as a Service – MaaS

Mobility as a Service (MaaS) é um conceito emergente na área de transportes que busca integrar diferentes modos de transporte, como carros, bicicletas, ônibus, trens e serviços de compartilhamento de veículos, em uma única plataforma digital, oferecendo aos usuários uma solução de mobilidade personalizada e sob demanda (Li e Voege, 2017).

De acordo com Sochor et al. (2015), ideia por trás do MaaS é oferecer aos usuários uma maneira mais eficiente e conveniente de se deslocar, simplificando o processo de planejamento e pagamento de viagens. Em vez de ter que gerenciar várias contas e aplicativos para diferentes serviços de transporte, o MaaS permite que os usuários acessem todos os modos de transporte em uma única plataforma, pagando por meio de uma única conta.

As plataformas MaaS geralmente incluem um aplicativo que permite aos usuários planejar suas viagens, selecionando o modo de transporte mais adequado para suas necessidades e preferências, bem como reservar e pagar por viagens em tempo real. Além disso, segundo Karmagianni et al. (2015), as plataformas podem fornecer informações em tempo real sobre o tráfego e condições de transporte, permitindo que os usuários ajustem suas rotas e modos de transporte de acordo com as condições do momento.

Embora o conceito de MaaS ainda seja relativamente novo, muitas empresas e governos estão trabalhando para desenvolver plataformas MaaS em diferentes partes do mundo. Os defensores do MaaS argumentam que ele pode ajudar a reduzir o congestionamento, melhorar a acessibilidade e a eficiência dos transportes, além de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (Karmagianni et al., 2015)

No entanto, segundo Sochor et al. (2015), a implementação bem-sucedida do MaaS requer a colaboração de diferentes partes interessadas, incluindo governos, empresas

de transporte, fornecedores de tecnologia e, é claro, os usuários finais. É necessário desenvolver políticas e regulamentações claras para garantir que o MaaS possa ser implementado de maneira segura e eficiente, e que os usuários possam confiar na qualidade e confiabilidade dos serviços prestados (Li e Voegelé, 2017).

Assim como apontado por Sochor et al. (2015), o MaaS é um conceito cuja aplicação depende de uma plataforma. Uma plataforma é uma infraestrutura tecnológica que permite que diferentes aplicativos, serviços ou dispositivos se conectem e interajam entre si. Segundo Kenney e Zysman (2016), uma plataforma pode ser vista como um ambiente onde desenvolvedores, fornecedores e usuários finais podem criar e consumir serviços de software ou hardware.

De acordo com Jacobides et al. (2019), as plataformas são essenciais para a economia digital, permitindo que empresas e indivíduos criem produtos e serviços inovadores e personalizados. Através de uma plataforma, é possível compartilhar dados, recursos e funcionalidades entre diferentes aplicativos ou dispositivos, criando novas oportunidades de negócios e melhorando a experiência do usuário.

As plataformas podem ser classificadas de várias maneiras, dependendo do tipo de serviço ou produto que oferecem (Kenney e Zysman, 2016). Por exemplo, as plataformas de mídia social como o Facebook e o Instagram permitem que os usuários compartilhem informações e se conectem com amigos e familiares, enquanto as plataformas de comércio eletrônico como a Amazon e o eBay permitem que os usuários comprem e vendam produtos online.

Além disso, as plataformas podem ser proprietárias, desenvolvidas e operadas por uma única empresa, ou podem ser de código aberto, onde o software é disponibilizado para a comunidade de desenvolvedores e pode ser modificado e melhorado por eles (Jacobides et al., 2019).

Ao se falar de *Mobility as a Service*, assim como ocorre hoje no mercado de software, está se reforçando a natureza do transporte como serviço, assim como em *Infrastructure as a Service* (IaaS). Nesse contexto, desloca-se a preocupação da “aquisição de bens” para a “contratação de prestadores”. Há prós e contras, há diferentes mercados. Por exemplo, esse contexto poderia impactar negativamente nas

vendas de automóveis, bicicletas, e outros instrumentos para deslocamento. Em compensação, poderia haver provedores que se preocupam com a manutenção, expansão e melhoria contínua *num mundo ideal).

No contexto de *Mobility as a Service*, uma plataforma pode ser vista como um sistema integrado de gerenciamento de transporte que permite que diferentes modos de transporte, como carros, bicicletas, ônibus e trens, sejam integrados em uma única plataforma digital (Li e Voegelé, 2017). Isso permite que os usuários planejem e reservem viagens, bem como paguem por elas, em uma única plataforma, tornando o processo de transporte mais conveniente e eficiente.

2.3. Economia de Aglomeração

Economia de aglomeração é um conceito utilizado na Economia que se refere aos benefícios econômicos que decorrem da concentração geográfica de atividades econômicas em determinada região (Fochezatto e Valentini, 2010). Ou seja, trata-se do fenômeno em que empresas, indústrias e trabalhadores se concentram em um mesmo local para se beneficiarem de vantagens competitivas.

Segundo Marshall (1890), as vantagens da economia de aglomeração são: (i) um mercado de trabalhadores com mão-de-obra qualificada; (ii) a disponibilidade de serviços e fornecedores de matéria prima especializada; e (iii) a presença de *spillovers*³ de tecnologia e conhecimento. Este conjunto de fontes ficou conhecido, posteriormente, como a “tríade Marshalliana”.

Como referiram Fujita e Thisse (1996), estas externalidades estão ligadas à especialização, notadamente às economias de localização, como descrito por Marshall (1890): quando uma indústria escolhe um local, é provável que ela fique lá por muito tempo, pois as vantagens em ficar tendem a aumentar. Isso porque eleva a oferta de trabalho qualificado no seu entorno; a aglomeração de pessoas impulsiona o mercado para os produtos e atrai novas empresas; a aglomeração de empresas cria interdependências tecnológicas e economias externas positivas.

³ Dolan e Galizzi (2015) definem um *spillover* como um comportamento que ocorre após o outro, e tem algum tipo de relação por meio de um “motivo subjacente”.

Ou seja, esses benefícios são potencializados pela presença de "clusters" ou "arranjos produtivos locais", que são aglomerados geográficos de empresas e instituições que atuam em um mesmo setor ou em setores complementares (Jacobs, 1969). Os clusters permitem a cooperação entre empresas, o compartilhamento de recursos e conhecimentos, a realização de atividades conjuntas de pesquisa e desenvolvimento, além de facilitar a criação de sinergias entre as empresas (Fujita e Thisse, 1996).

Segundo Focchezatto e Valentini (2010), a economia de aglomeração divide-se em: (I) economias de localização, ou seja, economias de escala externas às firmas, mas internas a um setor de atividade (indústria) em uma determinada região; e (II) economias de urbanização, que são economias de escala externas às firmas e também à indústria. Pode-se, então, dizer que o primeiro tipo está ligado à diversidade setorial, enquanto que o segundo está relacionado com a especialização.

Além desta classificação, existe outra importante distinção das externalidades. Scitovsky (1954) considera duas categorias: (i) as pecuniárias; e (ii) as tecnológicas, ou não-pecuniárias. As primeiras dizem respeito aos benefícios econômicos gerados pelas interações de mercado e podem ser mensuradas pelos mecanismos de preço. Já as tecnológicas dizem respeito às interações de fora do mercado, mas que são realizadas via processos que afetam diretamente a função de produção da firma. Estas economias externas são geralmente associadas aos *spillovers* de conhecimento e são mais difíceis de serem identificadas e medidas.

Spillover (ou efeito externo) ocorre quando uma ação, decisão ou evento em um setor ou mercado afeta outro setor ou mercado, seja positiva ou negativamente (Scitovsky, 1954). Um exemplo de spillover positivo pode ser visto na indústria de energia renovável.

À medida que a tecnologia de energia renovável se torna mais avançada e eficiente, os custos de produção caem e a demanda por essas fontes de energia aumenta. Isso, por sua vez, cria um efeito positivo em outras indústrias, como a indústria de baterias, que é necessária para armazenar a energia produzida a partir de fontes renováveis, e a indústria de veículos elétricos, que se beneficia da crescente demanda por uma fonte de energia mais limpa (Goldemberg e Lucon, 2007). Além disso, a indústria de

energia renovável também pode ter efeitos positivos na saúde pública e no meio ambiente, reduzindo a poluição do ar e a emissão de gases de efeito estufa.

Esse exemplo ilustra como as inovações em um setor podem ter efeitos positivos em outros setores e na sociedade como um todo.

É importante diferenciar também economias externas estáticas e dinâmicas. As economias externas de escala, na sua forma estática, estão associadas a um aumento do nível de produtividade. Na sua forma dinâmica, estão associadas a um aumento da taxa de crescimento da produtividade.

2.4. Cadeia de Valor

Por definição “cadeia” significa sucessão, continuidade, coisas seguidas uns a outras; e “valor” significa recebimento ou pagamento de bens, serviços ou dinheiro trocado, o que vale uma coisa (Argueiro, 1996). Segundo Springer-Heinze (2018, p.3), cadeia de valor é “um sistema socioeconômico que inclui diversas empresas cooperando para servir um mercado em particular”.

Para Porter e Millar (1985), o entendimento de uma cadeia de valor, quando retratado ao mundo da economia e da administração de empresas, refere-se a um sistema interdependente de atividades e processos que estão conectadas. A sequência e/ou a continuidade de elos e atribuições existentes nas ações e métodos de uma companhia interliga vínculos, ao qual podem agregar-se diferentes cadeias, que ao serem exploradas geram um sistema de valores. Compreende-se então as cadeias de valor desde da do fornecedor, ao da empresa, e a do próprio comprador.

As relações estabelecidas pelos autores derivam das articulações que existem entre as atividades meios ou de apoio, e as atividades fim ou primárias. Ao sistematizarem esse fluxo (Figura 2.1), os autores discernem que há uma forte relevância nas ligações entre cada agente componente do sistema, em vista que esses elos podem afetar o custo e a eficiência de outras atividades. O reconhecimento dessas atividades gera “margens”, que são os lucros produzidos pela empresa. Sendo assim, a cadeia de valor é um instrumento vantajoso para o planejamento estratégico de empresas.

Figura 2.1: Esquema geral da cadeia de valor desenvolvida por Porter e Millar (1985).



Fonte: Ferreira (2021).

As ligações representam uma interdependência entre fornecedores e seus canais que vão além de meras conexões, elas podem influenciar as vantagens competitivas que as empresas podem desenvolver, principalmente em si tratando do controle dos seus custos (Porter e Millar, 1985). Através dessa identificação, é possibilitado verificar quais atividades rendem mais que outras, atribuindo-se melhorias e seus potenciais.

A aquisição de produtos, o desenvolvimento de tecnologia, a gerência dos recursos humanos e a infraestrutura são componentes intrínsecos a cada atividade fim de uma empresa. Enquanto que a logística de entrada, as operações, a logística de saída, marketing e vendas e os serviços são as atividades sequenciadas do processo de produção até o consumo do produto ou serviço gerado pela empresa. Para cada segmento de atividades identificar-se-á um leque de empresas envolvidas, cada qual designando um papel na cadeia geral de valor. De maneira geral, pode haver uma predestinação da existência de três grandes grupos gerais em processos-sequência nas atividades de apoio, tendo-se, por exemplo, quando correspondentes a produção de bens: fornecedores, produtores e distribuidores; quando correspondentes a serviços: planejamento, operação e gestão.

A visão de cadeia de valor apresentada por esses autores pode ser escalonada territorialmente, onde contribui-se na perspectiva para o desenvolvimento econômico local. Por meio da identificação de setores que oferecem grande potencial no mercado de uma determinada região, é possível promover competitividade entre os produtores

ou empresas do segmento em uma integração a nível local, nacional ou até mesmo global. Porter (1985) salientou como que nações e cidades podem atentar-se a isso e gerarem planos econômico-sociais que fomentam a estruturação e gestão dessas cadeias no território.

Por mais que sua estruturação, em princípio esquemático de Porter, esteja relacionada a funções empresariais de uma determinada empresa, a exploração dos elos com cada agente envolvido nos processos e ações conferem uma dinamicidade das interações podendo causar impactos no desenvolvimento do território. Porter (1985) apresenta o Modelo Diamante (Figura 2.2), derivado do conceito de clusters, que é composto por condições de fatores, condições de demanda, estratégia, estrutura e rivalidade das empresas, e setores industriais correlatos e de apoio, como um exemplo determinante para a vantagem competitiva existente ao longo da cadeia de valor.

Figura 2.2: Esquema do Modelo Diamante apresentado por Porter (1985).



Fonte: Ferreira (2021).

Para o autor, o modelo afeta a competição de três maneiras: o aumento da produtividade das empresas e indústrias, a ampliação da capacidade de inovação; e o estímulo a novos negócios de suporte e expansão do cluster. Tais conceituações fomentam a Teoria da Competitividade, desenvolvida pelo autor, e contribuem para entender que os aglomerados empresariais funcionam como um sistema em que um ponto influencia o outro, fornecendo elementos de apoio que qualificam o

empreendimento, e demais elementos e atividades que garantem sua competitividade.

Springer-Heinze (2018) aponta que a cadeia de valor é atualmente uma ferramenta chave para o alcance de um desenvolvimento sustentável. Segundo o autor, a abordagem dessa no território leva a uma perspectiva sistêmica que dá luz a fatores sociais, econômicos, técnicos e institucionais entrelaçados, onde sua exploração permite entender melhor as dinâmicas desses e orienta a ações sobre eles.

O mesmo é corroborado por Aragão e Yamashita (2017) que alternativamente apresentam uma proposta para a constituição de programas territoriais apoiado na visão de cadeias. Conforme os autores, a busca pela sinergia econômica de projetos de grande vulto deve atrair investimentos, gerar rendas e fluxos fiscalmente sustentáveis que podem derivar-se no apoio a projetos estruturados sob as cadeias existentes no território.

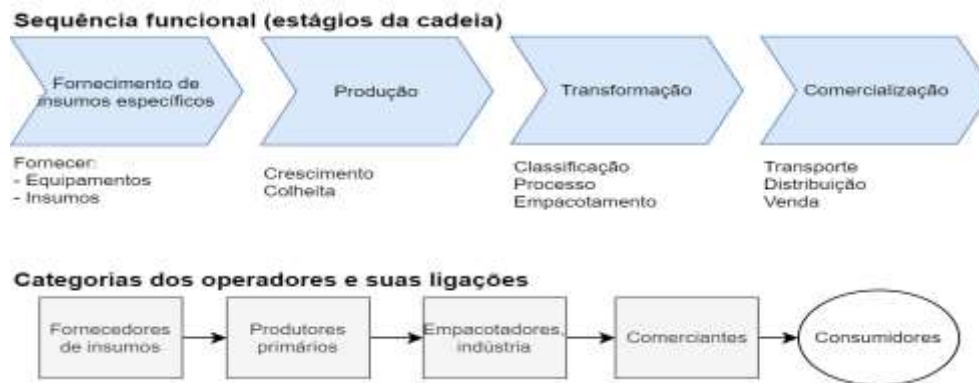
A construção das cadeias de valor atende a conformidade aos interesses da análise em questão, levando-se em conta os aspectos relevantes, como as características do grupo alvo, políticas institucionais ou econômicas. Springer-Heinze (2018) apresenta diferentes dimensões que a cadeia de valor pode abranger, por exemplo uma cadeia de crescimento econômico que deve apresentar custos e valores do mercado; uma cadeia ambiental que analisa degradação e mudanças climáticas; e uma cadeia de inclusão social que representa aspectos de pobreza, condições de vida, questões e relações de gênero.

Todavia, ainda conforme o autor, independentemente da análise temática, o método de mapeamento da cadeia parte de um mesmo princípio. Visualmente se identifica os produtos e mercados finais, os negócios ou as operações (funções), os operadores e fornecedores da cadeia e suas ligações.

Na Figura 2.3, apresenta-se os elementos genéricos do mapeamento de uma cadeia de valor com seus principais formatos geométricos, setas e elementos, em um arranjo horizontal, o mais utilizado comumente. Esse mapa básico apresenta o nível micro com os principais estágios ou etapas, os vínculos negociais e as interações entre os

operadores até o mercado final. Não se trata especificamente das relações estruturadas por uma única empresa, a qual foi desenvolvida por Porter e Millar, por exemplo. Entretanto, é possível extrapolar esse formato genérico para um nível meso ou macro e apresentar as demais informações da cadeia em um entendimento completo. Acrescenta-se então órgãos e agências públicas, associações e sindicatos e outras instituições.

Figura 2.3: Esquema do mapeamento de uma cadeia de valor, segundo Springer-Heinze (2018).



Fonte: Ferreira (2021).

Unindo-se os entendimentos apresentados por Porter e Millar (1985) e a configuração de Springer-Heinze (2018) elabora-se o conceito aqui averiguado de cadeia de valor. Por mais que no seu conceito primário esteja atribuída a uma única escala empresarial ou de determinado produto ou bem, essa pode ainda ser amplificada e entendida como um grande sistema produtivo de determinado segmento de atividades, estabelecendo-se um conjunto de várias cadeias.

2.5. Minimum Viable Product (MVP)

A ideia inicial do MVP é oriunda dos conceitos de manufatura enxuta, popularizados pelos métodos da Toyota (Womack, 1993). O MVP tem por princípio auxiliar o processo de aprendizagem, fazendo os testes das hipóteses fundamentais para o negócio (Ries, 2019).

É importante ressaltar que mesmo um MPV de pouco valor agregado pode servir para auxílio no desenvolvimento de um produto final de alta qualidade. Estabelece, então, a necessidade de se conhecer o cliente do produto/serviço para assim definir o nível de qualidade pretendido (Ries, 2019).

De acordo com Gitahy (2014), a representatividade de um MVP não está inteiramente associada em entregar um produto com suas funcionalidades simplificadas. Seu princípio está na entrega de valor ao cliente, utilizando o mínimo de recursos possíveis em um curto período de tempo, sendo que a configuração inicial entregue deve se assemelhar a um produto e não em um conjunto abstrato de informações sobre funcionalidades de uso. Ainda, a ênfase no desenvolvimento do Mínimo Produto Viável é permitir que haja um progresso gradual e contínuo no decorrer da elaboração do produto.

Segundo Ries (2019), o MVP pode ser desenvolvido sobre a ótica de diferentes técnicas referentes as *startups* enxutas. As mais comuns e usuais citadas pelo autor são o “MVP em vídeo” e o “MVP com *concierge*”. A primeira técnica mencionada “MVP em vídeo” representa aos seus clientes todas as funcionalidades do produto em formato de vídeo, sem que o produto de fato seja criado. Já para o desenvolvimento de um “MVP com *consierge*”, é necessário que o produto seja fabricado e lançado para um pequeno grupo de potenciais clientes. A ênfase está na coleta de informações essenciais para colaborar com a adaptação do produto, conforme as necessidades mencionadas pelo público-alvo.

A aplicação do método do MVP parte de pesquisas qualitativas que permitem que a empresa investigue as variáveis intrínsecas à dinâmica de seus produtos ou serviços no mercado e o comportamento dos clientes. Além disso, identifica suas possíveis falhas, a fim de ajustá-las antes do lançamento integral. Essa pesquisa empírica também possibilita a melhor aplicação de preços e o desenvolvimento de produtos e serviços realmente inovadores.

A importância dos experimentos de viabilidade é justificada pela necessidade de se conhecer a viabilidade antes de se construir o produto, desenvolvendo projetos inovadores e transformadores para o mercado. Sua formulação não segue um único modelo. O objetivo é que o MVP traga como resposta a viabilidade do negócio (Cooper *et. al.*, 2014).

A ideia inicial do MVP é oriunda dos conceitos de manufatura enxuta, popularizados pelos métodos da Toyota (Womack, 1993). O MVP tem por princípio auxiliar o

processo de aprendizagem, fazendo os testes das hipóteses fundamentais para o negócio (Ries, 2019).

2.6. Tópicos Conclusivos

Neste capítulo foi apresentado o embasamento da pesquisa a partir exposição dos temas: (i) Operação do transporte público por ônibus; (ii) *Mobility as a Service* - MaaS; (iii) Economia de Aglomeração; (iv) Cadeia de Valor; e (v) *Minimum Viable Product* - MVP. Como a operação do transporte público é um campo de estudo amplo

Abordou-se o tema operação do transporte público por ônibus já que este é o objeto de estudo da pesquisa. Por se tratar de um tema amplo, discutiu-se sobre o contexto normativo nacional e sobre estratégia de financiamento com o objetivo de auxiliar o alcance do objetivo da pesquisa, que é a proposta de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte.

Com o objetivo da proposta de um sistema integrado, *Mobility as a Service* - MaaS se tornou um conceito essencial à discussão, assim como Economia de Aglomeração. MaaS é um conceito que busca oferecer aos usuários uma maneira mais eficiente e conveniente de se deslocar, integrando diferentes modos de transporte para uma solução de mobilidade personalizada. Já a Economia de Aglomeração trata de um fenômeno em que empresas, indústrias e trabalhadores se concentram em um mesmo local para se beneficiarem de vantagens competitivas.

A pesquisa se propõe a desenvolver esse desenho a partir da captura do valor gerado na cadeia de operação do sistema a fim buscar a sustentabilidade econômica da empresa e do seu sistema de operação por meio de uma estratégia de diversificação das fontes de receita, dessa forma fez-se necessário entender o conceito de cadeia de valor, que refere-se a um sistema interdependente de atividades e processos que estão conectadas.

Concluindo, fez-se necessário discorrer sobre o conceito de *Minimum Viable Product* – MVP já que o novo desenho do produto será elaborado a partir dessa estratégia que vem sendo muito utilizada no empreendedorismo e desenvolvimento de produtos

digitais para validar ideias de negócio com um investimento mínimo de recursos. Um produto ou um serviço elaborado como um MVP pode ser desenvolvido rapidamente, a baixo custo e com o retorno do mercado antes de se investir em recursos adicionais para aprimorar a solução.

Enfim, a compreensão que o presente capítulo subsidiou o desenvolvimento da solução do problema de forma objetiva, focada e fundamentada.

3. PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O DESENHO DO NOVO SISTEMA INTEGRADO DE OPERAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS

Neste capítulo é apresentado o método para a elaboração do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de média e grande porte. O objetivo é o de desenvolver um processo de construção com base científica para contribuir que a metodologia permita a construção de novos desenhos para os municípios que necessitam de adequações ou ainda compreender como foi construído a proposta.

Na elaboração do método para o desenvolvimento de um novo produto a ser desenhado parte da captura do valor gerado na cadeia de operação de transporte público por ônibus. A pesquisa em desenvolvimento utiliza a definição de produto de Olsen⁴ (2015), na qual o termo produto é entendido como uma oferta específica destinada a atender a um conjunto de necessidades do cliente.

Para elaboração desse produto por meio de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de média e grande porte, propõe-se um método baseada no conceito de *Lean Product Process*, ou Processo de Produto Enxuto (PPE).

Os princípios da produção enxuta, ou *Lean Manufacturing (LM)*, foram desenvolvidos na década de 1960 pela Toyota como uma evolução do conceito de produção integrada e estruturação das práticas de produção que foram adotadas nas fábricas da Toyota (Liker, 2004). Seu objetivo, segundo Pinheiro e Toledo (2016), é produzir mais com menos a partir de princípios que visam conter o desperdício de tempo e recursos no processo de produção e que visam a eficiência do produto final. É a partir desse objetivo que surge o *Lean Product Process*.

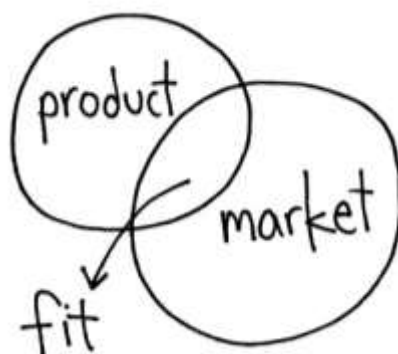
⁴ Dan Olsen é empresário, consultor e especialista em *Lean Products*. Na Olsen Solutions, ele trabalha com CEOs e líderes de produtos no processo de criação. Olsen trabalhou com uma variedade de empresas, desde pequenos startups em estágio inicial até grandes empresas de capital aberto, em uma ampla variedade de produtos da Web e móveis. Seus clientes incluem o Facebook e a Microsoft, entre outros (Olsen, 2015).

De acordo com a literatura, o processo de produto enxuto (LPD) não deve somente ser aplicado na manufatura, mas também se estender para outros processos essenciais na cadeia de produção, como é o caso do processo de desenvolvimento de produto, ou *Product Development Process (PDP)*. Segundo Pinheiro e Toledo (2016), é importante que o produto seja desenvolvido com base nos princípios enxutos (LPD), para que possíveis desperdícios provenientes do PDP sejam evitados no momento da manufatura.

Ou seja, o conceito de adequação do produto ao mercado se aplica tanto a serviços quanto a produtos. Dessa forma, o processo de desenvolvimento de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de média e grande porte (um serviço) pode se apropriar da abordagem de *Lean Product Process - LPP*.

Segundo Olsen (2015), autor do livro *The Lean Product Playbook: How to Innovate with Minimum Viable Products and Rapid Customer Feedback*, a maioria dos novos produtos (ou serviços) que fracassam, falham porque não atendem às necessidades do cliente de uma maneira melhor do que outras alternativas já existentes. Essa é a essência do *Product-Market Fit (PMF)*, um termo criado por Marc Andreessen⁵ em 2007, que significa a consonância entre o que o produto oferece e o que o cliente necessita (Figura 3.1).

Figura 3.1: *Product-Market Fit*.



Fonte: Andreessen (2009).

⁵ Marc Andreessen é cofundador e sócio geral da empresa de capital de risco Andreessen Horowitz. Ele é um inovador e criador, um dos poucos a ser pioneiro em uma categoria de software usada por mais de um bilhão de pessoas e um dos poucos a estabelecer várias empresas de bilhões de dólares (Andreessen, 2009).

A relação entre o produto e o mercado no processo de desenvolvimento de um novo produto ou serviço é apresentada na Pirâmide *Product-Market Fit* (Figura 3.2), desenvolvida por Olsen (2015). Esse modelo hierárquico decompõe a relação produto-mercado em cinco componentes-chave, cada um representando uma camada da pirâmide. O produto é a seção superior, composta por três camadas: a experiência do usuário (UX); o seu conjunto de recursos (*Feature Set*); e a sua proposta de valor (*Value Proposition*). O mercado é a seção inferior da pirâmide, composta por duas camadas: as suas necessidades não atendidas (*Underserved Needs*); e o seu cliente alvo (*Target Customer*). Dentro das seções de produto e mercado, cada camada depende da camada imediatamente abaixo.

Figura 3.2: Pirâmide *Product-Market Fit*.



Fonte: Olsen (2015).

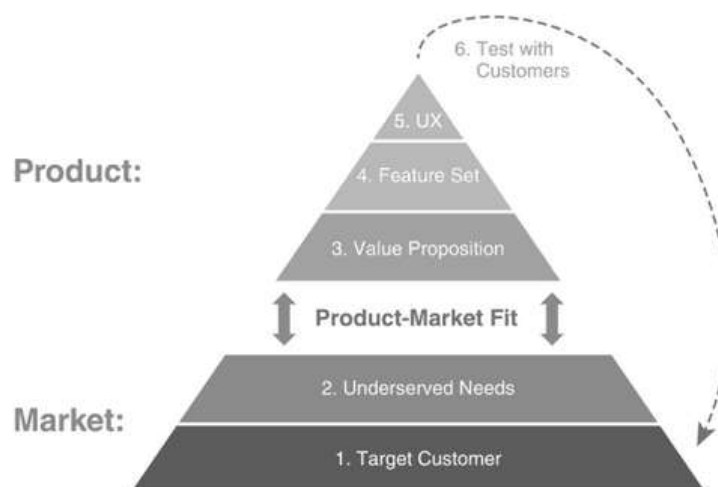
Na seção do mercado, a camada de necessidades está acima da camada de clientes-alvo no modelo porque são suas necessidades que são relevantes para alcançar o ajuste do produto ao mercado. Ao tentar criar valor para os clientes, o objetivo é identificar as necessidades específicas que correspondem a uma boa oportunidade de mercado. Ou seja, não é recomendado entrar em um mercado onde os clientes já estão extremamente satisfeitos com a forma como as soluções existentes atendem às suas necessidades. Ao desenvolver um novo produto ou melhorar um produto existente, o objetivo é atender às necessidades do cliente que não são atendidas adequadamente.

Já na seção do produto, o UX (experiência do usuário), é o que dá vida à funcionalidade de um produto para o usuário. A funcionalidade que um produto fornece consiste em vários recursos, cada um construído para atender a uma necessidade do cliente. Juntos, eles delimitam o espaço de solução (*Solution Space*), ou seja as variáveis que podem ser manipuladas para atender as camadas que formam o espaço do problema (*Problem Space*).

Para decidir quais recursos construir, é necessário identificar as necessidades específicas do cliente que o produto deve atender. Ao fazer isso, fica determinado como o novo produto (ou serviço) será melhor do que os outros no mercado. Essa é a essência da estratégia de produto. O conjunto de necessidades que se deseja atender com o produto forma a proposta de valor, que é a camada logo abaixo do "conjunto de recursos" na Pirâmide de Ajuste do Produto ao Mercado. Sua proposta de valor também é a camada logo acima das necessidades dos clientes e determina fundamentalmente até que ponto as necessidades atendidas por seu produto correspondem às do cliente.

Para alcançar o *product-market fit*, segundo Olsen (2015), é necessário seguir o processo de produto enxuto (*Lean Product Process*), que Olsen consolida em 6 passos (Figura 3.3). O processo segue as camadas da pirâmide de baixo para cima e permite que seja feito testes de hipótese para cada uma das cinco camadas do *Product-Market Fit*.

Figura 3.3: *Lean Product Process*.



Fonte: Olsen (2015).

Os 6 passos do processo de produto enxuto de Olsen (2015) são:

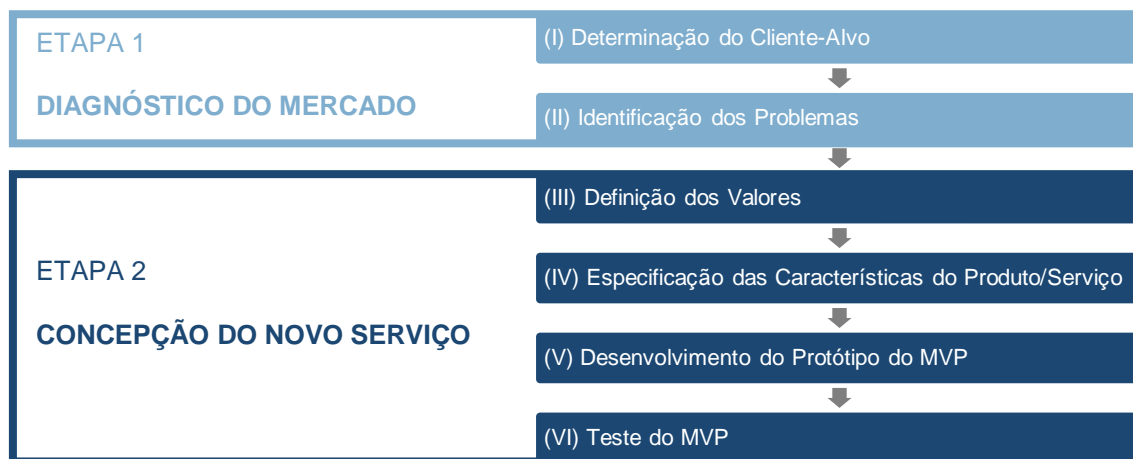
1. Determinar os clientes-alvo;
2. Identificar as necessidades mal atendidas dos clientes;
3. Definir a propostas de valor do novo produto ou serviço;
4. Especificar o conjunto de recursos do produto viável mínimo (MVP) do novo produto ou do novo serviço;
5. Criar o protótipo do MVP;
6. Testar o MVP com os clientes.

Os últimos 3 passos são referentes ao conceito de MVP (*Minimal Viable Product*) que, resumindo, significa o mínimo de funcionalidade considerado viável pelo cliente-alvo para atender os valores propostos.

Para aumentar sua chance de alcançar o ajuste do produto ao mercado (PMF), o processo é projetado para encorajar um certo rigor no desenvolvimento do produto. Trata-se de uma lista de verificação para garantir que as principais suposições e decisões a serem tomadas na criação de um produto ou serviço sejam levadas em consideração (Olsen, 2015). O LPP auxilia na articulação de suposições e hipóteses para que elementos importantes não sejam deixados ao acaso no processo de desenvolvimento do novo produto ou do novo serviço.

Tendo como base esses 6 passos de LPP desenvolvidos por Olsen (2015), os mesmos são adotados para a elaboração de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público para cidades de média e grande porte que se dividem em 2 Etapas (Figura 3.4). Como a metodologia de Olsen, foi desenvolvida dentro do cenário norte americano de empreendedorismo na área de criação de produtos, alguns termos utilizados pelo autor, quando traduzidos literalmente, não ficam tão claros em português. Dessa forma, a metodologia proposta altera alguns termos para maior clareza do objetivo final de cada passo.

Figura 3.4: Método para a elaboração de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de média e grande porte.



Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir, são descritos os passos metodológicos.

3.1. Etapas Metodológicas:

ETAPA 1: Diagnóstico do Mercado

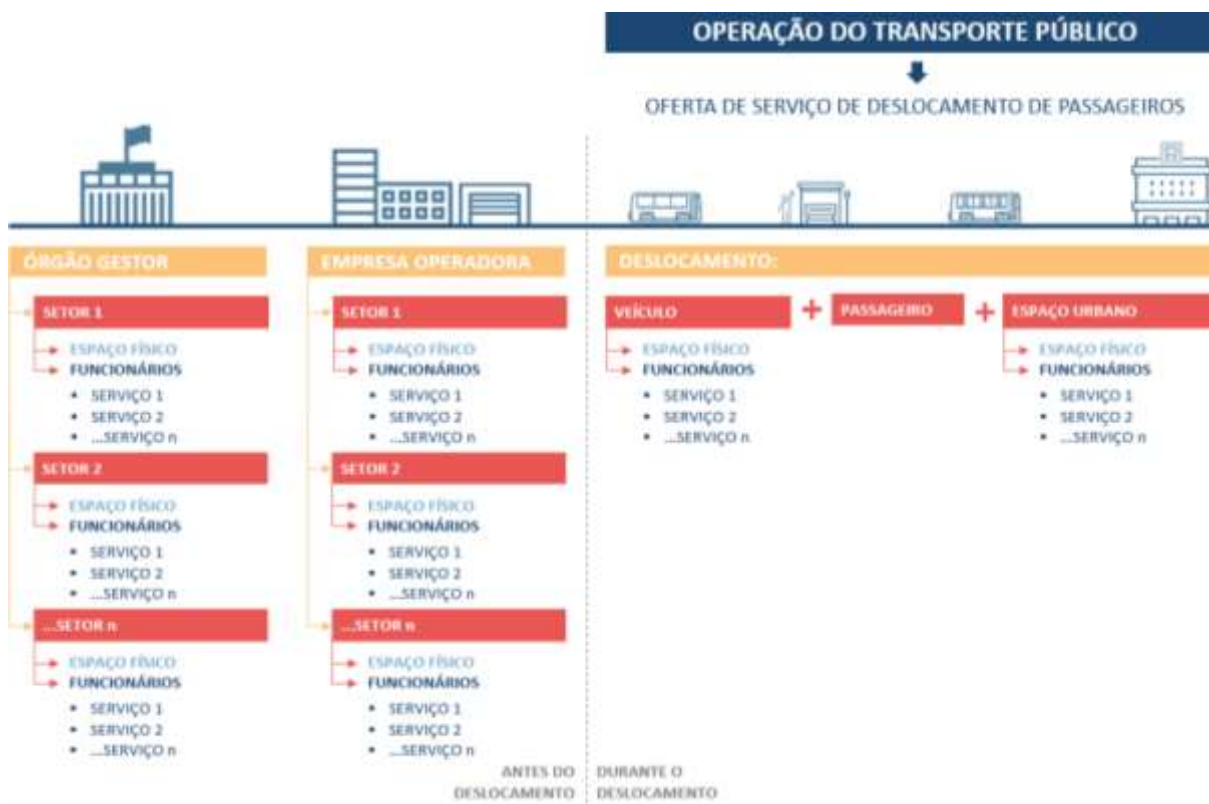
- I. Determinação do cliente-alvo: para determinar o cliente-alvo do novo desenho é necessário começar com a elaboração a cadeia de valor da operação do sistema para identificar seus participantes. Apenas após a identificação de todos os participantes envolvidos, é possível reconhecer quais participantes se classificam como os clientes-alvo do novo desenho.

O método proposto por Olsen (2015) não especifica como o cliente-alvo deve ser determinado. Foi utilizado a cadeia de valor para a definição do cliente alvo uma vez que segundo Porter (1985) a cadeia de valor define o conjunto de atividades realizadas ao longo do processo de produção do produto ou serviço de modo que chegue ao seu cliente da melhor forma possível.

A cadeia de valor deve ser elaborada segundo a metodologia construtiva apresentada por Porter e Kramer (2011). Ou seja, devem ser esquematizadas as atividades primárias e de apoio correspondente e seus respectivos processos.

A Figura 3.5 apresenta a estrutura do processo a ser seguido para elaboração da cadeia de valor da operação do transporte público.

Figura 3.5: Sistematização da Cadeia de Valor da operação.



Fonte: Elaborado pela autora.

A fim de definir o cliente alvo é necessário delimitar os principais participantes do sistema e dividir suas atividades entre duas secções: antes do deslocamento e durante o deslocamento.

Entende-se como “antes do deslocamento” todos os participantes e atividades que dão suporte a operação, ou seja, os participantes e as atividades que são necessários para que o deslocamento aconteça. Exemplos são atividades ligadas à garagem, ao edifício administrativo das empresas e aos órgãos gestores.

Já os participantes e atividades agrupados na etapa “durante o deslocamento” são aquelas fisicamente relacionadas aos deslocamentos dos veículos.

Exemplos são atividades que acontecem dentro dos próprios ônibus e nos espaços físicos urbanos (sistema viário, terminais e pontos de parada).

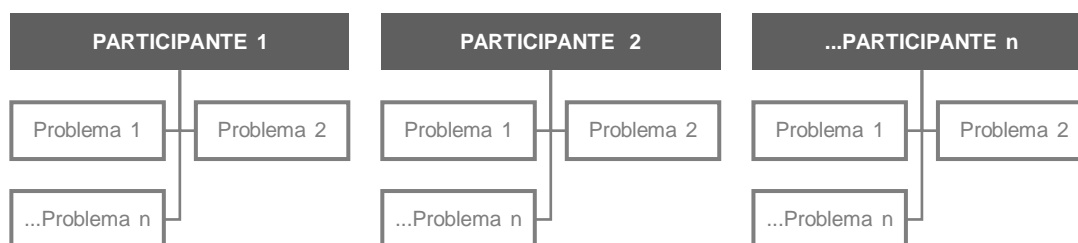
Os diferentes participantes/atividades e seus respectivos serviços foram agrupados em grandes atribuições para facilitar a compreensão do processo. É importante também considerar que esses serviços acontecem em algum espaço físico e que eles são executados por alguém.

Após a elaboração da cadeia de valor da operação, é possível distinguir quais dos participantes identificados fazem parte do público alvo da concepção do novo serviço.

- II. Identificação dos problemas: consiste na identificação das necessidades mal atendidas ou não atendidas dos participantes do sistema, assim como proposto por Olsen (2015). Dependendo da cadeia de operação elaborada e da determinação de quais participantes fazem parte do público-alvo, são necessários identificar os problemas de todos os participantes do sistema.

Esse passo é essencial para a concepção do novo serviço direcionando o seu desenvolvimento. Quanto mais detalhados os problemas, mais eficientes serão os serviços propostos. A Figura 3.6 indica a estrutura a ser seguido para a identificação desses problemas. Assim como no passo anterior, é importante que os problemas dos participantes sejam contemplados.

Figura 3.6: Modelo do quadro de problemas.

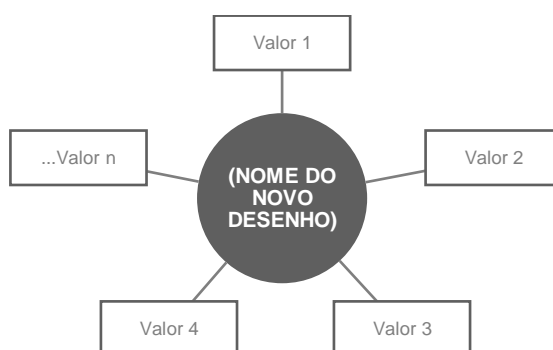


Fonte: Elaborado pela autora.

ETAPA 2: Concepção do novo serviço

III. Definição dos valores: representa os valores⁶ que o novo serviço deve oferecer para solucionar os problemas do mercado, ou seja quais são as características do novo sistema que beneficiarão os participantes do mercado. A Figura 3.7 apresenta a estrutura a ser seguida para essa definição.

Figura 3.7: Desenho da Estrutura de Valores.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em seguida deve ser feita uma verificação dos problemas identificados pelos participantes com os valores do serviço proposto a fim de garantir a adequação do produto ao mercado. A Figura 3.8 apresenta a tabela para combinação entre os problemas e os valores.

Figura 3.8: Combinação de problemas e valores.

PARTICIPANTES	PROBLEMAS	VALORES
Participante 1		
Participante 2		
Participante 3		
...Participante n		

Fonte: Elaborado pela autora.

⁶ A definição mais popular de valor no contexto de criação de produtos segue o pensamento de Porter (1985) de que valor é o que o cliente está disposto a pagar. Já segundo Olsen (2015) valor é definido como características do produto que o tornam melhor do que a concorrência. Unindo essas duas definições, fica definido como valor, nessa metodologia, um conjunto de características do sistema que o tornam mais atraente perante o serviço ofertado para solucionarem os problemas do mercado.

Dificuldade na combinação de problemas e valores podem acontecer caso ocorra falhas no desenvolvimento dos passos anteriores. Se este for o caso, é necessário refazer os passos anteriores até que haja a aderência entre problemas e seus valores.

- IV. Especificação das características do produto/serviço: consiste na definição das características que os serviços do novo sistema devem ter para que o valor proposto seja alcançado. Ou seja, a especificação das características desses serviços surge a partir da combinação dos problemas e valores.

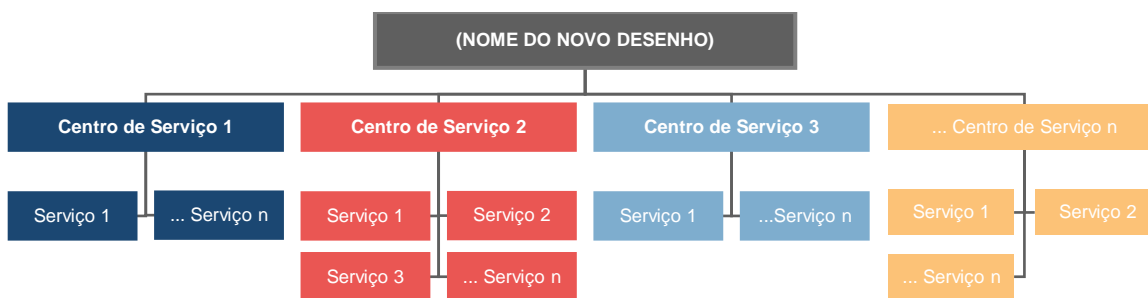
- V. Desenvolvimento do protótipo do MVP: consiste na organização dos serviços propostos no passo anterior de acordo com cada participante do novo sistema e na definição da estrutura deste novo arranjo.

Ao definir a metodologia de *Lean Product Process*, Olsen (2015) adotou de forma intencional este termo amplo (protótipo) para capturar a ampla variedade de artefatos relacionados a produtos que podem ser propostos para o teste com o público-alvo. Ou seja, não existe um modelo fixo de como esse protótipo deve ser elaborado. Seu desenvolvimento vai variar de acordo com o tipo de produto ou com o tipo de serviço proposto.

Por se tratar de uma nova proposta para oferta de transporte público, a metodologia adotada define que o desenvolvimento do protótipo nessa fase deve ser realizado a partir da definição de uma Estrutura de Serviços e atividades que organiza os valores da Figura 3.8 de forma que solucione os problemas identificados.

Esses serviços também devem respeitar as especificações das características do novo desenho determinadas no passo anterior e devem ser agrupados de acordo com suas tipologias em “Centros de Serviço”. A estrutura para elaboração da Estrutura de Serviços é apresentada na Figura 3.9.

Figura 3.9: Estrutura de Serviços.



Fonte: Elaborado pela autora.

Como a concepção do novo produto/serviço é voltado para a realização de MVP, nessa fase é necessária apenas a quantidade mínima de funcionalidade que o cliente-alvo considere viável, ou seja, que fornece valor suficiente para solucionar os problemas do mercado. Segundo os princípios do MVP, no processo de criação de um novo produto/serviço ou de um novo sistema, deve-se evitar construir mais do que o necessário antes do teste de hipóteses com o público-alvo.

Após a definição da Estrutura de Serviços, é necessário definir a Estrutura desse novo arranjo para o protótipo do MVP. O arranjo desse novo produto/serviço define a relação entre os participantes responsáveis por cada serviço e as responsabilidades de cada um deles. A definição dessa estrutura é essencial para a clareza e a transparência dos serviços do novo desenho. A Figura 3.10 apresenta a estrutura do novo arranjo.

Figura 3.10: Estrutura do Arranjo.



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme a Figura 3.10 o órgão responsável pela prestação do serviço deve promover um concurso público, dentro de uma legislação para escolher o melhor ofertante dos serviços necessários para a execução do objeto.

É importante que fique clara a relação entre os diversos participantes e os prestadores de serviços como também e a relação entres eles.

- VI. Teste do MVP: após o diagnóstico do mercado – (I) Determinação do cliente-alvo e (II) Identificação dos problemas - e o desenvolvimento do protótipo é necessário fazer o teste de MVP com o público-alvo para validação do novo desenho para o sistema proposto.

Não existe um modelo fixo de como deve ser feito o teste de MVP, já que suas características variam de acordo com a natureza do MVP - que pode ser um produto, um software ou um serviço (Ries, 2019; Gitahy; 2014; e Cooper *et. al.*, 2014). Tendo como base a metodologia de *Lean Product Process*, desenvolvida por Olsen (2015), propõe-se que o teste de MVP para um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de média e grande porte seja desenvolvido por meio da **aplicação de um formulário que permita uma análise qualitativa entrevistando os representantes do público-alvo do MVP.**

Assim como recomendado por Olsen (2015), optou-se por um teste de análise qualitativa, ao invés de quantitativa, já que para o tipo de MVP proposto o feedback do público-alvo é essencial para validação do sistema. Para obter melhor resultado, o teste deve ser feito com uma pessoa de cada vez. Segundo Olsen (2015), quando um teste é aplicado para mais de uma pessoa, alguns participantes podem não falar abertamente por medo de serem julgados ou criticados pelos outros. Em testes com grupos, os participantes também podem apresentar pensamentos de grupo, onde todo o grupo ou sua maior parte exprime artificialmente as mesmas opiniões – e que leva a dados imprecisos (Goode e Hatt, 1972).

Essa análise qualitativa deve ser feita por meio de um formulário online a ser preenchido pelo entrevistador com as respostas fornecidas pelo entrevistado. As perguntas⁷ devem ser elaboradas com o objetivo de avaliar o *product-market fit*, a estrutura de serviços do MVP. O questionário deve começar com uma breve apresentação da pesquisa, indicando sua finalidade e seus objetivos. Em seguida, é necessário introduzir brevemente o tema da pesquisa de forma que o entrevistado compreenda a natureza do MVP a ser avaliado. A parte final do questionário consiste nas perguntas, que devem ser elaboradas com palavras conhecidas para uma comunicação simples e sem ambiguidade (Mattar, 1994).

Visando maior eficiência da pesquisa em relação a tempo de duração, recomenda-se poucas perguntas, cerca de 10, a variar de acordo com a complexidade do MVP a ser analisado (Kitchenham e Pfleeger, 2002). Segundo a metodologia de Olsen (2015), idealmente deve-se optar por perguntas fechadas, para facilitar a análise dos dados coletados, construídas a partir da escala Likert⁸. A escala Likert combina a matemática aplicada (estatística) à psicologia para promover uma imersão lógica na mente do entrevistado. É uma abordagem capaz de extrair insights qualitativos de uma pergunta estruturada de forma quantitativa (Kitchenham e Pfleeger, 2002). Também é essencial que sejam feitas perguntas abertas, caso o entrevistado deseje complementar alguma pergunta fechada anterior (Mattar, 1994).

O teste de MVP deve ser moderado para garantir que o pesquisador possa fazer perguntas e obter um feedback rico do entrevistado. O teste pode ser feito

⁷ A concepção do novo desenho se organiza em organogramas que facilitam a compreensão do processo para o pesquisador e os demais membros envolvidos na pesquisa. No entanto, esses esquemas não são facilmente compreendidos pelas pessoas que não estão envolvidas com o desenvolvimento do produto/serviço. Então, essas características do MVP devem ser convertidas em perguntas de texto corrido para facilitar a compreensão do entrevistado. Ou seja, ao invés de apenas apresentar a Estrutura de Receitas, por exemplo, e perguntar para o entrevistado o quanto ele concorda com a imagem, deve ser formulada uma pergunta para este fim.

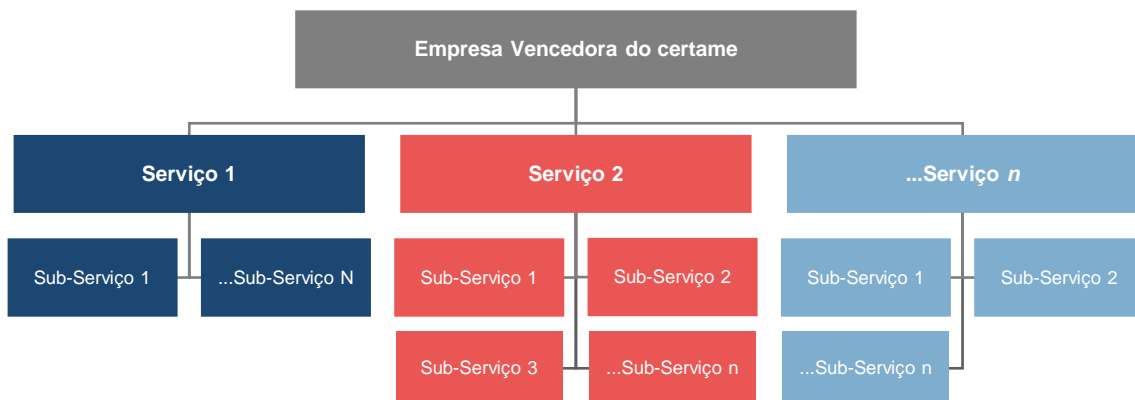
⁸ A escala Likert costuma ser apresentada como uma espécie de tabela de classificação. Afirmativas são apresentadas e o entrevistado deve indicar o seu grau de concordância com aquela frase de acordo com uma escala pré estabelecida. Por exemplo, para a pergunta “Estou satisfeito (a) com o desempenho do meu novo computador”, as opções de resposta são: 1) discordo totalmente; 2) discordo; 3) indiferente (ou neutro); 4) concordo; e 5) concordo totalmente. A quantidade de pontos que irão compor sua escala é variada, sendo a de 5 a mais utilizada (Kitchenham e Pfleeger, 2002). No entanto, quanto mais níveis forem utilizados, maiores serão as possibilidades de obter respostas diversas.

tanto de modo presencial, quanto de modo remoto por meio de softwares de videoconferência. Para garantir maior uniformidade na aplicação dos formulários, recomenda-se que o entrevistador prepare previamente um roteiro de cada passo da entrevista (Mattar, 1994).

Recomenda-se aplicar o teste para um grupo de cerca de 10 pessoas que representam o público-alvo do MVP. Esse número de testes é suficiente para descobrir os principais problemas e identificar padrões entre os usuários (Olsen, 2015).

Após a aplicação do teste com todos os representantes do público-alvo, os dados coletados devem ser organizados em um software de planilha para avaliação do pesquisador. Em seguida, devem ser feitas as alterações necessárias até que o novo serviço proposto alcance o *product-market fit* desejado. Essas alterações devem resultar na estrutura de receitas, assim como definido por Santos *et. al.* (2022). A Figura 3.11 indica a estrutura onde serão especificadas as fontes de receitas pelos diversos tipos de serviço de cada uma das grandes áreas de serviços estabelecidas anteriormente.

Figura 3.11: Estrutura de Receitas.



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Olsen (2015), quando um serviço ou um produto é desenvolvido sobre a metodologia de LPP, pode ser necessário a aplicação de mais de um teste de MVP para alcançar os resultados desejados.

Resumindo, a aplicação do teste de MVP deve seguir os passos a seguir:

1. Determinar quais serão os representantes do clientes-alvo a serem entrevistado.
2. Elaborar um formulário com uma breve apresentação da pesquisa, com a contextualização da natureza do MVP e com perguntas construídas a partir da escala Likert para validação do *product-market fit*, da estrutura de serviços e da estrutura de gestão do MVP.
3. Estruturar o roteiro da entrevista com todos os passos a serem executados.
4. Aplicar a entrevista de modo remoto ou presencial. Durante a entrevista, o entrevistador deve responder as perguntas para ser preenchido pelo entrevistador de forma transparente.
5. Compilar e analisar dos dados coletados.
6. Fazer alterações no MVP de acordo com o resultado da entrevista com os representantes dos clientes-alvo.

3.2. Tópicos Conclusivos

O capítulo traça a proposta metodológica de elaboração de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de média e grande porte baseada no conceito de *Lean Product Process* (LPP), ou Processo de Produto Enxuto.

O presente capítulo traz a contribuição científica que permite que outros municípios de médio e grande porte possam desenhar o seu próprio sistema baseado em valores específicos que não forem contemplados na presente proposta a ser apresentado no próximo capítulo. A metodologia apresentada neste capítulo permite uma melhor compreensão da proposta do novo desenho para a operação de transporte público por ônibus.

A metodologia apresentada tem como base os 6 passos de LPP desenvolvidos por Olsen (2015), são propostas 6 passos metodológicos a seguir:

- (1) Determinação do cliente alvo;

- (2) Identificação dos Problemas;
- (3) Definição dos Valores;
- (4) Especificação das características do produto/serviço;
- (5) Desenvolvimento do protótipo do MVP;
- (6) Teste do MVP.

Os passos 1 e 2 constituem a Etapa 1: Diagnóstico do Mercado e os passos 3, 4, 5 e 6 determinam a Etapa 2: Concepção do Novo Serviço.

No capítulo seguinte, será apresentada a aplicação dessa metodologia desenvolvida.

4. NOVO DESENHO PARA OPERAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS

O presente capítulo é o desenho propriamente dito embasado pelos capítulos 2, de revisão bibliográfica, e o capítulo 3, do método. Assim, o novo desenho será construído utilizando a metodologia proposta. Assim, a etapa de diagnóstico do mercado consiste na execução dos passos (1) Determinação do cliente-alvo e (2) Identificação dos problemas a seguir:

4.1. ETAPA 1: Diagnóstico do Mercado

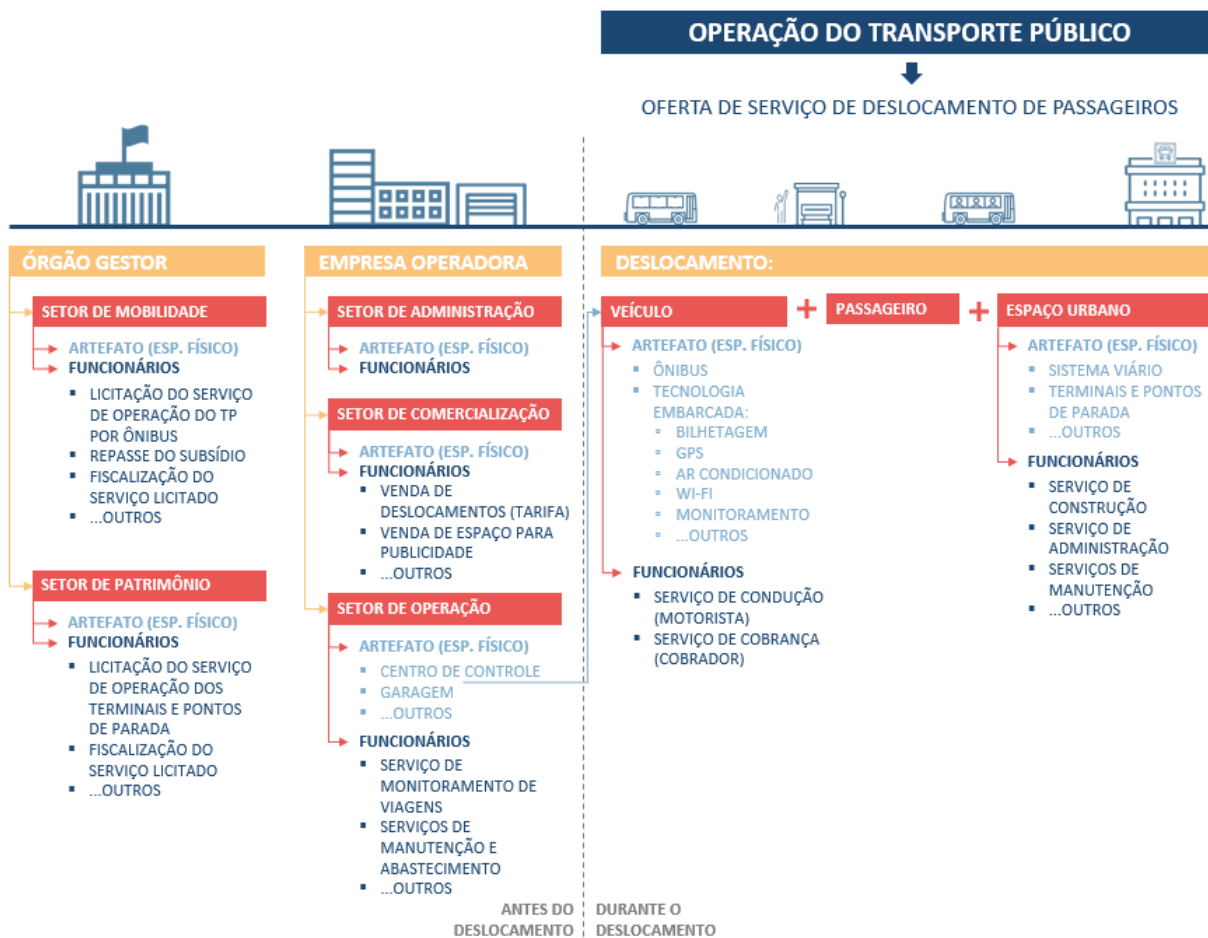
(1) Determinação do cliente-alvo

Para determinar o cliente-alvo do novo desenho é necessário começar com a elaboração da sistematização cadeia de valor da operação do sistema para identificar seus participantes.

Seguindo o modelo proposto na metodologia, a Figura 4.1 apresenta a sistematização da cadeia de valor⁹ que segue a estrutura da figura 3.5. A operação se divide entre antes do deslocamento e durante o deslocamento. Na seção “antes do deslocamento” estão os participantes responsáveis pela operação: o órgão gestor e a empresa operadora, enquanto a etapa “durante o deslocamento” se organiza a partir dos 3 elementos essenciais para o deslocamento: o veículo; os passageiros; e o espaço físico onde a viagem ocorre conforme a Figura 4.1.

⁹ A pesquisa de cadeia de valor da operação do transporte público por ônibus indicou 3 cadeias já elaboradas por outros pesquisadores que estão no Anexo I. No entanto, nenhuma dessas cadeias pode ser utilizada nesse trabalho pela forma como foram sistematizadas. A única cadeia elaborada por autores brasileiros é a de Molina e Credido (2014), publicada no trabalho “Análise de riscos de acesso a crédito de empresas de ônibus frente às práticas socioambientais e seu impacto na cadeia de valor do transporte público coletivo sobre pneus”. Esta cadeia foi elaborada segundo o Canvas para modelos de negócio, o que impossibilitou seu uso na pesquisa atual. Já as cadeias de Lowe *et. al* (2009) e de Lusikka *et. al* (2020) são tão específicas para o mercado norte americano, que não puderam ser aproveitados nesta pesquisa.

Figura 4.1: Sistematização da cadeia de valor da operação do transporte público por ônibus.



Fonte: Elaborado pela autora.

Órgão gestor é composto pelo Setor de Mobilidade e pelo Setor de Patrimônio. Ambos se dividem entre espaço físico e funcionários. Os funcionários do Setor de Mobilidade são responsáveis na sua grande maioria das vezes pela (i) licitação do serviço de operação do transporte público por ônibus; pelo (ii) repasse do subsídio se houver; e pela (iii) fiscalização do serviço licitado e (iv) e outras atividades quando houver. Já os funcionários do Setor de Patrimônio são responsáveis pela (i) licitação do serviço de operação dos terminais e pontos de parada quando houver e pela (ii) fiscalização do serviço licitado e outros.

Empresa Operadora na sua grande maioria das vezes, é composta pelos setores de Administração, Comercialização e Operação. Todos se dividem entre espaço físico e funcionários. Os funcionários do Setor de Administração são responsáveis por todas as atividades necessárias para o funcionamento da empresa. Os funcionários do Setor de Comercialização são responsáveis pela (i) venda de deslocamentos e pela (ii)

venda de espaços para publicidade. Já os funcionários do Setor de Operação são responsáveis pelo (i) serviço de monitoramento das viagens e pelos (ii) serviços de manutenção e abastecimento. O espaço físico do Setor de Operação também se organiza entre (i) o centro de controle - CCO – e (ii) a garagem.

O deslocamento abrange 3 elementos: o veículo; o passageiro; e meio onde esse deslocamento ocorre. O veículo, que vem da garagem da Empresa Operadora, abrange o próprio ônibus, a tecnologia embarcada (exemplos são sistema de bilhetagem, GPS, ar-condicionado; wi-fi e sistema de monitoramento e segurança) e tripulação (os motoristas e os cobradores).

Os passageiros são membros da sociedade, que ao utilizarem o transporte público, assumem a função de passageiros.

O último elemento classificado é o espaço urbano, que muitas vezes é esquecido quando se fala na operação. A dimensão física do espaço urbano abrange as vias, por onde os veículos trafegam, e as áreas de embarque e desembarque – ou seja, os terminais e pontos de parada. Já seus agentes, sejam públicos ou privados, são responsáveis pelos serviços de (i) construção; (ii) administração; e (iii) manutenção.

Essa sistematização da cadeia de valor da operação do transporte público por ônibus indicou que levou a adoção de que os principais participantes da operação são o órgão gestor, as empresas operadoras e os passageiros. No entanto, os passageiros não fazem parte dos cliente-alvos de um novo desenho de operação porque eles apenas utilizam o serviço, independente de como ele seja oferecido. Os passageiros não influenciam diretamente o modelo de operação, e sim participando em audiências públicas. Eles podem, como membros da sociedade, reivindicarem serviços melhores para o órgão gestor, que é o ente responsável por determinar o modelo de operação a ser aderido.

Dessa forma, determina-se como clientes-alvo do novo desenho proposto os órgãos gestores e as empresas operadoras de transporte público por ônibus. Sugere-se também incluir as empresas de tecnologia que são essenciais para o sistema e complementam a ação das empresas operadoras.

A análise da cadeia de valor da operação de transporte público por ônibus mostra que muitos elos da operação, na sua grande maioria, não são explorados no modelo de negócio atual. Principalmente os relacionados aos espaços físicos envolvidos na operação e aos ativos das Empresas que não são bem aproveitados.

Enquanto o transporte de passageiro deve continuar sendo o serviço principal, essas áreas e serviços da cadeia devem ser exploradas como negócio a fim de aumentar a receita do sistema e com isso poder ofertar um transporte de qualidade. É isso que acontece em Tokyo e Hong Kong, como apontado no capítulo de referencial teórico. Essas cidades diversificam as fontes de receitas do sistema de transporte público ao explorarem os espaços físicos das estações como negócios.

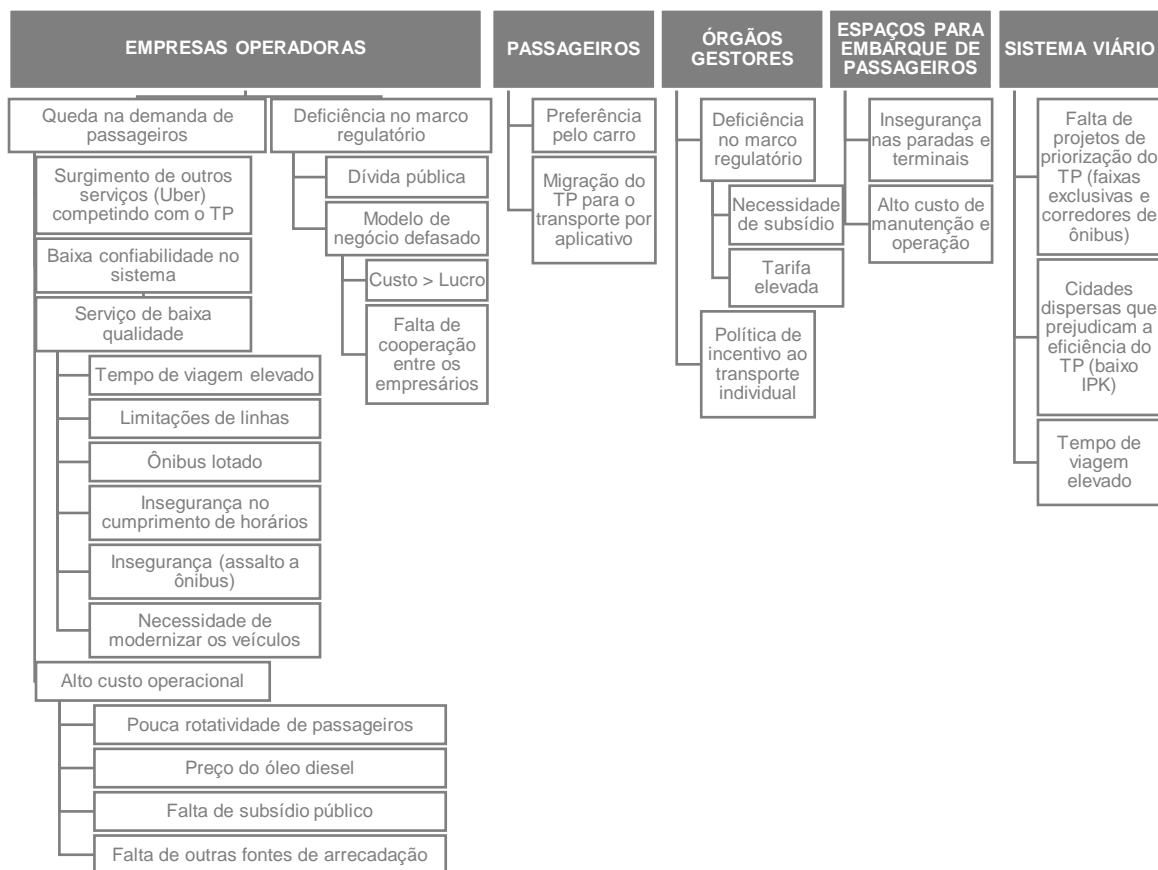
Resumindo, a análise da cadeia de valor da operação de transporte público mostrou que há oportunidades de negócios na operação dos espaços físicos participantes do sistema e nos serviços complementares essenciais para o funcionamento do sistema.

(2) Identificação dos problemas da operação

Para começar o diagnóstico da situação atual do sistema de operação do transporte público por ônibus foi elaborado um quadro com seus problemas, seguindo as diretrizes metodológicas do capítulo anterior. Por mais que tenha sido determinado na seção anterior que os clientes-alvo do novo desenho são os órgãos gestores, as empresas operadoras e as empresas de tecnologia, a análise dos problemas deve ser feita com todos os participantes/áreas do sistema para um melhor diagnóstico da situação atual.

Assim como apontado na Figura 4.2, a indicação dos problemas se baseou nos 5 principais participantes identificados: (i) empresas operadoras; (ii) passageiros; (iii) órgãos gestores; (iv) espaços para embarque de passageiros; e (v) sistema viário. O diagnóstico dos problemas se baseou nas análises feitas por Strehl et al. (2019); Lima et al. (2020a); Lima et al. (2020b); Borchers e Ribeiro (2019); e Xavier (2020) sobre o transporte público por ônibus no Brasil.

Figura 4.2: Quadro de problemas da operação do transporte público por ônibus.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os problemas das Empresas Operadoras se dividem entre dois grandes grupos: queda na demanda de passageiros; e deficiência no marco regulatório. Os principais motivos para a queda na demanda de passageiro são: (i) surgimento de outros serviços, como o Uber, que competem com o TP; (ii) baixa confiabilidade no sistema; (iii) serviço de baixa qualidade; e (iv) alto custo operacional. O serviço é de baixa qualidade por causa do tempo de viagem elevado, das limitações das linhas de ônibus, dos ônibus lotados, da insegurança no cumprimento dos horários, da insegurança por causa dos assaltos nos ônibus e por causa da necessidade de modernizar os veículos (Strehl et al., 2019). Já o custo operacional ocorre por causa da pouca rotatividade de passageiros, do preço do óleo diesel que é alto e volátil, da falta de subsídio público e por causa da falta de outras fontes de arrecadação (Lima et al., 2020b e Xavier, 2020).

Já os problemas relacionados à deficiência no marco regulatório ocorrem por causa da dívida pública e do modelo de negócio defasado, no qual o custo é superior ao

lucro e que gera falta de cooperação entre os empresários (Lima et al., 2020b e Borchers e Ribeiro, 2019).

Os problemas dos passageiros nesse sistema foram identificados como a preferência e a migração do TP para o transporte por aplicativo (Xavier, 2020).

Os problemas relacionados aos órgãos gestores estão intrinsicamente ligados aos das empresas operadoras e se dividem entre: (i) deficiência no marco regulatório; (ii) necessidade de subsídio; (iii) tarifa elevada; e (iv) política de incentivo ao transporte individual. As deficiências no marco regulatório prejudicam a eficiência do sistema ao ter como principal fonte monetária a tarifa (Lima *et al.*, 2020b). Isso gera uma tarifa elevada e um alto custo operacional. Segundo Strehl *et al.* (2019), a tarifa elevada junto com o serviço de baixa qualidade resultante do produto desse marco regulatório contribui para a queda da demanda de passageiros. A tarifa elevada também é um problema do órgão gestor no sentido de ser uma fonte de descontentamento da população que não está disposta a pagar um preço tão elevado que não condiz com a qualidade do serviço prestado (Strehl et al, 2019). Essa deficiência do marco regulatório onde o custo da operação é maior que o lucro também faz com que os órgãos gestores tenham que pagar subsídios que comprometem os cofres públicos (Borchers e Ribeiro, 2019).

Quanto aos espaços para embarque e desembarque de passageiros, os principais problemas identificados foram: a insegurança nas paradas de ônibus e terminais; e o alto custo de manutenção e operação desses espaços (Strehl *et al.*, 2019).

Os problemas do sistema viário ocorrem por causa das formas das cidades brasileiras que crescem de forma espraiada e prejudicam a eficiência do transporte público, elevando o tempo de viagem e diminuindo a rotatividade de passageiros (Borchers e Ribeiro, 2019). Os mesmos autores ainda reiteram que o sistema viário também tem como problema a falta de projetos de priorização para o transporte público, como faixas exclusivas e corredores de ônibus.

Mesmo sendo extremamente importantes para a eficiência do transporte público, esses problemas referentes ao sistema viário não serão solucionados nessa pesquisa.

Solucionar problemas no sistema viário provenientes da forma urbana das cidades requer intervenções urbanas a nível de planejamento e desenho urbano (Borchers e Ribeiro, 2019). A pesquisa tem como proposta melhorar a operação do sistema sem interferir nesses aspectos físicos das cidades. O mesmo acontece com o problema “Política de incentivo ao transporte individual” dos órgãos gestores, sua solução necessita de ações que foge ao escopo da pesquisa.

Após a determinação do cliente-alvo com a esquematização da cadeia de valor e a identificação dos problemas, conclui-se a Etapa 1 de Diagnóstico do Mercado. Agora nos passos a seguir será executada a Etapa 2 de Concepção do Novo Serviço.

4.2. ETAPA 2: Concepção do Novo Serviço

A etapa de concepção do novo serviço consiste na execução dos passos (3) Definição dos valores, (4) Especificação das características do MVP, (5) Desenvolvimento do protótipo do MVP e (6) Teste do MVP a seguir:

(3) Definição dos valores

Nesse passo devem ser definidos os valores que o novo serviço deve oferecer para solucionar os problemas do mercado, ou seja quais são as características do novo sistema que beneficiarão os participantes do mercado.

A partir da análise dos problemas realizada na etapa anterior optou-se aqui por focalizar em dois problemas estratégicos: a baixa qualidade do serviço; e o elevado custo operacional do sistema. Solucionar esses dois problemas requer um novo modelo de operação do transporte público por ônibus. Dessa forma, a pesquisa se propõe a criar um desenho alternativo para a operação do sistema que vise aumentar a qualidade do serviço e reduzir o custo operacional final do sistema a partir da criação de novas fontes de renda.

A Figura 4.3 apresenta os valores para esse novo desenho, que são aumentar a qualidade da operação e aumentar o lucro da operação.

Figura 4.3: Estrutura de Valores do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte.



Fonte: Elaborado pela autora.

O conceito de qualidade adotado segue a definição da Lei 8987¹⁰, também conhecida como Lei das Concessões, que define que um serviço de transporte público de qualidade deve considerar os 10 pontos abaixo (BRASIL, 1995):

- **Conforto:** é a condução do ônibus de forma tranquila em um ônibus agradável quanto ao espaço interno e com equipamentos úteis e em pleno funcionamento. Aborda a avaliação do serviço pelos usuários quanto aos aspectos de conforto e a relação entre o número de veículos que atendem às normas de conforto e o número total de veículos.
- **Cortesia:** é a prestação de informações, auxílio e forma de tratamento dos funcionários com os passageiros. Aborda a avaliação do serviço pelos usuários quanto aos aspectos de cortesia.
- **Higiene:** é a condição geral de limpeza do veículo, considerando o piso, sanitário, poltronas, janelas entre outros. Aborda a avaliação do serviço pelos usuários quanto aos aspectos de higiene e a relação entre o número de veículos que atendem às normas de higiene e o número total de veículos.

¹⁰ A Lei Nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal.

- Confiabilidade na Conclusão de Viagens: é a propriedade do transporte que indica que o objeto de transporte chegou ao destino estabelecido. Aborda a relação entre o número de viagens concluídas sem transbordos, não previstos, das linhas e o número de viagens ofertadas do mesmo serviço e a relação entre o total de ocorrências de bagagens extraviadas e danificadas e o total de passageiros transportados.
- Pontualidade: é o cumprimento rigoroso dos horários de saída e chegada da viagem. Aborda o grau de conformidade dos horários previstos e verificados para as saídas e chegadas das viagens interestaduais.
- Regularidade: é a não interrupção na oferta do serviço de transporte. Aborda a relação entre as viagens programadas que foram iniciadas e a quantidade de viagens programadas.
- Generalidade: é atender aos usuários em potencial do STRIP em iguais condições, sem qualquer prática discriminatória ou que lhe cerceie o direito a utilizar o serviço de transporte. Aborda a relação entre o número de ocorrências e o número de passageiros transportados.
- Legalidade: representa a conformidade dos serviços prestados pelas empresas permissionárias do STRIP com a legislação existente, com as cláusulas contratuais e com as normas técnicas cabíveis, considerando a existência de multas. Aborda a relação entre a média ponderada do nº de multas e a distância percorrida pelo prestador.
- Segurança: é o estado de conservação e manutenção do veículo e dos equipamentos de segurança. Aborda a relação entre o total das pessoas vitimadas durante o transporte e o total de passageiros transportados, a relação entre o número de acidentes por quilometragem percorrida e a relação entre o número de veículos que atendem às normas de segurança e o número total de veículos.
- Modicidade Tarifária: é o valor pago da passagem considerando a qualidade do serviço oferecido e dividido pela extensão da viagem. Aborda a relação entre o coeficiente tarifário praticado e o coeficiente referente para o lote em análise.

Alinhado ao aumento da qualidade, é essencial que esse novo desenho aumente o lucro da operação para garantir sua eficiência econômico-financeira e permitir reinvestimentos na própria operação para aumentar sua qualidade ainda mais. O conceito de lucro adotado é o de qualquer vantagem, benefício (material, intelectual ou moral) que se pode tirar de alguma coisa. Ou seja, o ganho auferido durante uma operação comercial ou no exercício de uma atividade econômica (Oxford Language, 2023). Para aumentar o lucro são necessárias novas fontes de receita e redução do custo operacional. A análise da cadeia de valor na etapa anterior indicou que é possível explorar os seus elos para criar novas fontes de receita e ao adotar o conceito de economia de aglomeração, abordado no capítulo 2 de revisão bibliográfica, é possível reduzir o custo da operação.

Seguindo a metodologia proposta, a Figura 4.4 apresenta a combinação dos problemas do mercado com os valores do serviço proposto a fim de garantir a adequação do produto ao mercado (*product-market fit*).

Figura 4.4: Combinação de problemas com os valores do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte.

PARTICIPANTE	PROBLEMA	VALORES
Empresa Operadora	1. Queda na demanda de passageiros	-
	1.1. Surgimento de outros serviços (Uber)	Aumentar a qualidade da operação ofertando mais opções de serviços
	1.2. Baixa confiabilidade no sistema	Aumentar a qualidade da operação introduzindo serviços de informação e monitoramento do serviço
	1.3. Serviço de baixa qualidade	-
	a. Tempo de viagem elevado	Aumentar a qualidade da operação por meio de melhoria das vias, das linhas, do tipo de operação e com manutenção periódica
	b. Limitações de linhas	
	c. Ônibus lotado	
	d. Insegurança no cumprimento de horários	
	e. Insegurança (assalto a ônibus)	
	f. Necessidade de modernizar os veículos	
	1.4. Alto custo operacional	-
	a. Pouca rotatividade de passageiros	Aumentar a qualidade
	b. Preço do óleo diesel	Aumentar o lucro da operação por economia de escala e escopo
	c. Falta de subsídio público	
	d. Falta de outras fontes de arrecadação	

	2. Deficiência no marco regulatório	Aumento da qualidade e do lucro definindo os resultados finalísticos
	2.1. Dívida pública	Aumentar o lucro da operação
	2.2. Modelo de negócio defasado	Aumento da qualidade e do lucro por meio de um novo desenho com mais receita
	a. Custo > Lucro	Aumentar o lucro da operação
	b. Falta de cooperação entre os empresários	Aumento do lucro reduzindo do custo operacional por economia de escala
Passageiros	1. Preferência pelo carro	Aumentar a qualidade da operação:
	2. Migração do TP para o transporte por aplicativo	
Órgãos Gestores	1. Deficiência do marco regulatório	– por meio do novo desenho de operação
	1.1. Necessidade de subsídio	– com a inclusão de novas receitas
	1.2. Tarifa elevada	Aumentar o lucro da operação reduzindo o custo operacional
Espaços para embarque de passageiros	1. Insegurança nas paradas e terminais	Aumentar a qualidade da operação com melhoria da infraestrutura e com monitoramento
	2. Alto custo de manutenção e de operação	Aumentar o lucro da operação reduzindo o custo operacional

Fonte: Elaborado pela autora.

Como os valores do novo sistema foram definidos levando em consideração o diagnóstico dos problemas do mercado, todos os problemas dos participantes (e das áreas) analisados podem ser solucionados a partir de ações que levem ao aumento da qualidade e do lucro da operação. O que indica que esse novo desenho proposto alcança o *product-market fit*.

(4) Especificação das características do produto/serviço

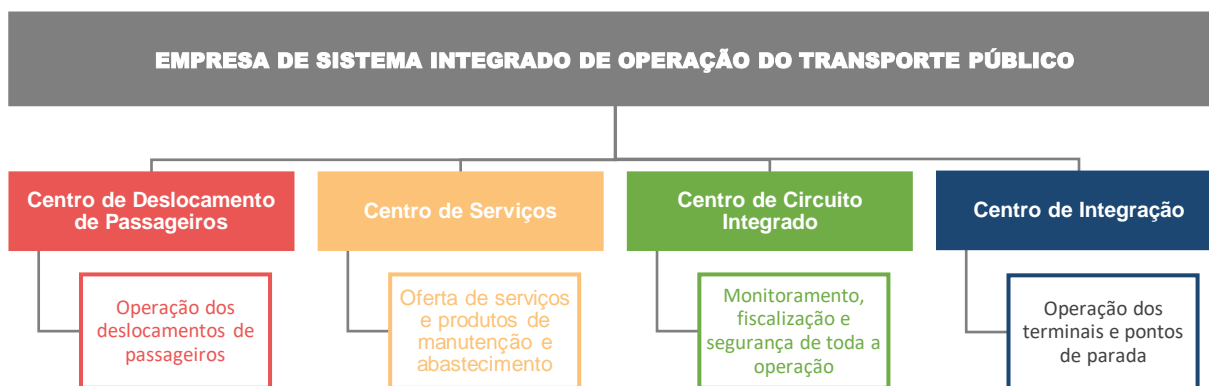
Nesse passo são determinados quais serviços o novo sistema deve oferecer para garantir que seus valores solucionem os problemas identificados no mercado. As características aqui consideradas são os definidos na Figura 4.3 como serviço adequado que são: conforto, cortesia, higiene, confiabilidade, pontualidade, regularidade, pontualidade, regularidade, legalidade, segurança e modicidade tarifária. Com as características citadas anteriormente, busca-se como resultado o aumento da qualidade do serviço como também a redução do custo operacional em função da teoria de aglomeração permitindo assim uma tarifa módica.

(5) Desenvolvimento do protótipo do MVP

Adotando o conceito de economia de aglomeração para aumentar a qualidade e o lucro da operação a partir da integração geográfica e institucional, definiu-se em função da

cadeia de valor da operação em 4 grandes centros de serviços para o novo sistema (Figura 4.5): (i) Deslocamento de Passageiros; (ii) Centro de Serviços de Suporte à Operação; (iii) Centro de Circuito Integrado; e (iv) Centro de Integração de Passageiros.

Figura 4.5: Estrutura de Serviços do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte.



Fonte: Elaborado pela autora.

O Centro de deslocamento de Passageiros engloba o serviço que já é prestado atualmente na operação do transporte público. Ou seja, é a operação dos deslocamentos de passageiros seja por qualquer modalidade disponível.

Já o Centro de Serviços de suporte à operação seria o local onde ocorreria a oferta de serviços e produtos de manutenção e abastecimento de toda a operação. A análise da cadeia de valor da operação indicou que um grande ativo das empresas operadoras são as garagens. No entanto, muitas vezes elas são subutilizadas. As empresas poderiam aproveitar melhor o espaço físico das garagens, seus materiais e equipamentos e a equipe de mão de obra que a compõem explorando comercialmente esses recursos. Também é comum que nas cidades com mais de uma empresa operadora, cada empresa tenha sua própria garagem e a Economia de Aglomeração mostra que a consolidação desses serviços em um único espaço leva a um serviço mais eficiente e eficaz (Marshall, 1890).

O Centro de Circuito Integrado seria o local onde ocorreria o monitoramento, a fiscalização e a segurança da operação. Seria um CCO maior e integrado a todos os componentes da operação. Um centro desses seria capaz de fornecer informações de operação em tempo real para os passageiros e fazer monitoramento em tempo real

dos terminais, dos pontos de parada e dos veículos – o que aumenta a eficiência e segurança do transporte de passageiros. A consolidação dessas informações em um único sistema também permitiria otimizar a operação. Outra característica do centro de Circuito Integrado é a possibilidade de geração de relatórios da operação para facilitar a avaliação e fiscalização do sistema como também gerar inteligência para o sistema

O Centro de Integração seria o local onde ocorreria a operação nos terminais e nos pontos de paradas. Trata-se do serviço mais inovador por não ser uma prática comum no mercado brasileiro. Por mais que algumas cidades, como Goiânia¹¹, explorem comercialmente o espaço físico do seu principal terminal, isso não representa a realidade brasileira. Trata-se de uma prática muito comum nas cidades asiáticas que exploram o mercado imobiliário das áreas dos terminais.

Assim como apresentado por Marshall (1890) quando se adota estratégias de Economia de Aglomeração, é mais barato e eficiente criar uma única empresa para ser responsável pelos terminais e pontos de paradas, por exemplo, do que ter várias empresas desintegradas que não seguem o mesmo padrão de qualidade na oferta de seus serviços. Ou seja, com a criação do Centro de integração, é possível reduzir o custo e melhorar a qualidade do serviço nos terminais e pontos de parada.

Quando bem feita, essa exploração pode inclusive trazer mais passageiros para o sistema. Com a criação de um shopping center no principal terminal de uma cidade, por exemplo, pessoas que foram utilizar apenas os serviços desse shopping podem adotar o ônibus por causa da facilidade de acesso a esse modo de transporte e a dificuldade por estacionamentos.

Como a concepção do novo serviço é em formato para realização do MVP, nessa fase foi definido de forma geral a funcionalidade desses centros, ou seja, a quantidade mínima de funcionalidade que o cliente-alvo precisa para analisar a viabilidade do

¹¹ O Araguaia Shopping é um centro comercial localizado no Terminal Rodoviário de Goiânia, Goiás. É o único shopping do país que está abrigado em uma rodoviária.

novo serviço proposto. Segundo os princípios do MVP, apenas após o teste com os clientes-alvo, deve-se especificar a natureza dos serviços de cada uma das áreas.

Assim como indicado pela metodologia do capítulo anterior, após a definição da Estrutura de Serviços, é necessário definir a Estrutura geral de organização para o protótipo do MVP. A estrutura organizacional define a relação entre os participantes responsáveis por cada serviço e as responsabilidades de cada um deles.

A definição dessa estrutura é essencial para a clareza e a transparência dos serviços do novo desenho. No entanto, por se tratar de um MVP, essa estrutura será elaborada a partir do mínimo de especificações necessárias para o entendimento da organização dos serviços propostos no passo anterior.

A Figura 4.6 apresenta a estrutura do novo desenho. O Órgão Gestor contrataria, por de uma licitação (cujas especificações para fins de elaboração de Termo de Referência não serão definidas na pesquisa), uma Empresa de Sistema Integrado de Transporte.

Figura 4.6: Estrutura do Arranjo



Fonte: Elaborado pela autora.

Essa nova empresa, que ainda não existe no mercado brasileiro, seria responsável por oferecer os serviços estabelecidos na etapa anterior. A forma como essa empresa prestará essa diversidade de serviços também não será detalhada nessa etapa por se tratar da elaboração do MVP. No entanto, independentemente das especificações

desse modelo de organização, o importante é que a Empresa de Sistema Integrado de Transporte ofereça esses serviços de acordo com o padrão de qualidade pré-estabelecido pelo Órgão Gestor na licitação da operação.

(6) Teste do MVP:

Assim como determinado no primeiro passo da metodologia, os clientes-alvo desse novo desenho são: o órgão gestor, as empresas operadoras e as empresas de tecnologia e inovação. Assim sendo, o teste do MVP será aplicado aos representantes dessas áreas, totalizando 10 entrevistados.

Na escolha dos entrevistados, deu-se preferência para pessoas que exercem cargos de tomadores de decisão, já que são essas pessoas que têm influência no sistema para orientar à adesão a este modelo. No entanto, alguns técnicos serão entrevistados para compor uma amostra mais completa da aceitação do novo desenho proposto por membros do setor.

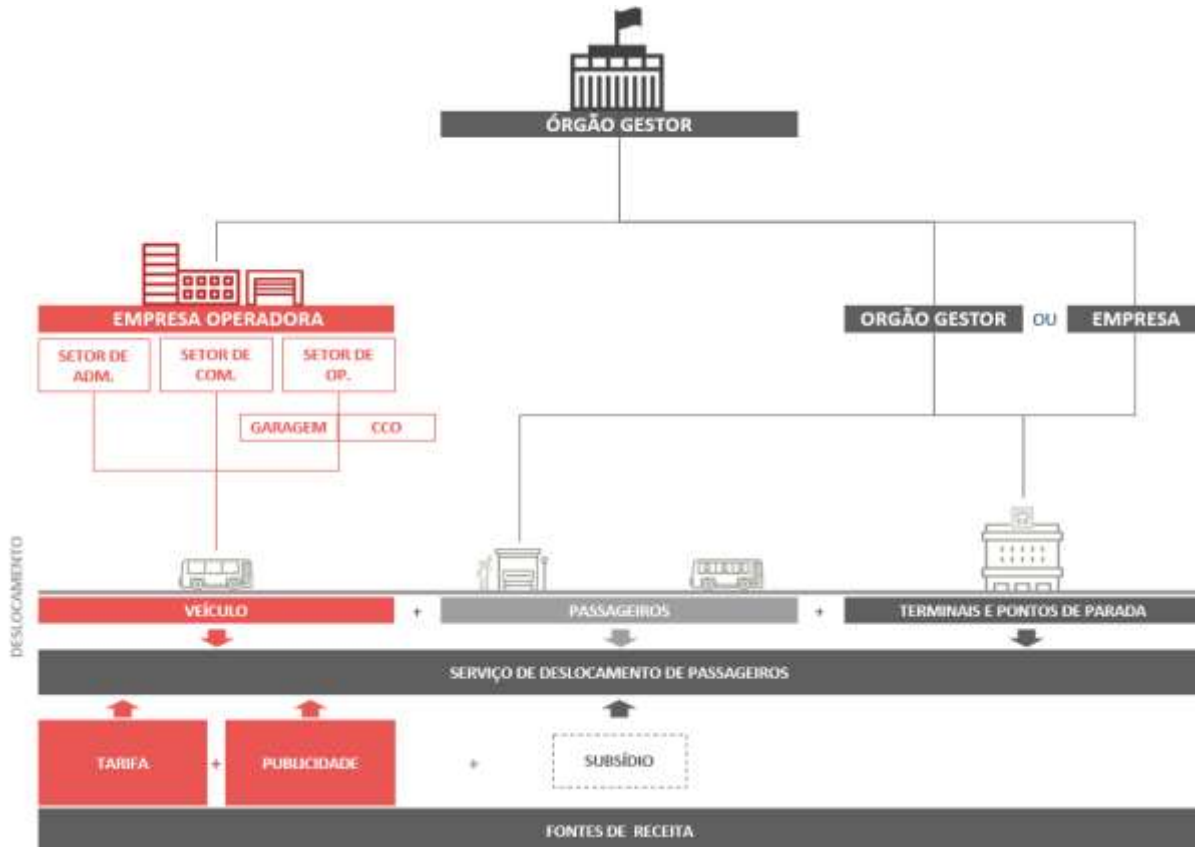
Assim como definido no método elaborado no capítulo anterior, será aplicado um teste de análise qualitativa por meio de um formulário online a ser respondido pelo entrevistador com as respostas fornecidas pelo entrevistado. O formulário foi elaborado no Google Forms e as entrevistas aconteceram *on line* por meio do software Google Meets. O formulário completo pode ser lido no Anexo II - Formulário para aplicação do MVP do documento e se divide em 2 etapas: caracterização do entrevistado e teste de viabilidade do novo desenho.

Após a identificação do entrevistado e contextualização da pesquisa a qual o MVP faz parte, serão aplicadas as perguntas a seguir para a caracterização dos entrevistados:

- I. De qual setor você faz parte?
- II. Qual é o seu cargo na instituição?
- III. Qual é o tamanho da frota, cuja operação está sob responsabilidade da sua instituição?

Em seguida, inicia-se o teste de viabilidade do novo desenho. Para nivelar todos os entrevistados, será apresentada a Figura 4.7 com a esquematização do desenho atual da operação do transporte público por ônibus nas cidades brasileiras.

Figura 4.7: Desenho atual da operação do transporte público por ônibus nas cidades de médio e grande porte brasileiras.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em seguida, serão aplicadas as perguntas a seguir para o teste do novo desenho:

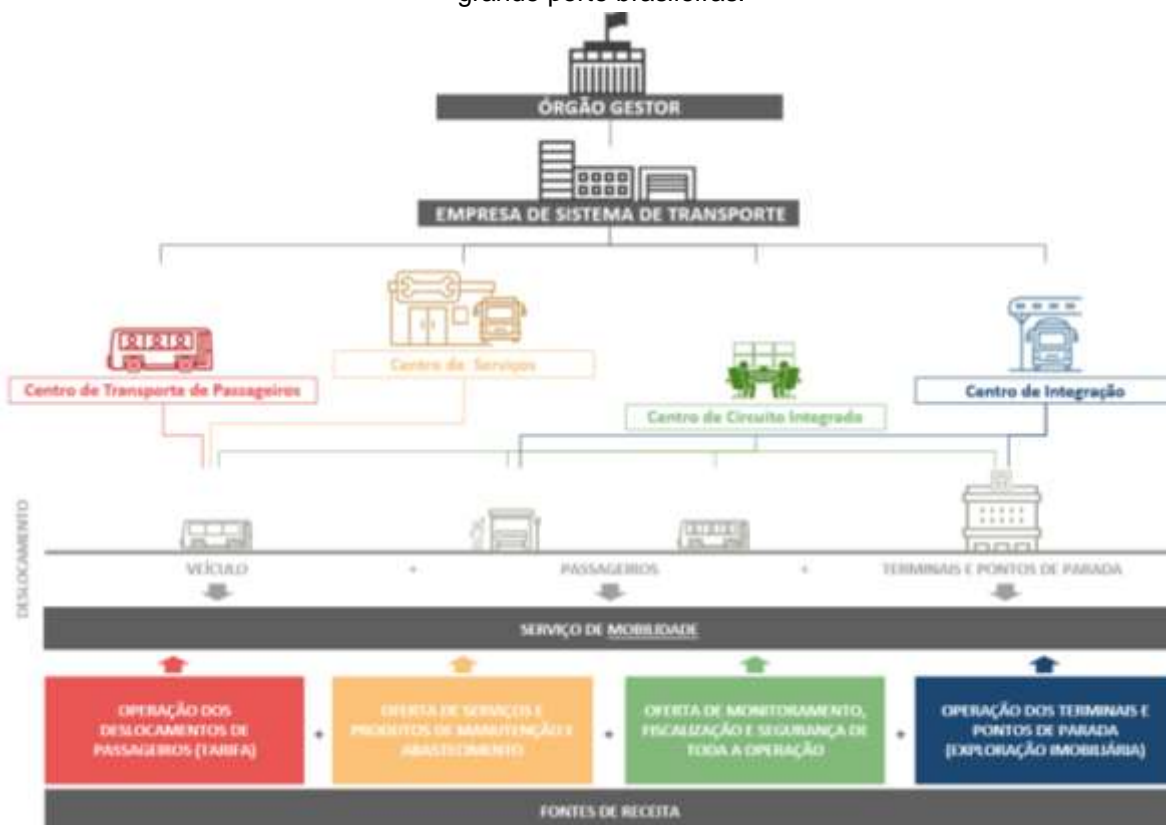
1. Considerando esse desenho atual, na sua opinião, o que é preciso para aumentar a qualidade da operação?
2. Considerando esse desenho atual, na sua opinião, o que é preciso para aumentar o lucro da operação?
3. Considerando o novo desenho, na escala de 1 a 5, sendo 1 – discordo completamente e 5 – concordo completamente, o quanto você concorda com a existência do Centro de Transporte de Passageiros?
 - 3.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?

4. Considerando o novo desenho, na escala de 1 a 5, sendo 1 – discordo completamente e 5 – concordo completamente, o quanto você concorda com a existência do Centro de Serviço?
 - 4.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?
5. Considerando o novo desenho, na escala de 1 a 5, sendo 1 – discordo completamente e 5 – concordo completamente, o quanto você concorda com a existência do Centro de Circuito Integrado?
 - 5.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?
6. Considerando o novo desenho, na escala de 1 a 5, sendo 1 – discordo completamente e 5 – concordo completamente, o quanto você concorda com a existência do Centro de Integração?
 - 6.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?
7. Na sua opinião, você acha que ficou faltando alguma outra área a ser explorada? Se sim, qual?
8. Na escala de 1 a 5, sendo 1 - discordo completamente e 5 - concordo completamente, o quanto você concorda que a adoção desse desenho aumentaria a qualidade da operação?
 - 8.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?
9. Na escala de 1 a 5, sendo 1 - discordo completamente e 5 - concordo completamente, o quanto você concorda que a adoção desse desenho aumentaria o lucro da operação?
 - 9.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?
10. Na escala de 1 a 3, sendo 1 - não aderiria e 3 - aderiria completamente, qual a probabilidade de você aderir a esse desenho, caso não houvesse nenhuma limitação legal?
 - 10.1. Por que você não aderiria ao desenho completamente?
11. Você gostaria de adicionar alguma observação?

As perguntas 1 e 2 tem como objetivo avaliar de forma geral qual seria a solução proposta pelos entrevistados para aumentar a qualidade e o lucro da operação no

desenho atual. Em seguida, é apresentada a Figura 4.8 que representa o novo desenho com as novas áreas de prestação de serviço e as novas fontes de receitas para a operação.

Figura 4.8: Novo desenho de operação do transporte público por ônibus nas cidades de médio e grande porte brasileiras.



Fonte: Elaborado pela autora.

Assim como indicado na metodologia, as perguntas realizadas seguem a Escala de Likert para avaliar o grau de concordância dos entrevistados com o novo desenho. Para complementar as perguntas principais, é oferecido um espaço para observações que os entrevistados possam fornecer. As perguntas de 3 a 6 avaliarão individualmente a concordância dos entrevistados com cada uma das áreas propostas e em seguida será questionado de falta alguma área a ser explorada pelo desenho. Já as perguntas 8 e 9 serão aplicadas para validar se o alcance do desenho em relação aos seus valores principais: aumentar a qualidade e aumentar o valor da operação.

Para concluir, será avaliado se o grau de adesão dos entrevistados a esse novo desenho proposto com a aplicação da pergunta 10. Também será incluída a pergunta 11, caso o entrevistado queira fazer uma observação final sobre a proposta.

4.3. Tópicos Conclusivos:

Neste capítulo é desenvolvido o desenho da nova proposta que tem como valor a qualidade do serviço e o aumento do lucro da operação dos deslocamentos realizados. A fragmentação leva a elevação do custo do serviço, e por sua vez a teoria de aglomeração busca otimizar a execução dos serviços.

Cabe ressaltar que o protótipo desenhado nesta pesquisa é um MVP com mínimas características, sem detalhamentos para a validação do conceito proposto. Assim, não é intenção de apresentar um marco regulatório e sim um início de uma discussão quebrando paradigmas existentes e trazendo inovações no seu processo.

No momento de grandes transformações tecnológicas, não cabe ao novo desenho definir atividades ou enrijecer serviços e sim permitir que o empreendedorismo e o espírito inovador, disruptivo surja e cobrando somente os resultados finalísticos do serviço de operação de transporte público que é o aumento da qualidade do serviço e a busca pelo aumento do lucro do setor privado envolvidos.

Na área de transportes ainda é muito pouco explorado essa técnica de MVP, entretanto se mostra viável para realizar teste de hipóteses, validando ou não a proposta.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesse capítulo são apresentados os resultados do teste de MVP aplicada para analisar a viabilidade do novo desenho proposto e, posteriormente, com os resultados são apresentadas as alterações adequando às sugestões obtidas das entrevistas e um outro desenho é apresentado como a proposta uma proposta final.

5.1. Análise da viabilidade do desenho: MVP

As 10 entrevistas para aplicação do MVP ocorreram entre os dias 1 e 9 de março de 2023. O tempo médio para responder as perguntas era 30 minutos. No entanto muitos entrevistados acabavam aproveitando para relatar histórias de suas experiências com o assunto e, isso resultou que, algumas entrevistas duraram cerca de 1 hora e 30 minutos.

A Figura 5.1 indica os dados de caracterização dos entrevistados. Todos os dados seguem a mesma padronização de cores - onde vermelho indica representantes do órgão gestor, azul escuro indica representantes das empresas operadoras e azul claro indica representantes das empresas de tecnologia e informação. A identificação dos entrevistados é preservada nesta pesquisa por não agregar valor nas informações.

Figura 5.1: Perguntas para caracterização dos entrevistados.



Fonte: Elaborado pela autora.

Foram entrevistados 3 representantes do setor público, 4 representantes de empresas operadoras e 3 representantes de empresas de tecnologia e inovação. A maioria dos entrevistados (6 pessoas) exercem cargos de tomadores de decisão, como diretores e CEOs, e 4 pessoas possuem cargos técnicos. A frota da instituição de cada

entrevistado variou bastante. O primeiro entrevistado, por exemplo, aplicou sua tecnologia em apenas 30 veículos da cidade onde atua. O entrevistado 2 não possui frota por fazer parte de um órgão do governo federal e o entrevistado 9 também não possui frota por atualmente prestar serviço no exterior. Já o entrevistado 4 apresenta a maior frota por representar as empresas operadoras.

Após a caracterização dos entrevistados, lhes foi apresentado uma figura que esquematiza a operação atual do transporte público por ônibus brasileiro (Figura 4.7 no capítulo anterior). Essa figura serviu como base para as perguntas seguintes que questionam o entrevistado sobre como esse cenário pode ser melhorado, de forma a aumentar a qualidade e o lucro da operação.

A Figura 5.2 apresenta o resultado dessas perguntas. Para analisar o resultado das perguntas abertas foram elaboradas nuvens de palavras por meio do software do *Mentimeter*¹² com base nas respostas dos entrevistados. Dessa forma, foi possível observar padrões de respostas.

Figura 5.2: Perguntas da solução para o cenário atual.



Fonte: Elaborado pela autora.

Assim como indicado na figura 5.2, muitos entrevistados acreditam que para aumentar a qualidade da operação é necessário um melhor planejamento que inclua ações de priorização do transporte público que aumentem a velocidade operacional dos

¹² O *Mentimeter* é uma plataforma de apresentação interativa que permite preparar, apresentar e analisar informações. <https://www.mentimeter.com/pt-BR>

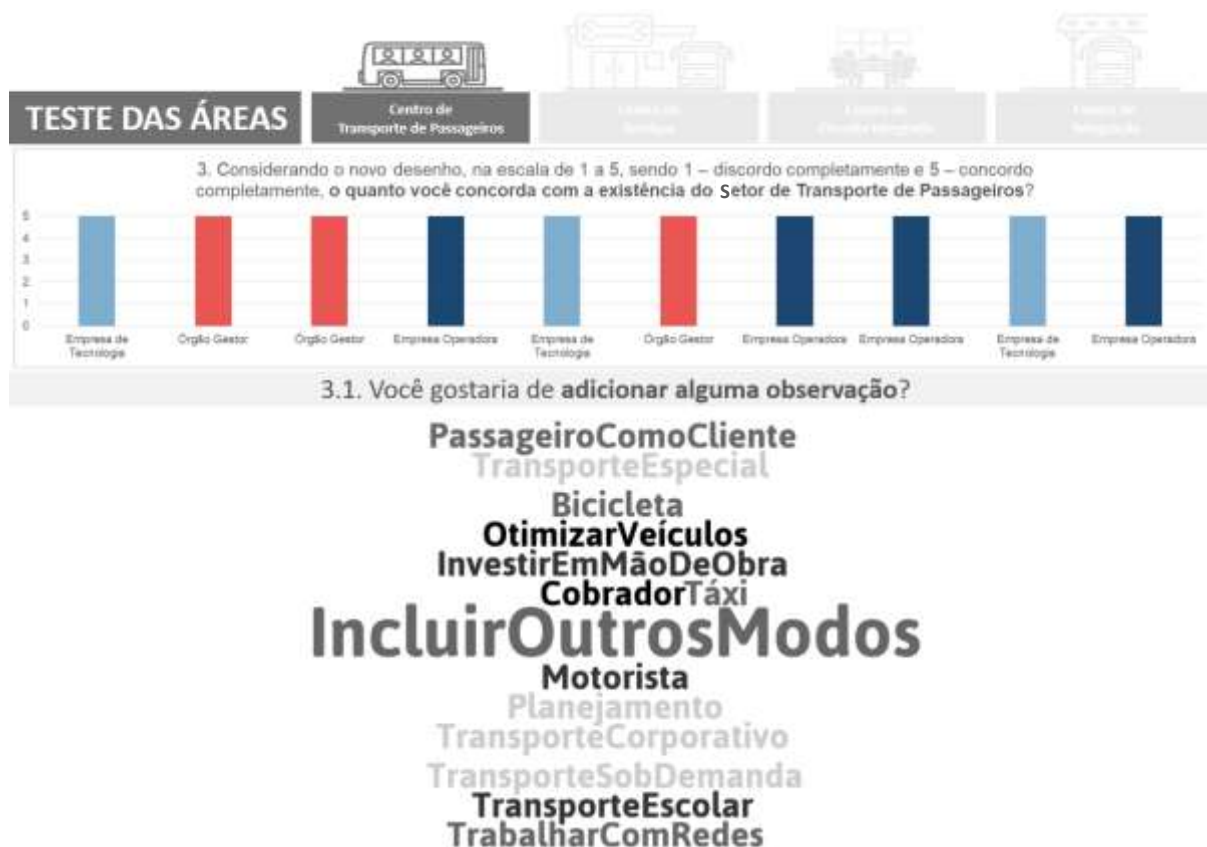
veículos. Muitos entrevistados também falaram sobre a necessidade de um novo modelo de operação já que o atual está defasado em relação às necessidades da sociedade. Alguns entrevistados também acham que a solução está na integração modal, na melhor articulação dos participantes da operação, no aumento da confiabilidade, na operação em rede (ao invés de em linhas), na criação de outras fontes de receita, entre outros pontos.

Já em relação ao aumento do lucro, a maioria dos entrevistados acredita que a solução é criar outras fontes de receita e aumentar a qualidade do sistema para, inclusive, se aumentar a demanda e reconquistar o mercado que vem perdendo muitos passageiros. Os entrevistados também citaram a implementação de integrações, tanto modal quando temporal, para se racionalizar a operação e, conseqüentemente, aumentar seu lucro.

Muitos dos entrevistados citaram como solução para aumentar a qualidade e o lucro da operação atividades já presentes no novo desenho proposto. O que facilitou a aplicação das perguntas seguintes sobre o nível de concordância dos entrevistados com as áreas de prestação de serviço do novo desenho. Após apresentar para os entrevistados a esquematização do novo desenho para operação do transporte público por ônibus brasileiro (Figura 4.8 no capítulo anterior), lhes foi perguntado sobre cada uma dessas áreas.

A Figura 5.3 indica o tanto que cada entrevistado concorda com a existência do setor de transporte de passageiros nesse novo desenho. Todos responderam que concordam completamente (nota 5) porque esse é o serviço que já existe e é essencial para o desenho da operação. Mesmo causando estranheza por ser uma pergunta óbvia, essa é uma pergunta necessária para consistência da pesquisa.

Figura 5.3: Teste das áreas do novo desenho – Centro de Transporte de Passageiros.



Fonte: Elaborado pela autora.

A figura acima também indica que a maioria dos entrevistados sugeriu a inclusão de novos modos nesse serviço – como transporte especial, bicicletas, transporte sob demanda, transporte escolar e transporte corporativo, por exemplo. Segundo os entrevistados, o importante era que o passageiro fosse do ponto A ao ponto B da forma mais eficiente possível, independentemente do modo adotado.

A Figura 5.4 indica que, quando questionados sobre o Centro de Serviços, as respostas dos entrevistados variaram mais. Analisando a média, os representantes dos órgãos gestores foram os que menos concordaram com a existência desse centro e os representantes das empresas operadoras foram os que mais concordaram. As respostas dos representantes das empresas de tecnologia variaram mais. Um discorda parcialmente (nota 2), outro concorda completamente (nota 5) e o entrevistado número 9 não concorda nem discorda.

qual seria o modelo de gestão financeira de um centro como esse, o que não era objeto a ser avaliado.

A Figura 5.6 indica o grau de concordância dos entrevistados com o Centro de Integração. Mesmo sendo o centro mais inovador, por oferecer serviços que tradicionalmente não são oferecidos na operação do transporte público por ônibus do Brasil, a maior parte dos entrevistados concorda completamente (nota 5) com sua existência.

Figura 5.6: Teste das áreas do novo desenho – Centro de Integração.



Proibido Pelo Ministério Público De Belem
 Aplicar Instrumentos Urbanísticos
 Captar Recursos
 Incluir Estacionamentos
 Precisa De Grande Fluxo De Passageiros
 Inovação Pode Ser Prejuízo
Precisa De Bom Projeto Arquitetônico
Não É Competência Dos Operadores
 Maior Potencial De Arrecadação De Renda
 Lucro Indireto Explorar Propaganda
 Incluir Sistema Viário
 Operação Urbana Consorciada

Fonte: Elaborado pela autora.

Dos 3 representantes de órgãos gestores entrevistados, apenas um discorda parcialmente (nota 2) com esse centro. Analisando a área a qual os entrevistados pertencem, os representantes das empresas operadoras foram os que menos concordaram com a existência do Centro de Integração. O entrevistado número 7 discorda completamente (nota 1) e o entrevistado número 9 discorda parcialmente (nota 2) com a com a sua existência. Esses entrevistados acreditam que não é de competência das empresas operadoras operar também as áreas dos terminais e das

estações. Um entrevistado inclusive citou um exemplo de Belém, onde o Ministério Público proibiu a prestação desse tipo de serviço por meio das empresas operadoras por conta de incompatibilidade de competências. O que indica que, a depender do modelo de gestão estabelecida para o novo desenho, todos podem adotá-lo.

Não se pode esquecer que a proposta não é de quem realiza o deslocamento seria o responsável pelos terminais e pontos de parada. Seria sim, um serviço especializado somente para exploração dos terminais, como a já existente que administra o Terminal Rodoviário Tietê. Verifica se que os entrevistados não conseguem separar o novo desenho com as práticas dos modelos vigentes.

No mais, os entrevistados citaram pontos que devem ser considerados para garantir a boa eficiência do Centro de Integração e alguns acreditam inclusive que esse é o centro com maior potencial de arrecadação de receita.

A Figura 5.7 indica as áreas que, segundo os entrevistados, ficaram faltando no novo desenho. A maioria dos entrevistados sugeriu incluir outros modos de transporte. Muitos questionaram o modelo de gestão do desenho, assim como o modelo de gestão financeira, que não era o objeto a ser avaliado neste MVP.

Figura 5.7: Teste das áreas do novo desenho – O que ficou faltando?



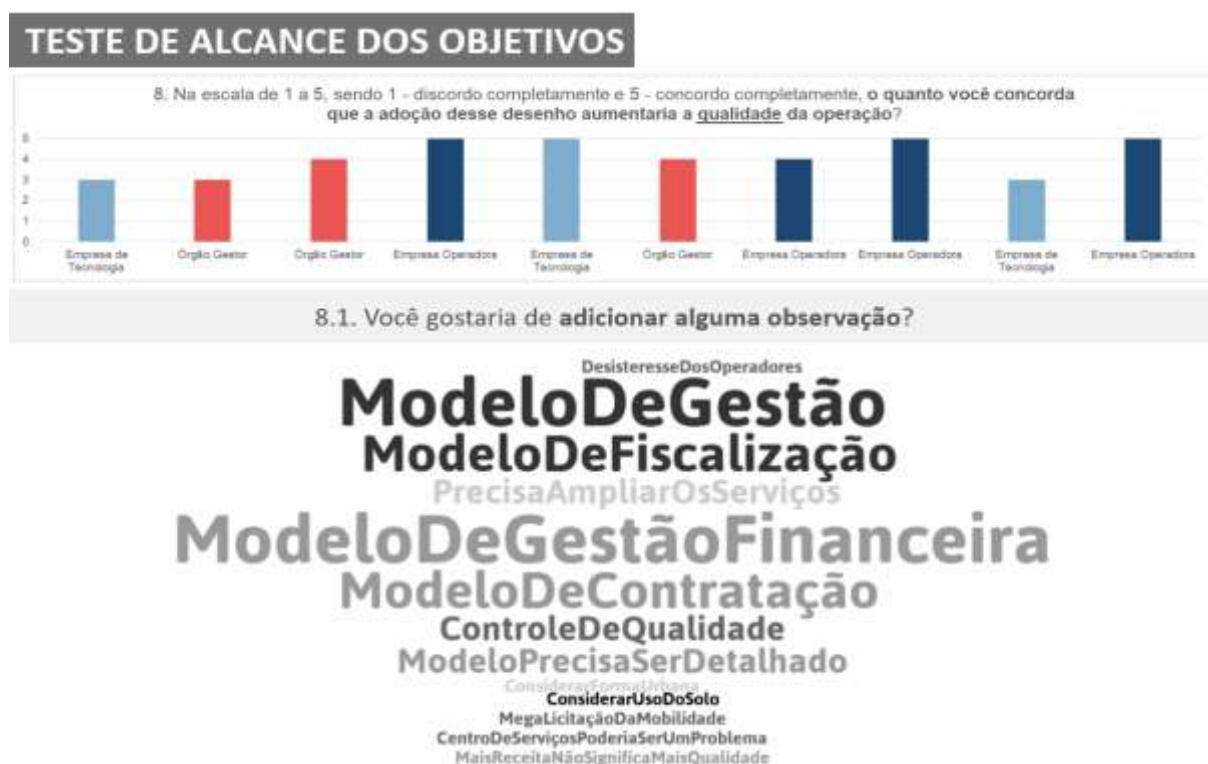
Fonte: Elaborado pela autora.

Dois representantes das empresas operadoras, o entrevistado número 7 e o número 10, sugeriram incluir especificações sobre o tipo de subsídio do desenho. O que mostrou que esses representantes não entenderam muito bem a proposta que visa aumentar o lucro da operação de forma que não seja necessário subsídios.

Os entrevistados também sugeriram a inclusão de: um centro de priorização do transporte público; um centro de estratégias para o desestímulo do transporte privado; e um centro de infraestruturas - que seria responsável pela construção, manutenção e gestão de toda a infraestrutura urbana relacionada ao transporte público. Verifica se novamente a falta de compreensão da proposta, uma vez que em vez de centros seriam políticas e ações para melhorar o transporte público.

Em seguida, foram feitas perguntas para avaliar se o novo desenho alcançou seu objetivo inicial de aumentar a qualidade e o lucro da operação. A Figura 5.8 indica o quanto que os entrevistados concordam que esse novo desenho aumentaria a qualidade da operação. A maioria dos representantes dos clientes-alvo acredita que a qualidade aumentaria.

Figura 5.8: Teste do alcance dos objetivos – Qualidade.



Fonte: Elaborado pela autora.

Analisando a média, os representantes dos órgãos gestores foram os que menos concordaram com o aumento da qualidade e os representantes das empresas operados foram os que mais concordaram. Já com os representantes das empresas de tecnologia, 2 não concordam nem discordam que o novo desenho aumentaria a qualidade da operação e um concorda completamente.

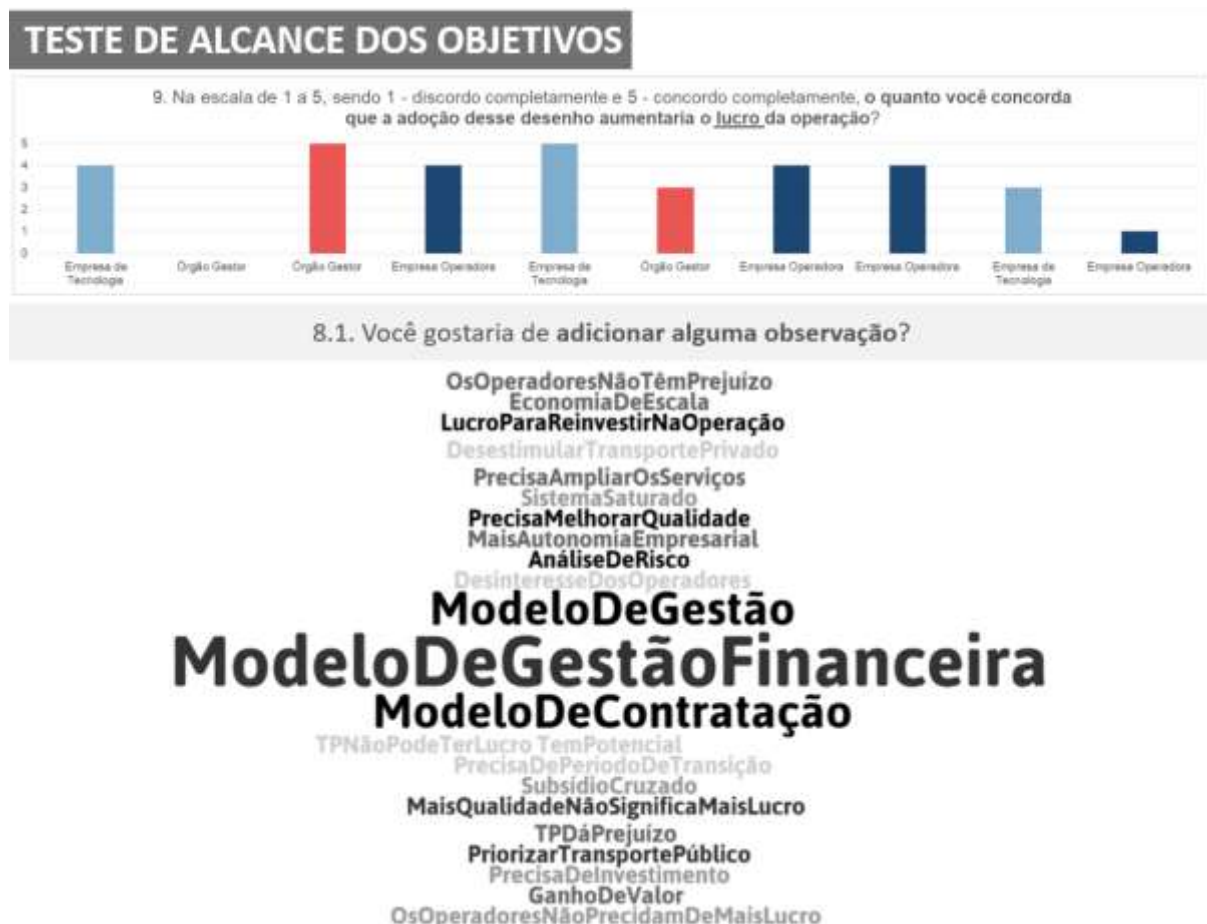
Ao analisar a nuvem de palavras com as observações dos entrevistados, percebe-se que o maior problema é a falta de mais definições como o modelo de gestão, fiscalização, contrato. Alguns entrevistados inclusive condicionaram suas respostas afirmando que a depender das especificações desses modelos, suas respostas poderiam variar. Novamente aqui, o detalhamento não foi objeto de análise, mas fica o destaque da importância do detalhamento dos outros aspectos para a sua aceitação ou não.

Esse problema surgiu também na pergunta sobre o aumento do lucro. A maioria dos entrevistados apontou que para saber se o lucro aumentaria ou não nesse novo desenho, seria necessário especificar seus modelos de gestão - principalmente o modelo de gestão financeira. A Figura 5.9 revela esse resultado.

Quando se compara o resultado da pergunta 8 com o da pergunta 9, percebe-se que os entrevistados acreditam menos que o desenho aumentaria o lucro. Dos 10 entrevistados, apenas 2 concordam completamente com essa afirmação.

Um caso curioso foi o do entrevistado número 2, representante do órgão gestor, que se recusou a responder a pergunta por acreditar que, por se tratar de um serviço público, o lucro não deve ser considerado na operação. No entanto, o conceito utilizado na pesquisa e apresentado aos entrevistados é o de que lucro é o ganho auferido durante uma operação comercial ou no exercício de uma atividade econômica (Oxford Language, 2023). Dessa forma, mesmo se tratando de um serviço público, é essencial que haja lucro na operação para garantir seu sucesso, uma vez que é terceirizado para o setor privado.

Figura 5.9: Teste do alcance dos objetivos – Lucro.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em seguida, perguntou-se aos entrevistados, o nível de adesão deles ao sistema. A Figura 5.10 indica que, apesar de todas as ressalvas apontadas nas respostas anteriores, a maioria aderiria ao novo desenho. Dos 8 que adeririam, metade adeririam completamente e a outra metade aderiria parcialmente. Apenas 2 entrevistados não adeririam ao desenho.

Figura 5.10: Teste de adesão.



10.1. Por que você não aderiria ao desenho completamente?



Fonte: Elaborado pela autora.

O representante do órgão gestor que não aderiria ao desenho (entrevistado número 3) argumentou que a forma como o desenho está organizado o transformaria em um monopólio artificial e o representante da empresa operadora que não aderiria ao desenho não informou o porquê. Em relação ao monopólio artificial, o próprio entrevistado arguiu que as especificações dos modelos de gestão do desenho podem impedir isso.

O que ficou claro nessa pergunta, assim como nas perguntas 8 e 9, é que os entrevistados queriam mais informações sobre os modelos de gestão para responderem com mais confiança e para aderirem completamente ao desenho.

Para concluir a pesquisa, perguntou-se para os entrevistados se eles gostariam de adicionais alguma informação. A Figura 5.11 mostra que os representantes dos cliente-alvos novamente indagaram sobre os modelos de gestão. Os entrevistados se empolgaram com o tema do MVP e a todo momento, durante a entrevista, pediam mais detalhes para saberem como esse desenho funcionaria.

Mesmo com todas as ressalvas apontadas, ao analisar a média, percebe-se que os entrevistados adotariam o novo desenho e acreditam que a qualidade o lucro da operação aumentaria. Os entrevistados acreditam mais no aumento da qualidade do que do lucro na operação nesse desenho. Em relação as áreas de prestação de serviços, todos concordam o Transporte de Passageiros e com o Centro de Circuito Integrado. As respostas variaram um pouco mais nos casos do Centro de Serviços e

do Centro de Integração, mas, mesmo assim, em média, os entrevistados concordam com suas existências.

Figura 5.11: Conclusão da entrevista.



Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir será feito o ajuste desse desenho de acordo com os apontamentos dos entrevistados.

5.2. Ajuste do desenho

Ao analisarmos as repostas dos entrevistados, percebe-se que a maioria questionou sobre qual seria o modelo de contratação, gestão, gestão financeira e arrecadação do novo desenho proposto. Mas, como a pesquisa segue a metodologia de MVP, a especificação desses modelos de gestão nunca foi seu objetivo. A pesquisa se propôs a criar um mínimo de funcionalidades para o primeiro teste de conceito do novo desenho. Ou seja, no primeiro teste de MVP (esse teste realizado), o objetivo é validar as grandes áreas de prestação de serviço, ajustar o desenho para que os serviços estejam adequados às necessidades dos representantes dos clientes-alvo e só então especificar quais seriam as características dos modelos de gestão do sistema. Após essas especificações seria necessário um novo teste de MVP para testá-las, mas isso caberá a pesquisas posteriores de continuação à atual

Muitos entrevistados também sugeriram a inclusão de um centro de construção, manutenção e gestão da infraestrutura urbana que faz parte da operação do transporte público por ônibus. No entanto, assim como indicado no passo de identificação de problemas da operação realizada no capítulo anterior, ações desse tipo fogem ao escopo da pesquisa.

Mesmo sendo extremamente importantes para a eficiência do transporte público, esses problemas referentes à infraestrutura urbana não serão solucionados nessa pesquisa. Solucionar problemas desse tipo requer intervenções urbanas a nível de planejamento e desenho urbano (Borchers e Ribeiro, 2019). A pesquisa tem como proposta melhorar a operação do sistema sem interferir nesses aspectos físicos das cidades. O mesmo acontece com o problema “Política de incentivo ao transporte individual” dos órgãos gestores, sua solução necessita de ações que foge ao escopo da pesquisa. Entretanto com as arrecadações fiscais derivados da operação do transporte público pode ser sugerido que seja investido na melhoria de infraestrutura viária.

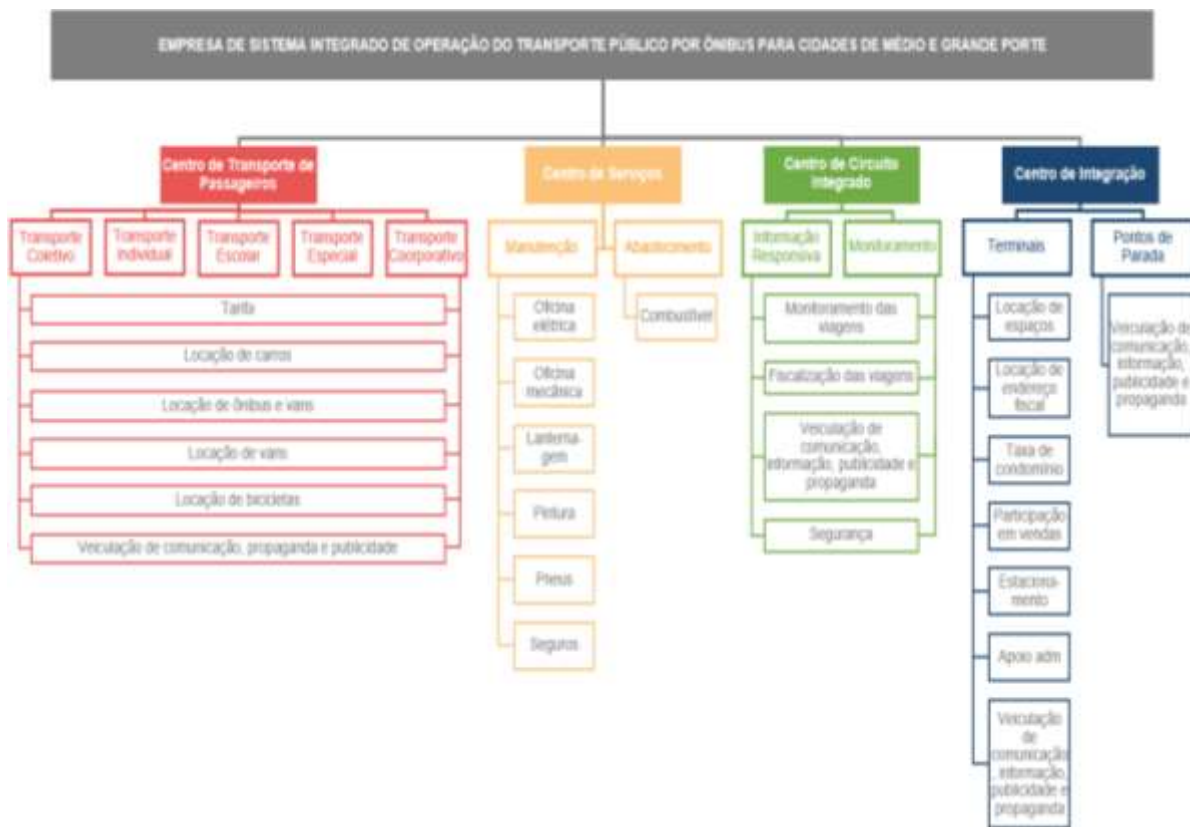
Num primeiro momento, aumentar o escopo da pesquisa para que esses pontos sejam abordados prejudicariam a viabilidade da implementação do desenho por torná-lo muito longa e generalista. Imaginando um cenário futuro onde o desenho proposto já tivesse sido implementado, seu sucesso permitiria sua expansão para que fossem incluídos um centro de construção, manutenção e gestão da infraestrutura urbana e um centro de políticas públicas com ações para priorização do transporte público e desincentivo do transporte individual motorizado por meio de carros.

Os pedidos dos entrevistados de subsídio também não serão considerados nessa etapa de ajuste do desenho proposto por fugirem completamente ao objetivo da pesquisa. Esse pedido foi feito apenas por 2 entrevistados representantes das empresas operadoras, os entrevistados número 7 e número 10. Assim como indicado nos capítulos anteriores, o objetivo do novo desenho é a proposta de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte, a partir da captura do valor gerado na cadeia de operação do sistema, que garanta a sustentabilidade econômica da empresa e do seu sistema de operação, por meio de uma estratégia de diversificação das fontes de

receita pela exploração de negócio da cadeia, que não dependa tanto dos subsídios políticos.

Além dessas observações apontadas, os entrevistados sugeriram ao longo da entrevista serviços que devem fazer parte de cada grande área de serviço para garantir que o novo desenho aumente a qualidade e o lucro da operação e esses serviços serão levados em consideração nessa etapa. Para isso, foram especificados os serviços a serem explorados em cada uma dessas grandes áreas apresentados na Figura 5.12 abaixo.

Figura 5.12: Estrutura de Receitas do novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte.



Fonte: Elaborado pela autora.

O Transporte de Passageiros, assim como recomendado pelos entrevistados, considera diversos modos de transporte. Seu objetivo é permitir que o passageiro se desloque do ponto A ao ponto B da forma mais eficiente possível, independentemente do modo. Dessa forma, esse tipo de serviço pode dividir em: (i) transporte coletivo; (ii) transporte individual; (iii) transporte escolar; (iv) transporte especial e (v) transporte

coorporativo e outros. Esses serviços podem ser remunerados tanto pela tarifa, como pela locação dos veículos para sua realização. Também se incluiu a veiculação de comunicação, propaganda e publicidade.

A estrutura de receitas dos Centros de Serviços se divide entre manutenção e abastecimento. A receita de abastecimento diz respeito a venda de combustível. Já as de manutenção envolvem a oferta de serviços elétricos, mecânicos, de lanternagem, lavagem e pintura, assim como seguro de veículos, para todos os participantes da operação do transporte público. Se houver demanda e a depender das particularidades de cada cidade, esses serviços podem inclusive atender a sociedade.

No Centro de Circuito Integrado, a estrutura de receitas consiste em serviços de: monitoramento das viagens; fiscalização das viagens; veiculação de comunicação, informação, publicidade e propaganda; e segurança de toda a operação. Esse centro monitoraria desde o que acontece dentro dos veículos durante o deslocamento ao que acontece nos terminais. Com a consolidação de todas essas informações em um único centro seria possível otimizar a operação e compartilhar, em tempo real, informações da operação para todos os participantes.

No Centro de Integração, a estrutura de receitas dos terminais provém da exploração imobiliária por meio de: locação de espaços; construção; locação de endereço fiscal; taxa de condomínio; participação em vendas; estacionamento; apoio administrativo; e veiculação de comunicação, propaganda e publicidade. Já nos pontos de paradas, a principal fonte receita seria a partir da veiculação de comunicação, propaganda e publicidade. Assim como no Centro de Serviços, o grau de oferta desses serviços dependeria da demanda e das particularidades de cada cidade. Em uma cidade onde pelo terminal passa um grande número de pessoas, pode ser viável a criação de um shopping center, por exemplo. Em outra cidade pode ser que essa exploração seja feita por meio da implementação de uma universidade particular no terminal.

5.3. Tópicos conclusivos

O presente capítulo teve como objetivo verificar o interesse de atores do setor acerca do novo desenho de sistema integrado de operação de transporte público por ônibus.

Verificou se que os entrevistados com grande experiência de operação tiveram dificuldade de absorver o objetivo do MVP e tendiam a entrar nos detalhes da proposta.

Identificou se que apresentando o detalhamento quanto à sua gestão, contração para a sua viabilização seria mais fácil a decisão de aderir ou não. Entretanto como o MVP é um teste mínimas informações do produto para reduzir o custo de análise de viabilidade. A definição do tipo de contrato, a forma de gestão institucional, financeira e económica requer um trabalho multidisciplinar encarecendo o estudo para implementação de inovações.

Apesar da pequena amostra, em função do aspecto inovador, seria recomendável mais entrevistas para confirmar as opiniões. Entretanto pode se concluir que dependendo do detalhamento das informações existe a tendência de adesão.

Enfim, fica evidente da necessidade de novas propostas e que o MVP cumpriu com o seu papel de versão mais simples de um novo produto com mínimo esforço e desenvolvimento. A proposta ainda carece de mais desenvolvimento (1 ou 2 etapas) e nova aplicação de MVP para manter o mínimo esforço.

6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O objetivo principal do estudo de um novo desenho de um sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte, a partir de uma estratégia de diversificação das fontes de receitas pela exploração de negócios da sua cadeia de valor fim de tornar mais competitivo e garantir a continuidade do serviço foi atingida verificada nos resultados do MVP.

O desenvolvimento do presente estudo permitiu grandes aprendizados que podem ser destacados desde o aspecto inovador, contribuições científicas e recomendações para futuros estudos a serem desenvolvidos. Assim, esses aspectos são abordados a seguir:

6.1 Aspecto inovador

O processo de inovação, tem um papel fundamental no que diz respeito ao estímulo da criatividade, onde contribui na prática para que surjam novas ideias e novos produtos e serviços. O processo também promove propostas que possam contribuir para o processo produtivo, seja na redução de custos, ou na otimização e na melhoria de processos, gerando impacto na lucratividade de um empreendimento.

As inovações são descobertas pelo incessante questionamento daquilo que já é estabelecido. Dentre esses questionamentos, pretende-se promover a experimentação e o trabalho com novas hipóteses. O questionamento, que gerou o *insight* foi o problema identificado nesse estudo, onde se buscou soluções que pudessem ser comprovados pelas hipóteses.

A pesquisa proposta abrange transformações em diversos patamares, tanto no planejamento quanto nos resultados econômicos. Essas transformações dizem respeito a mudança do papel do Estado e das relações entre setor público e privado. Parte de evidências sobre as limitações dos modelos correntes de parceria, visa-se construir uma visão objetiva do papel do Estado em sua função orquestradora dos agentes econômicos.

O aspecto inovador da pesquisa é trazer uma abordagem de negócio para que a oferta de serviços seja atraente para o setor privado e competitivos com o transporte privado. A operação propriamente dita já é dominada no país, entretanto o processo dessa oferta é inovador, e essa foi a contribuição em termos de inovação.

6.2 Contribuição científica

A crise provocada pela COVID-19 apenas agravou a crise que o setor de transporte público coletivo urbano enfrenta há anos. Segundo a NTU (2020c), trata-se de um segmento que vem há duas décadas apresentando perda paulatina de demanda — de quase 50% no período atual — decorrente, em grande parte, dos problemas vivenciados pelo setor, como o modelo de custeio baseado na tarifa paga pelos passageiros e as políticas de priorização dos modos individuais de transporte em detrimento do transporte público, baixo nível do serviço ofertado que não é competitivo.

Nesse contexto, o desenvolvimento científico e tecnológico precisa ser urgentemente atualizado. Uma nova construção teórica se faz urgente, que seja capaz de compreender os diversos problemas do setor de transportes e seus nexos com o ambiente, mas à luz das transformações econômicas, sociais, espaciais e tecnológicas. A pesquisa presentemente proposta se encaixa nessa tarefa, concentrando-se em um novo desenho de um sistema integrado de operação de transporte público por ônibus.

A pesquisa científica deve proporcionar a resolução de problemáticas relevantes para a sociedade. Dessa forma, com base nos resultados obtidos, pode se concluir que o objetivo da pesquisa foi alcançado. A proposta de um novo desenho de sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte se mostrou uma solução viável e promissora para alcançar a sustentabilidade econômica da empresa e do seu sistema de operação. A captura do valor gerado na cadeia de operação do sistema e a diversificação das fontes de receita pela exploração de negócios na cadeia se mostraram estratégias eficazes para alcançar esse objetivo.

Ao considerar a importância do transporte público como um serviço essencial para a mobilidade urbana e o desenvolvimento sustentável das cidades, a implementação de um novo desenho de sistema integrado de operação pode trazer benefícios não apenas para a empresa, mas também para a população, ao oferecer um serviço de qualidade e acessível. Dessa forma, será possível garantir a sustentabilidade econômica da empresa e do sistema de operação, bem como contribuir para o desenvolvimento sustentável das cidades.

O teste de MVP (*Minimum Viable Product*) contribuiu para a pesquisa por permitir avaliar a viabilidade do projeto de forma mais concreta e realista. Sua aplicação permitiu o desenvolvimento de uma versão simplificada do desenho da nova proposta e testá-la com os representantes do órgão gestor, das empresas operadoras e das empresas de tecnologia e inovação.

A aplicação do teste indicou que, apesar das ressalvas apontadas, ao analisar a média, os entrevistados adotariam o novo desenho e acreditam que a qualidade e o lucro da operação aumentaria. Os entrevistados acreditam mais no aumento da qualidade do que do lucro na operação nesse desenho. Em relação às áreas de prestação de serviços, todos concordam com o Transporte de Passageiros e com o Centro de Circuito Integrado. As respostas variaram um pouco mais nos casos do Centro de Serviços e do Centro de Integração, mas, mesmo assim, em média, os entrevistados concordam com suas existências.

Enfim, a contribuição científica se concretiza quando a metodologia para adequar o novo desenho para outras cidades de médio e grande porte pode ser realizada.

6.3 Recomendações

Na realização do MVP, verificou-se pelos entrevistados que já possuíam grandes experiências com o transporte público, perceberam a necessidade de complementação com outros desenhos de gestão, contrato e fiscalização para poderem decidir de forma mais precisa pela adesão da nova proposta. Assim, recomenda-se que quando outros estudos complementares forem realizados, também sejam realizados outros testes de MVP.

Uma outra possibilidade é continuar a pesquisa com o objetivo de desenvolver o modelo de negócio, deixando claro as monetizações possíveis, analisando os custos e benefícios financeiros da implementação do novo sistema integrado de operação, incluindo os investimentos necessários, os possíveis ganhos de eficiência e os impactos na rentabilidade do sistema como também os riscos, enfim todos os elementos necessários para a elaboração de um plano de negócio.

Com essas recomendações, espera-se que a continuação da pesquisa possa fornecer uma visão mais aprofundada sobre a viabilidade e os benefícios do novo desenho de sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte, bem como identificar as melhores estratégias para a implementação bem-sucedida desse sistema em diferentes contextos.

E finalmente, os negócios que envolvem esse novo desenho de operação devem ser estruturados adotando a abordagem da Engenharia Territorial, onde os efeitos diretos, indiretos e induzidos geram arrecadações definidas por metas econômicas para que novos investimentos no próprio sistema.

BIBLIOGRAFIA

Andreessen, M (2009): **Marc Andreessen puts his money where his mouth is**. Entrevista. CNN Money. Disponível em:
<https://money.cnn.com/2009/07/02/technology/marc_andreessen_venture_fund.fortune/index.htm>

Antonangelo, R. M.; e Credidio, G. (2014): **Análise de Riscos de Acesso a Crédito de Empresas de Ônibus frente às Práticas Socioambientais e seu Impacto na Cadeia de Valor do Transporte Público Coletivo sobre Pneus**. XVIII SEMEAD. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/303484833_Analise_de_Riscos_de_Acesso_a_Credito_de_Empresas_de_Onibus_frente_as_Praticas_Socioambientais_e_seu_Impacto_na_Cadeia_de_Valor_do_Transporte_Publico_Coletivo_sobre_Pneus_Risk_Analysis_to_Credit_Bus_C>

Armstrong-Wright, A. (1987): **Urban transport systems: Guidelines for examining options**. World Bank's view. In: Heraty, M.J. (ed.) *Developing World Land Transport*, pp. 302–305. Grosvenor Press International, Londres. Disponível em: <<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/122121468762577620/urban-transit-systems-guidelines-for-examining-options>>

Arguero, P. H. V. (1996). **Avaliação econômica dos recursos naturais**. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <[doi:10.11606/T.12.1996.tde-09032004-221702](https://doi.org/10.11606/T.12.1996.tde-09032004-221702)>

Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos-NTU (2020a): **Análise da evolução das viagens de passageiros por ônibus e dos casos confirmados da COVID-19**. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637360193737717105.pdf>>

____ (2020b): **Anuário NTU 2019-2020**. Brasília, 2020. Disponível em:
<<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637375719747836003.pdf>>

____ (2021): **Anuário NTU 2020-2021**. Brasília, 2021. Disponível em:
<<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637956588268708311.pdf>>

____ (2010): **Conceitos e Elementos de Custos de Sistemas BRT**. Brasília, 2010. Disponível em:
<<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635109526781748662.pdf>>

____ (2022a): **Financiamento da operação dos sistemas de transporte público coletivo nas cidades brasileiras**. Brasília, 2022. Disponível em:
<<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637956597766938349.pdf>>

____ (2020c): **Impactos da COVID-19 no transporte público por ônibus**. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637523537674807205.pdf>>

____ (2022b): **Transporte público por ônibus. 2 anos de impactos da pandemia**. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub638036075527605807.pdf>>

Associação Nacional de Transportes Públicos-ANTP (2022): **A Covid 19 e seus impactos visíveis: ainda veremos muitos mais**. Brasília, 2020a. Disponível em: <<http://www.antp.org.br/noticias/destaques/a-covid-19-e-seus-impactos-visiveis-ainda-veremos-muitos-mais-valeska-peres-pinto.html>>

____ (2020b): **Construindo hoje o novo amanhã: propostas para o transporte público e a mobilidade urbana sustentável no Brasil**. Brasília, 2020. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/antpnoticias/resumo-executivo-propostas-para-o-transporte-publico-17-12-2108-b.pdf>>

____ (2017): **Financiando projetos de metrô com a valorização da terra**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/2017/10/31/rtp146-3.pdf>>

____ (2013): **Mobilidade no Brasil – Avanços e Retrocessos**. 19º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. Brasília, 2013. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/09/16/6FA6FDDF-0300-4E28-B7D9-E3C45034CDBE.pdf>

Banco Mundial (2001): **Cities in the Move: A World Bank Urban Transport Strategy Review**. Draft Document. World Bank, Washington, DC, 2001. Disponível em: <<https://documents1.worldbank.org/curated/en/928301468762905413/pdf/Cities-on-the-Move-A-World-Bank-Urban-Transport-Strategy-Review.pdf>>

Bekele, G. W. e Jackson, R. W. (2006): **Theoretical perspectives on industry clusters**. Technical report, Morgantown: Regional Research Institute/West Virginia University. Disponível em: <<http://www.rri.wvu.edu/pdffiles/bekelewp2006-5.pdf>>

Binder, M. P. (2013): **Discussão do Modelo Porteriano Através de Críticas, Teoria dos Recursos e o caso GOL**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/2264/41585.pdf>>

Borchers, T. e Ribeiro, R. A. (2019): **Priorização de transporte público por ônibus em cidades médias: revisão, discussão e ferramentas para planejamento**. Anais do 33º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. 1ª Edição – 2019. Disponível em: <https://www.anpet.org.br/anais/documentos/2019/Gest%C3%A3o%20de%20Transportes/Gest%C3%A3o%20do%20Transporte%20de%20Passageiros/6_120_AC.pdf>

BRASIL (1995): **Lei nº 8.987** de 13 de fevereiro de 1995. Lei da Concessão. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm>

Campos, V. B. G. e Melo, B. P. (2008): **Estratégias integradas de transporte e uso do solo visando a redução de viagens por automóvel**. In: 3 Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 2008, Santos. PLURIS 2008. São Carlos, 2008. Disponível em: <<http://www.redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2005-1/178-estrategiasintegradasxvcongressodetransportesetransito20052410/file>>

- Confederação Nacional do Transporte-CNT (2016): **Transporte Metroviário de Passageiros**. Brasília, 2016. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/transporte-metroferroviario-de-passageiros-cnt.pdf>>
- Cooper, B., Vlaskovits, P. (2014): **O empreendedor: como visionários criam novos produtos, desenvolvem projetos inovadores e transformam mercados**. Espanha: Universidade Internacional de La Rioja.
- Costa, N. M. S. M. da. (2007): **Mobilidade e Transporte em Áreas Urbanas**. Tese de Doutorado - Faculdade de Geografia de Lisboa/Universidade de Lisboa. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/556>>
- Cullinane, S. (2003): **Hong Kong's low car dependence: lessons and prospects**. J. Transp. Geogr. 11, 25–35. Disponível em: <<https://faculty.fiu.edu/~revellk/pad3800/Cullinane.pdf>>
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit-GIZ. **Caderno Técnico de Referência Gestão do Sistema de Transporte Público Coletivo**. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), 2018. Disponível em < <https://eemobilidadeurbana.com.br>>
- Doherty, M. (2004): **Funding public transport development through land value capture programs**. Disponível em: <http://ecotransit.org.au/ets/files/land_value_capture_mdoherty2004.pdf>
- Dolan, P., e Galizzi, M. M. (2015): **Like ripples on a pond: Behavioral spillovers and their implications for research and policy**. Journal of Economic Psychology, 47, 1–16. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.joep.2014.12.003>>
- Epstein, M. e Roy, M. J. (1998): **Managing corporate environmental performance: a multinational perspective**. European Management Journal. Disponível em: < [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(98\)00005-X](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(98)00005-X)>
- Fochezatto, A. e Valentini, P.J. (2020): **Economias de Aglomeração e Crescimento Econômico Regional: Um Estudo Aplicado ao Rio Grande do Sul Usando um Modelo Econométrico com Dados de Painel**. Revista Economia. Disponível em: <https://www.anpec.org.br/revista/vol11/vol11n4p243_266.pdf>
- Fujita, M. e Thisse, J.-F. (1996): **Economics of agglomeration**. Journal of the Japanese and International Economies. Disponível em: <<https://doi.org/10.339-378>>
- Gitahy, Y. (2016): **Por que você deve pivotar sua startup**. Associação Brasileira de Startups. Disponível em: <<https://abstartups.com.br/por-que-e-quando-pivotar-sua-startup/>>
- Goldemberg, J., e Lucon, O. (2007): **Energias renováveis: um futuro sustentável**. Revista USP, (72), 6-15. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i72p6-15>>

Goode, W. J.; e Hatt, P. K. (1972): **Métodos em Pesquisa Social**. 4a ed. São Paulo: Nacional. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>

Instituto de Políticas de Transporte e de Desenvolvimento-ITDP (2016): **Ferramenta para avaliação do potencial de DOTS em corredores de transporte**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2016/11/2016-11-itdp-ferramenta-dots.pdf>>

____ (2013): **Padrão de Qualidade TOD v2.0**. Rio de Janeiro: Nelson Nigaard. Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2017/12/DU- Padr%C3%A3o-de-Qualidade-DOTS-2017-v1.pdf>>

International Association of Public Transport-UITP (2018): **Public transport and business: empowering our cities**. 2018. Disponível em: <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/06/1810-ENG-PolicyBrief_EmpoweringCities-web.pdf>

____ (2019): **The value of public transport: how to implement land value capture**. Bruxelas, 2019. Disponível em: <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/06/LVC-final-version_ok.pdf>

Jacobs, J. (1969): **The Economy of Cities**. Vintage, New York. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=2193271&forceview=1>>

Kamargianni, M.; Melinda, M., LI, W.; e Schäfer, A. (2015): **Feasibility Study for Mobility as a Service Concept for London**. UCL Energy. Institute report, Prepared for the UK Department for Transport. Disponível em: <<https://www.ucl.ac.uk/bartlett/energy/sites/bartlett/files/maas.pdf>>

Kiggundu, A.T. (2009): **Financing public transport systems in Kuala Lumpur, Malaysia: challenges and prospects**. *Transportation* 36, 275–294 (2009). Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s11116-009-9194-z>>

Kitchenham, B. e Pfleeger, S. (2002): **Principles of survey research: part 2: designing a survey**. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 27(1):44–45. Disponível em: <<https://www.ic.unicamp.br/~wainer/cursos/2s2006/epistemico/survey-2.pdf>>

Krugman, P. e Venables, A. J. (1996): **Integration, specialization and adjustment**. *European Economic Review*, 40:959–967. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0014292195001042/pdf?md5=7559936ad2f881504079aadf7d77c880&pid=1-s2.0-0014292195001042-main.pdf>>

Li, Y. e Voegelé, T. (2017): **Mobility as a Service (MaaS): Challenges of Implementation and Policy Required**. *Journal of Transportation Technologies*, v. 7, pp. 95-106. Disponível em: <<https://doi.org/10.4236/jtts.2017.72007>>.

- Lima, G. C. L. de S.; Carvalho, G. S. D. de; e Figueiredo, M. Z. (2020b). **A incompletude dos contratos de ônibus nos tempos da COVID-19**. Revista De Administração Pública, 54(Rev. Adm. Pública, 2020 54(4)). Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-761220200292>>
- Lima, G. C. L. S.; Schechtman, R.; Brizon, L. C.; e Figueiredo, Z. M. (2020a): **Transporte público e COVID-19. O que pode ser feito?** Rio de Janeiro. Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura da Fundação Getúlio Vargas (FGV CERI). Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/29882>>
- Liker, J.K. (2004): **The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development**. McGraw-Hill, New York. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/200552295_The_Toyota_Way_in_Services_The_Case_of_Lean_Product_Development>
- Linder, J. e Cantrell, S. (200): **Changing Business Models: Surveying the Landscape**. Institute for Strategic Change. Disponível em: <http://www.businessmodels.eu/images/banners/Articles/Linder_Cantrell.pdf>
- Lowe, M.; Aytekin, B. e Gereffi, G. (2009): **Public Transit Buses: A Green Choice Gets Greener**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/294579836_Public_Transit_Buses_A_Green_Choice_Gets_Greener>
- Luk, J., Olszewski, P. (2003): **Integrated public transport in Singapore and Hong Kong**. Road Transp. Res. 12(4), 41–51 December 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/261596725_Integrated_public_transport_in_Singapore_and_Hong_Kong>
- Lusikka, T.; Kinnunen, T. K.; e Kostianen, J. (2020): **Public transport innovation platform boosting Intelligent Transport System value chains**. Utilities Policy, Volume 62. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jup.2019.100998>>.
- Marshall, A. (1890). **Principles of Economics**. Macmillan, London. Disponível em: <<http://www.library.fa.ru/files/marshall-principles.pdf>>
- Mathur, S. e Smith, A. (2013): **Land value capture to fund public transportation infrastructure: Examination of joint development projects' revenue yield and stability**. Transport Policy. Volume 30, November 2013, Pages 327-335. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.09.016>>
- Martin, K. e John Zysman, J. (2016): **The Rise of the Platform Economy**. Issues in Science and Technology 32, no. 3 Disponível em: <<https://issues.org/rise-platform-economy-big-data-work/>>
- Matsumoto, N. (2004): **Environmentally friendly public transport planning**. Manila Policy Dialogue on Environment and Transport, Manila, Philippines. Disponível em: <<https://www.iges.or.jp/en/pub/environmentally-friendly-public-transport/en>>

Mattar, F. N. (1994): **Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**, 2a. ed. São Paulo: Atlas, 2v., v.2.

Mesquita, A. (2022): **Setores de uma empresa: Quais os principais? O que fazem?** OITCHAU. Disponível em: <<https://www.oitchau.com.br/blog/setores-de-uma-empresa-e-o-que-eles-fazem/>>

Michael G. Jacobides, M. G.; Sundararajan, A.; e Alstynne, M. V. (2019): **Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy**. Disponível em: <https://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_and_Ecosystems_2019.pdf>

Ministério das Cidades (2004): **Caderno MCidades: Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**. Ministério das Cidades, Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site2/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>

Molina, R. A. e Credidio, G. (2017): **Análise de riscos de acesso a crédito de empresas de ônibus frente às práticas socioambientais e seu impacto na cadeia de valor do transporte público coletivo sobre pneus**. Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo. 2. 152. Disponível em: <<http://www.relise.eco.br/index.php/relise/article/view/82>>

Newman, P. W. G. e Kenworthy, J. R. (1996): **The land use-transport connection; an overview**. Land Use Policy, vol 13, no.1, pp1-22. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/0264-8377\(95\)00027-5](https://doi.org/10.1016/0264-8377(95)00027-5)>

Olsen, D. (2015): **The Lean Product Playbook: How to Innovate with Minimum Viable Products and Rapid Customer Feedback**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/9781119154822.fmatter>>

Osterwalder, A. (2004): **The business model ontology: a proposition in a design science approach**. Universite De Lausanne, 2004. Disponível em: <http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf>

Osterwalder, A., e Pigneur, Y. (2022): **Business Model Generation: A Handbook For Visionaries, Game Changers, And Challengers**. New York, 2010. Disponível em: <https://profesores.virtual.uniandes.edu.co/~isis1404/dokuwiki/lib/exe/fetch.php?media=bibliografia:9_business_model_generation.pdf>

Piore, M. J. e Sabel, C. F. (1984). **The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity**. Basic Books, New York. Disponível em: <<https://scholarship.law.columbia.edu/books/171/>>

Pyke, F., Becattini, G., e Sengenberger, W. (1990). **Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy**. International Institute for Labour Studies, Geneva. Disponível em: <<https://digitallibrary.un.org/record/63189>>

Poboan, C. (2000): **Coping with Bangkok's traffic crisis: lesson From Japanese cities**. Asia-Pacific Dev. Monit. Disponível em: <<https://www.oecd.org/countries/thailand/36053654.pdf>>

Porter, M. (1985): **Vantagem Competitiva: Criando e Sustentando um Desempenho Superior**. Gen Atlas. São Paulo, 1985. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7540494/mod_resource/content/1/Porter%2C%201985%20-%20Competitive.pdf>

Porter, M.E. e Millar, V.E. (1985): **How Information Gives You Competitive Advantage**. Harvard Business Review, 63, 149-160. Disponível em: <<https://palfreymanventures.net/porter-and-millar-1985.pdf>>

Porter, M. E.; e Kramer, M. R. (2011): **Creating shared value**. Harvard Business Review, v. 89, p. 62-77, 2011. Disponível em: <<https://hbr.org/2011/01/the-big-idea-creating-sharedvalue>>

Prodanov, C. C; e Freitas, E. C. (2013): **Metodologia do trabalho científico**. 2. Ed. – Novo Hamburgo: Feevale. Disponível em: <<https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>>

Rabelo, S. (2017): **Recursos de captura de mais-valias podem ajudar cidades a financiar o desenvolvimento urbano**. WRI Brasil. World Resources Institute-WRI. Disponível em: <<https://wricidades.org/noticia/recursos-de-captura-e-recuperacao-de-mais-valias-podem-auxiliar-cidades>>

Ries, E. (2019): **A Startup Enxuta: Como usar a inovação contínua para criar negócios radicalmente bem-sucedidos**. Editora Sextante. São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://s-inova.ucdb.br/wp-content/uploads/biblioteca/a-startup-enxuta-eric-ries-livro-completo.pdf>>

Rosenfeld, S. A. (2005) : **États-Unis: Les agglomérations d'entreprises**. In Réseaux d'Entreprises et Développement Local. OECD, Paris. Disponível em: <<https://hal.science/hal-01267402/document>>

Salon, D. e Shewmake, S. (2011): **Opportunities for Value Capture to Fund Public Transport: A Comprehensive Review of the Literature with a Focus on East Asia**. 2011. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1753302>>

Scitovsky, T. (1954): **Two concepts of external economies**. Journal of Political Economy, 62:143–151. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/1825572>>

Silva, M. E. M.; Bezerra, M. C. L.; e Martins, G. C. (2018): **Influência das características do espaço urbano no desempenho do transporte coletivo do Distrito Federal**. Anais da 14ª Jornada Urbanere e 2ª Jornada Cires 2018. Vila Velha, 2018. v. 1. p. 1367-1377. Disponível em: <<https://nvdjjwjs2pz3uphn0y3dmq.on.driv.tw/ciresurbanere/arquivos/PDFs/SUSTENTABILIDADE%20URBANA%20-%20P%C3%A1g.%201367.pdf>>

Sochor, J.; Strömberg, H.; e Karlsson, M. (2015): **Implementing Mobility as a Service: Challenges in Integrating User, Commercial, and Societal Perspectives**. Transportation Research Record, v. 2036, pp. 1-9. Disponível em: <<https://doi.org/10.3141/2536-01>>

Strehl, E. G.; Moyano, C. A. M.; e Angnes, D. L. (2019): **Atributos qualitativos e fatores de satisfação com o transporte público urbano por ônibus**. Revista Contemporânea de Economia e Gestão. Vol. 17 – Nº 1 – jan./abr. 2019. Disponível em:
<http://periodicos.ufc.br/contextus/article/view/33530/pdf_1>

Suzuki, H., Murakami, J., Hong, Y.-H., e Tamayose, B. (2014): **Financing Transit-oriented development with land values: adapting land value capture in developing countries**. World Bank Group, 2014. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/05331a70-10cd-5605-9b61-0ed80a555903>>

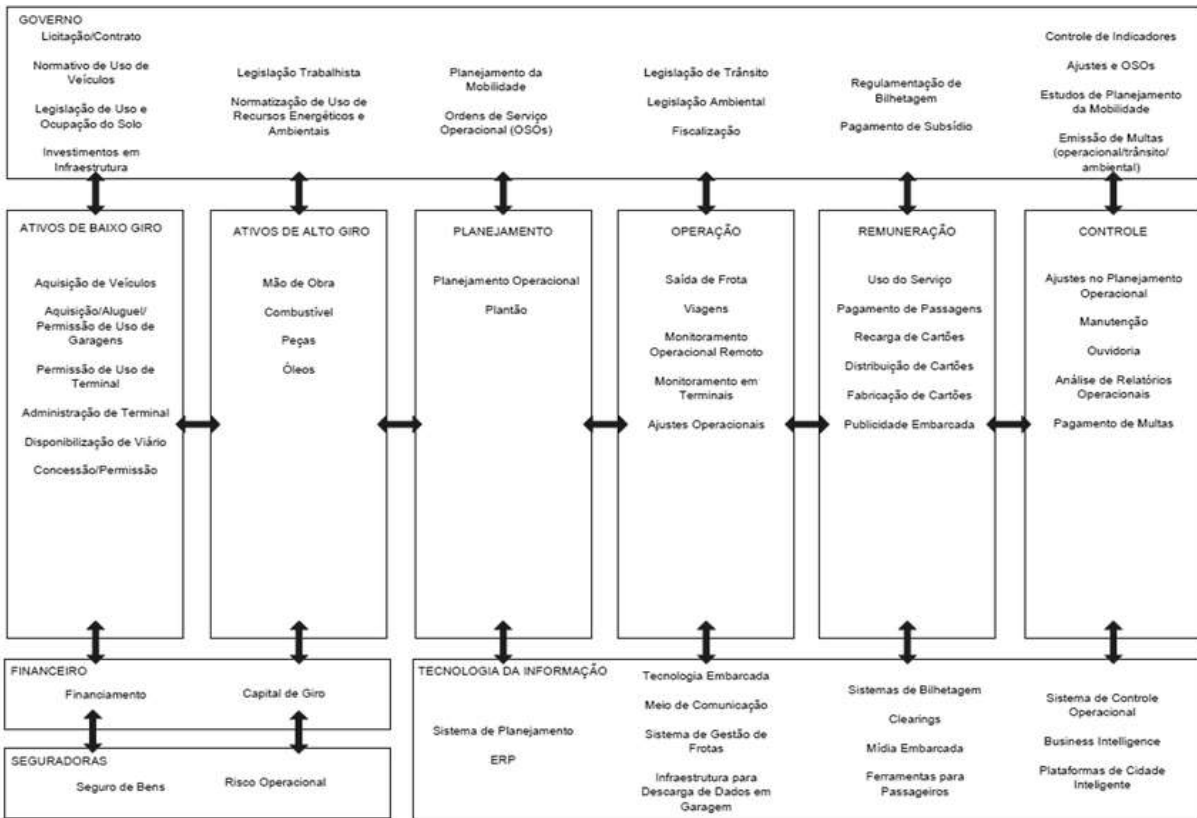
Womack, J.P.; Jones, D.T.; e Roos, D. (1993): **A máquina que mudou o mundo**. Madri: McGraw-Hill. Disponível em:
<https://mecanica.ufes.br/sites/engenhariamecanica.ufes.br/files/field/anexo/a_maquina_que_mudou_o_mundo_3.pdf>

Xavier, O. B. (2020): **Transporte público por ônibus no Brasil e a covid-19: rumo ao Colapso dos sistemas?** Anais do 34º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. 1ª Edição – 2020. Disponível em:
<https://www.anpet.org.br/anais34/documentos/2020/Aspectos%20Econ%C3%B4micos%20Sociais%20Pol%C3%ADticos%20e%20Ambientais%20do%20Transporte/Planejamento%20dos%20Transportes%20I/3_270_AC.pdf>

ANEXO I – Cadeias de Valor do Transporte Público

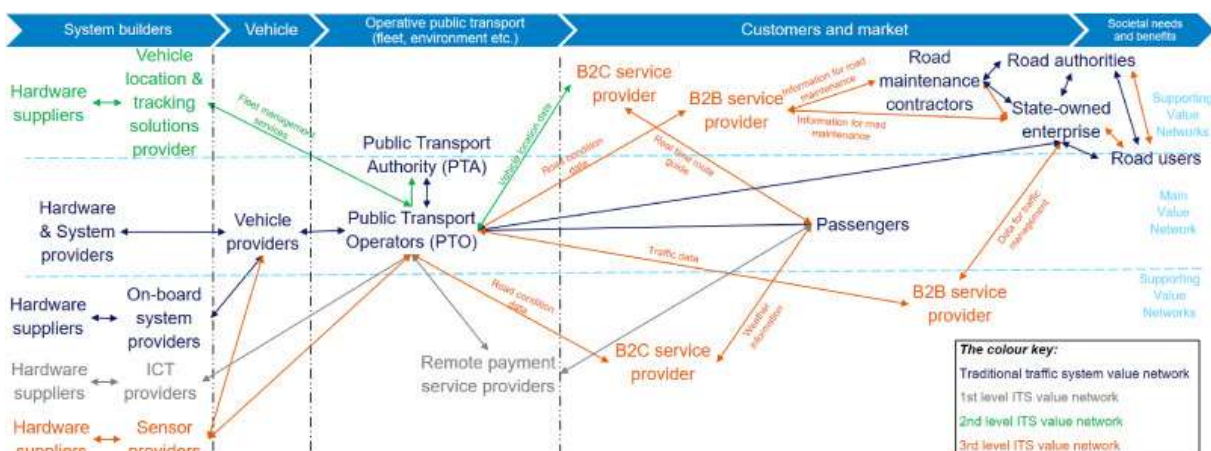
As 3 figuras a seguir apresentam as cadeias de valor do transporte público por ônibus já elaboradas por outros pesquisadores.

Figura 1: Cadeia de valor do transporte público coletivo sobre pneus.



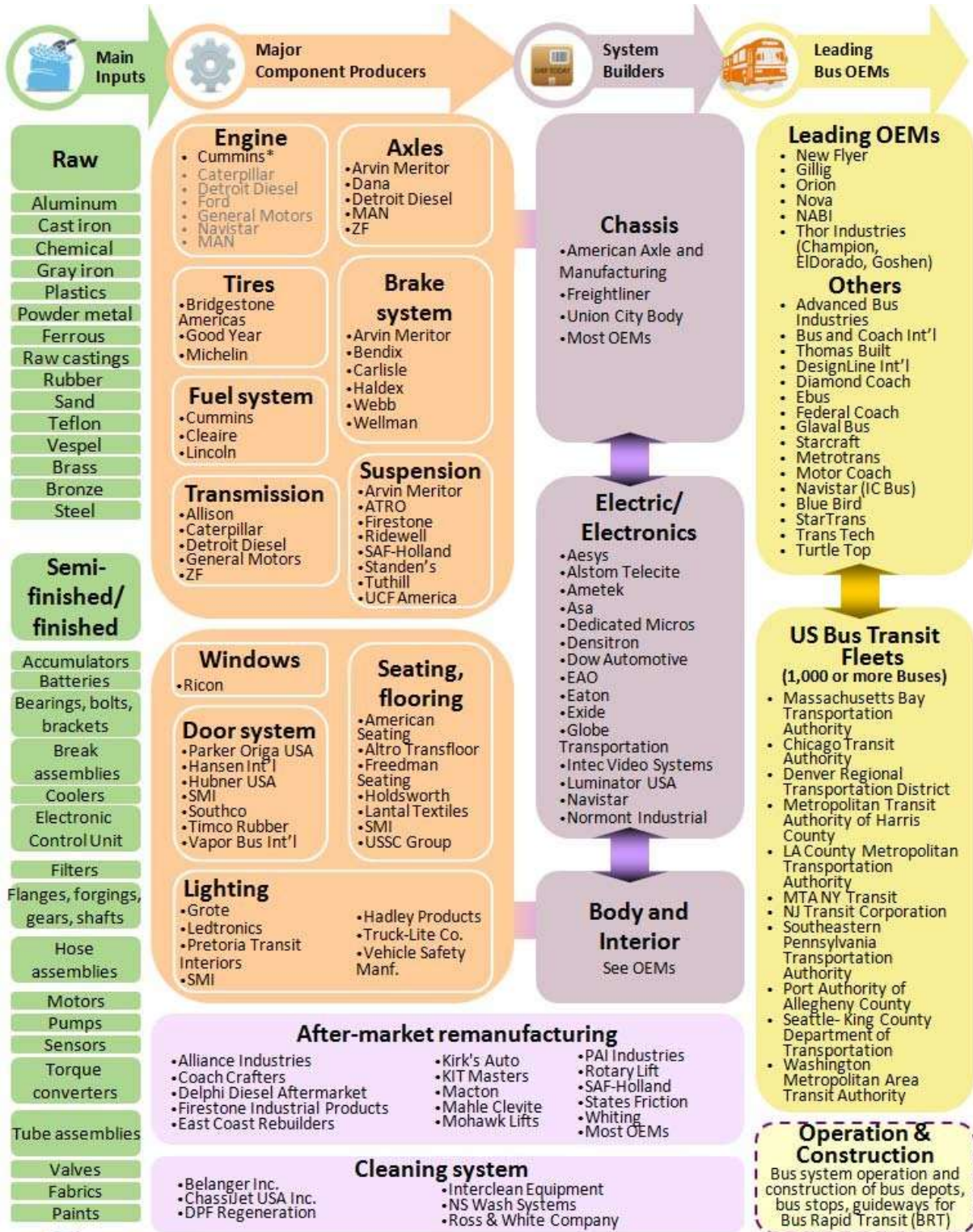
Fonte: Molina e Credidio (2017).

Figura 2: An example of ITS value networks complementing the main value network of public transport.



Fonte: Lusikka et al (2020).

Figura 3: U.S. Value Chain for Transit Buses



Fonte: Lowe et. al (2009).

ANEXO II – Formulário para aplicação do MVP

A seguir é apresentado o formulário elaborado por meio do software Google Forms para aplicação do teste do MVP.

Novo Sistema Integrado de Operação do Transporte Público

Eu me chamo Maria Emília e sou aluna do mestrado da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

Como você sabe, o sistema de transporte público por ônibus brasileiro está em crise há muito tempo.

O transporte público por ônibus vem há duas décadas apresentando **perda paulatina de demanda** – de quase 50% no período atual.

Minha pesquisa tenta ajudar o setor e, para isso, propõe o **desenho de um novo sistema integrado de operação do transporte público por ônibus para cidades de médio e grande porte**.

1ª ETAPA: Caracterização do Entrevistado

1. I. De qual setor você faz parte?

Marcar apenas uma oval.

- Setor Público (Órgão Gestor)
 Setor Privado (Empresa Operadora)
 Setor Privado (Empresa de Tecnologia e Inovação)
 Outro _____

2. II. Qual é o seu cargo na instituição?

3. III. Qual é o tamanho da frota, cuja operação está sob responsabilidade da sua instituição?

2ª ETAPA: Teste do MVP

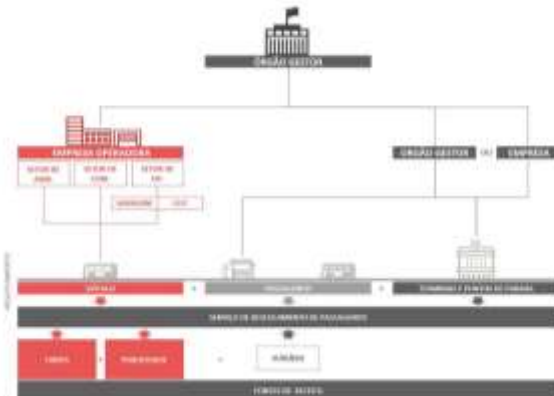
Estudos sobre transporte público por ônibus mostram que **não existem condições para a manutenção de um modelo de financiamento sustentado por recursos oriundos exclusivamente da receita tarifária**.

O que torna necessário buscar formas inovadoras para ajudar o setor.

PROPOSTA DE UM SISTEMA INTEGRADO COMO ALTERNATIVA PARA AUMENTAR A QUALIDADE E O LUCRO



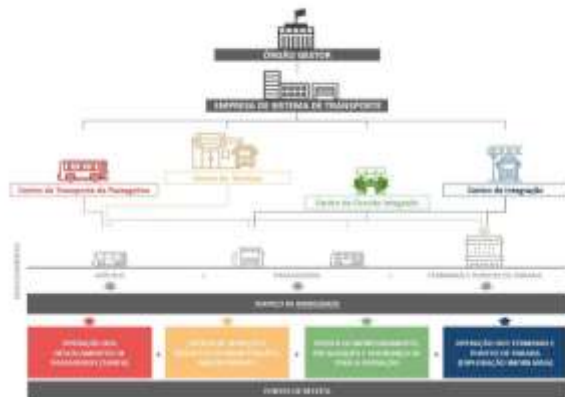
DESENHO ATUAL DA OPERAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS



4. 1. Considerando esse desenho atual, na sua opinião, o que é preciso para aumentar a qualidade da operação?

5. 2. Considerando esse desenho atual, na sua opinião, o que é preciso para aumentar o lucro da operação?

NOVO DESENHO PARA OPERAÇÃO DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS



6. 3. Considerando o novo desenho, na escala de 1 a 5, sendo 1 - discordo completamente e 5 - concordo completamente, o quanto você concorda com a existência do Centro de Transporte de Passageiros?

 Centro de Transporte de Passageiros Coordenação dos deslocamentos de passageiros	 Centro de Serviço Atendimento ao cliente e ao motorista	 Centro de Controle Operacional Monitoramento da operação e controle de frota	 Centro de Integração Integração com outros modos de transporte
---	--	---	---

Marcar apenas uma opção

1 2 3 4 5

Dist. Concordo completamente

7. 3.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?

8. 4. Considerando o novo desenho, na escala de 1 a 5, sendo 1 - discordo completamente e 5 - concordo completamente, o quanto você concorda com a existência do Centro de Serviço?

 Centro de Transporte de Passageiros Coordenação dos deslocamentos de passageiros	 Centro de Serviço Gestão de serviços e problemas de manutenção e atendimento	 Centro de Controle Operacional Monitoramento da operação e controle de frota	 Centro de Integração Integração com outros modos de transporte
---	---	---	---

Marcar apenas uma opção

1 2 3 4 5

Dist. Concordo completamente

9. 4.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?

10. 5. Considerando o novo desenho, na escala de 1 a 5, sendo 1 - discordo completamente e 5 - concordo completamente, o quanto você concorda com a existência do Centro de Circuito Integrado?



Marque apenas uma opção

1 2 3 4 5

Disc Concorde completamente

11. 5.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?

12. 6. Considerando o novo desenho, na escala de 1 a 5, sendo 1 - discordo completamente e 5 - concordo completamente, o quanto você concorda com a existência do Centro de Integração?



Marque apenas uma opção

1 2 3 4 5

Disc Concorde completamente

13. 6.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?

14. 7. Na sua opinião, você acha que ficou faltando alguma outra área a ser explorada? Se sim, qual?

15. 8. Na escala de 1 a 5, sendo 1 - discordo completamente e 5 - concordo completamente, o quanto você concorda que a adoção desse desenho aumentaria a qualidade da operação?

Marque apenas uma opção

1 2 3 4 5

Disc Concorde completamente

16. 8.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?

17. **9. Na escala de 1 a 5, sendo 1 - discordo completamente e 5 - concordo completamente, o quanto você concorda que a adoção desse desenho aumentaria o lucro da operação?**

Marque apenas uma opção!

1 2 3 4 5

Disc Concorde completamente

18. **9.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?**

19. **10. Na escala de 1 a 3, sendo 1 - não aderiria e 3 - aderiria completamente, qual a probabilidade de você aderir a esse desenho, caso não houvesse nenhuma limitação legal?**

Marque apenas uma opção!

1 2 3

Não Aderiria completamente

20. **10.1. Por que você não aderiria ao desenho completamente?**

21. **11. Você gostaria de adicionar alguma observação?**

ANEXO III – Respostas do teste de MVP

A seguir são apresentadas as respostas do teste do MVP.

I. De qual setor você faz parte?	II. Qual é o seu cargo na instituição?	III. Qual é o tamanho da frota, cuja operação está sob responsabilidade da sua instituição?
Setor Privado (Empresa de Tecnologia e Inovação)	CEO	30 veículos
Setor Público (Órgão Gestor)	Analista de Infraestrutura	Governo Federal
Setor Público (Órgão Gestor)	Diretor de Governança e Segurança de Informática	2.800 veículos
Setor Privado (Empresa Operadora)	Coordenador	44.000 veículos (frota associada)
Setor Privado (Empresa de Tecnologia e Inovação)	Diretor da GE Solução de Transporte	1.100 veículos
Setor Público (Órgão Gestor)	Diretor de Projetos Estratégicos e Inovação	2.500 veículos
Setor Privado (Empresa Operadora)	Diretor de Transporte	565 veículos
Setor Privado (Empresa Operadora)	Analista de tráfego	596 veículos
Setor Privado (Empresa de Tecnologia e Inovação)	Chief Modeling Officer	Japão
Setor Privado (Empresa Operadora)	Diretor/ Presidente	149 veículos
1. Considerando esse desenho atual, na sua opinião, o que é preciso para aumentar a qualidade da operação?		2. Considerando esse desenho atual, na sua opinião, o que é preciso para aumentar o lucro da operação?
Serviço sob demanda coletiva e integração com transporte de alta capacidade.		Explorar os outros elementos da operação (ex. faixa azul, transporte por app, pedágio urbano, terminais).
Cumprimento de horário. Priorização do TP. Rede de transporte ao invés de linhas isoladas. Informação em tempo real para o passageiro (linhas, horários). Não perder tempo durante o deslocamento. Informação nos pontos de ônibus.		Redução de custo: integração com um sistema tronco alimentador. Otimização da malha viária (priorização física do TP). Integração temporal. Explorar elementos externos a operação (ex. publicidade). Explorar os espaços urbanos (shopping). Instrumentos urbanísticos.
Articulação de todos os entes envolvidos na mobilidade (órgão de tráfego, planejadores urbanos, planejadores de transporte). Planejamento (contínuo de acordo com os dados da situação real). Diminuir a "importância" do carro. Marketing (plano de divulgação do TP - símbolo do metrô que é universal). Investimento em ITS. Tronco-alimentação.		Capturar o valor do transporte público e criar novas receitas que alimentem o próprio sistema.
Alterar o modelo de negócio com foco na implementação de novas fontes de financiamento (extra tarifária).		Aumentar o lucro é consequência do aumento da qualidade. Ganho de escala. Reconquista do mercado.
Substituir integralmente o modelo atual. Entender melhor todos os elementos que hoje em dia estão defasados. A dinâmica de transporte público mudou. Pensar no TP como de porta a porta e não de ponto a ponto. Considerar a infra urbana.		O lucro deve ser separado da operação por ser um transporte público. O Estado decide o nível de qualidade do serviço. Talvez seja melhor o operador receber pelo serviço. Com um modelo melhor, se aumenta a qualidade e consequentemente o lucro.
Desregulamentação (um sistema tão rígido dificulta a participação de outros entes).		Desregulamentação (aumenta a qualidade e consequentemente o lucro). Sistema mais competitivo que permita escolhas ao usuário.
Aumentar a confiabilidade, rapidez e conforto. Aumentar o conforto do carro. Em BSB tem baixa rotatividade de passageiros. Aumentar a velocidade do ônibus (priorização física do TP). Diminuir o número de passageiro por metro quadrado da licitação.		O lucro não é só receita. A receita precisa pagar as despesas operacionais e sobrar dinheiro para reinvestir na empresa. Boa gestão e receita estável. Aumentar o fluxo de entrada de capital (novos passageiros).

Racionalização do sistema (aumentar a oferta de viagens, aumentar a velocidade operacional e aumentar a malha de oferta - ampliar a matriz de origem e destino utilizando o mesmo recurso). Integrar com os outros modos (metrô) para otimizar os deslocamentos e recursos.		Racionalização (indiretamente também influencia o lucro). Implementar um sistema integrado (bilhetagem automática). Talvez fosse melhor um sistema de transição (criar um terminal onde todo mundo chega e faz o transbordo - integração física). Quando o passageiro se acostumar com a integração, ele pode utilizar mais o cartão (integração física leva a integração automática. Como o passageiro conta como um cada vez que ele passa o cartão, aumenta o número de passageiros transportado e, conseqüentemente, a demanda. Exemplo do BRT em Brasília.	
Melhorar o processo de contratação (índice de qualidade). Alterar o processo de contratação (a forma de remuneração não deveria ser por km ou por passageiro e sim pela qualidade do serviço).		Subsídio é contrário ao lucro. Precisa de um sistema que desvincule a receita ao subsídio. Inserir outros elementos. Precisa diminuir o custo por que boa parte dos passageiros tem baixa renda.	
Tem muitas ferramentas que já existem e não são cumpridas (vale transporte - inclusive para o pequeno empresário). Estacionamento público pago. Criação de um fundo de transporte para direcionar o financiamento. Uma possível solução pode ser cobrar dos fabricantes de outros modos. O dono da empresa de ônibus poderia operar os radares de velocidade.		Investimento em tecnologia para aumentar o lucro e, conseqüentemente, a qualidade.	
3. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com a existência do Centro de Transporte de Passageiros?	3.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?	4. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com a existência do Centro de Serviço?	4.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?
5	-	2	O centro de serviço seria mais um custo do que uma receita. Não haveria interesse dos operadores. As empresas já têm sua própria garagem.
5	Linhas x Redes.	3	É irreal por conta da cultura empresarial brasileira. É utópico. Depende da realidade de cada cidade. Como seria o reflexo na tarifa?
5	-	3	É difícil separar manutenção e operação. Talvez fosse melhor ficar junto com o transporte. Resistência dos empresários para confiar em um terceiro. Poderia considerar outros elementos associados a mobilidade (parada, iluminação, calçada...).
5	Entender o passageiro como um cliente e não só uma pessoa que precisa se deslocar.	3	Isso já acontece dentro de cada empresa. Seria difícil conseguir atender todas as empresas ao mesmo tempo.
5	Pq só ônibus? O passageiro quer ir de A para B, não importa como. O sistema poderia atender todas as necessidades do município (TP, transporte escolar, transporte especial, táxi, bicicleta, carro, funcionários). Aproveitar ao máximo os	5	Quais serão os serviços? Quem será atendido? Ser para ainda mais serviços. Atender mais pessoas e mais modos. Presta serviço para todos. Se estiver unificado, é mais fácil migrar para o transporte elétrico, por exemplo. Diminui o custo

	veículos pra eles não ficarem parados.		e aumenta a produtividade.
5	-	2	Uma possibilidade é alugar os ônibus (Localiza).
5	Precisa de um bom planejamento para conhecer a operação. Utilizar um veículo adequado a frota. Alocar bem o carro, o motorista e o cobrador. É preciso investir em mão de obra.	5	A garagem garante que o ônibus está pronto para a viagem. Processos bem automatizados. Planejamento de serviços de prevenção. Distância da garagem (o governo paga 5% de quilometragem perdida).
5	-	5	Mesmo que não traga o lucro, aumenta a qualidade. As limitações políticas podem ser superadas.
5	-	3	Não tem grande expectativa de que seria uma fonte de renda. Uma única empresa reduziria o custo.
5	-	5	-
5. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com a existência do Centro de Circuito Integrado?	5.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?	6. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda com a existência do Centro de Integração?	6.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?
4	É melhor para o órgão gestor que isso seja responsabilidade de outra empresa que forneça as planilhas diretamente para eles. Talvez uma única licitação mas um lote separado para o CCI. Se for responsabilidade da empresa operadora, os dados finais podem não ser confiáveis.	5	As empresas operadoras não sabem operar terminais. Eles são tão ignorantes na área que teriam dificuldade de contratar uma empresa para fazer isso e operar por meio de uma SPE. O ministério público proibiu uma licitação assim e argumentou que isso não tem nada a ver com operação do transporte público e que os empresários de ônibus não sabem operar terminais.
5	Fundamental para operar a rede.	5	Aplicação de instrumentos urbanísticos. Captar recursos para a própria operação e não apenas para especulação imobiliária.
5	Informação é essencial. Integração com a população. Feedback da população? Processar informações da comunidade.	5	A infra faz parte do deslocamento.
5	Isso já acontece em algumas cidades. Onde ele existe, os resultados são positivos. Unificação da atuação das diversas empresas em uma mesma cidade.	5	É a caixinha mais inovadora para o modelo de negócio e com maior potencial de arrecadação de renda.

5	Extrapolar a divulgação das informações (transporte de carga, avisar pra mão sobre o transporte do filho). Além do transporte, gerar valor para outros sistemas. Unir ao controle de semáforo.	5	Acrescentar o sistema viário. Cuidar dos estacionamentos. Negócios conexos. Propaganda.
5	-	2	Poderia ser separado da operação. São competências diferentes (operação do TP x gestão imobiliária).
5	Seria bom saber o grau de lotação (sensor). Retroalimentar o planejamento. Hoje os passageiros usam o moovit e o citamobi. Quem paga por esses serviços? (Tarifa técnica ou tarifa do usuário).	1	Precisa ter espaço para o passageiro se locomover (rodoviária cheia de ambulante e as pessoas caminhado pelo espaço do ônibus). A qualidade das paradas (salão de embarque) é muito ruim.
5	Exemplo do DF no Ponto. Citamobi (informações da área 3, mas de só uma empresa. Da outra não tem informações).	4	Pode ser complicado pegar essa responsabilidade do gestor. O totem de publicidade não gera uma receita suficiente. A visão de lucro desse serviço não é direta. O grande fluxo de passageiros é essencial para isso funcionar. Ex da rodoviária de Goiânia.
5	O link de conexão com outra fonte de receita (big data). Tecnologia para exploração do marketing.	5	Pode ser a principal fonte de renda.
5	Moovit. É necessário recurso para melhorar.	2	Poderia não ter tanto sucesso por ser um local de passagem e não de permanência. Goiânia não que mais operar os terminais porque está dando prejuízo.
7. Na sua opinião, você acha que ficou faltando alguma outra área a ser explorada? Se sim, qual?			
Sistema de gestão financeira do sistema. Outros tipos de transporte, como o individual.			
Integração com outros modos (bicicleta). Como conectar com as outras redes? Quais são os protocolos de informação a serem compartilhados? E com quem? Trabalhar todo a mobilidade da cidade e não só o ônibus.			
Poderia considerar a manutenção outros elementos associados a mobilidade (parada, iluminação, calçada...). Ente especializado no financeiro. Clearing. Marketing (valor do produto).			
Modelo de subsídio cruzado do transporte individual para o público. Como fazer com que as pessoas troquem o carro pelo ônibus? Zona azul, terminais de integração com incentivo do automóvel que utiliza o TP. Quem vai utilizar o TP depois, paga menos. Como fazer essa troca de forma imediata?			
Sistema viário (rua estacionamento. Pensar em outros modos além do ônibus. Pagar uma mensalidade é melhor para o operador do que pagar por uso. Políticas públicas de incentivo ao TP (quem tiver o cartão, tem desconto de IPVA e IPTU.)			
Aluguel de veículos. Oferta de energia elétrica.			
Priorização do TP (velocidade média maior). Os conceitos dessas caixinhas já existem. A maioria das empresas já tem isso. Colocar uma caixinha do subsídio (fonte de recurso definida). Usuário do carro ajudar a pagar pelo TP. Caixinha de priorização do TP.			
Criar modelos de exploração. Exemplo de João Pessoa (maquininha de refrigerante dentro do Ônibus - dentro do Ônibus era mais barato - as pessoas pegavam o Ônibus para comprar latinhas). Criar convênios na oficina (combinar com um fornecedor que te de desconto).			

Explorar a geração de dados no centro de controle para ter uma fonte alternativa de receita (big data). Trazer conceitos de MaaS (outros modos - bicicleta compartilhada, app de transporte). Gestão da tarifa. Outros tipos de bilhete (semanal, de final de semana...)			
Radar de velocidade. Bilhetagem eletrônica. Estacionamento rotativo.			
8. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda que a adoção desse desenho aumentaria a qualidade da operação?	8.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?	9. Na escala de 1 a 5, o quanto você concorda que a adoção desse desenho aumentaria o lucro da operação?	9.1. Você gostaria de adicionar alguma observação?
3	Não é porque vai ter mais fontes de receita que a qualidade vai aumentar.	4	O lucro vai depender da forma como a licitação vai ser feita. Quem vai ficar com o dinheiro do que?
3	A garagem seria um problema por causa da cultura empresarial. O modelo precisa ser melhor detalhado (custo, gestão e contratação). Quem fiscaliza quem? Quem controla a qualidade? Quem contrata quem? Responsabilidade pública x Responsabilidade privada.	-	Problema na palavra "lucro" por ser um serviço público. Foco no usuário. Talvez o setor não tenha tanto prejuízo assim? Depende se é uma rede, se tem integração. A receita extra deve voltar para o sistema. Controlar a lucratividade.
4	O que melhora a qualidade é o cara que opera as caixinhas. É preciso considerar a realidade. Mega licitação da mobilidade (CEB e CAESB). Como seria a viabilização legal e política? Tem muita gente envolvida.	5	Ganho de sinergia (economia de escala; 1+1 = 3). Ganho financeiro x Ganho de serviço. Ganho de valor para o Estado e para Sociedade.
5		4	O modelo precisa de muito recurso e as fontes de financiamento estão limitadas. Incluir uma estratégia de priorização do TP/ dificultar para o carro.
5	Só é 5 se ampliar o serviço. Se ficar só assim, é 1.	5	Só é 5 se ampliar o serviço. Se ficar só assim, é 1.
4	Para aumentar a qualidade precisa de outras coisas. Precisa considerar o uso do solo e a forma urbana. DOTS (?)	3	O sistema de transporte dá prejuízo. O sistema já é muito saturado. Talvez melhore mas não aumente o lucro.
4	Qualidade: confiabilidade, velocidade e nível de conforto. Nem os empresários pensam assim. Açam que ganham mais reduzindo o custo do que aumentando a receita.	4	Trabalhar em escala e não em número relativo. Para aumentar o lucro, precisa melhorar o nível de conforto. Detalhar melhor o subsídio. O empresário teria mais autonomia para explorar.
5	Do jeito que está hoje, qualquer coisa que melhorar, ajuda.	4	Incluir um período de adaptação para o empresário e a população se acostumar. Sem análise de risco é 4. Com análise é 5.
3	Precisa amarrar o nível de qualidade na contratação.	3	Tem potencial, mas depende de como cada

	Depende de como isso vai ser cobrado da empresa.		um desses item vai ser explorado. Determinar uma forma mínima de exploração em cada caixinha (inserir mecanismos no processo de contratação). Talvez não exista tanta proatividade do empresário para fazer essa exploração.
5	-	1	-
9. Na escala de 1 a 3, qual a probabilidade de você aderir a esse modelo, caso não houvesse nenhuma limitação legal?	10. Por que você não aderiria ao modelo completamente?	11. Você gostaria de adicionar alguma observação?	
3	-	Acho que as empresas operadoras não conseguem fazer tudo isso. O órgão gestor precisa ter mais controle na operação (ser responsável pelo CCI e pela gestão financeira).	
2	Depende do modelo de contratação. A legislação permite arranjos contratuais para as quatro caixinhas. Problema com as garagens.	É preciso ficar claro qual será a relação contratual entre os participantes. E a fiscalização. Até onde vai o poder público?	
1	Pode virar um monopólio (monopólio artificial). A sociedade tem medo de monopólio. Como vender esse modelo? Competição entre entes?	As caixinhas de baixo já existem. Como essa nova empresa pode se vender naturalmente? Qual seria o valor da adoção desse modelo? Como fazer com que esse monopólio seja natural? Como implementar?	
3	É um novo modelo diferente do modelo atual que se tornou incapaz.	A limitação legal é um desafio. Qual será o modelo de exploração financeira? E de gestão?	
3	Explorar ainda mais.	Pensar em mobilidade como serviço e não como produto. Super App. Pensar na necessidade de indivíduos e não de grupos.	
2	São competências diferentes cada caixinha. Uma empresa única poderia não conseguir gerir tudo isso. Precisa de outros players.	-	
2	As três primeiras caixinhas já são exploradas. Só falta os terminais.	Caixinhas de Priorização do TP (aumentar a velocidade); Subsídio; Fortalecimento do relacionamento com o cliente (canal de comunicação). Qual é o papel do poder público? É um serviço público e terceirizado. Qual vai ser o sistema de controle? Se for concorrencial, nada funciona.	
2	Com análise, aderiria completamente. Sem análise, parcialmente. Isso como empresário.	Seria essencial criar um período de transição.	
3	É necessário o MaaS (integração financeira com os outros sistemas e com os outros modos de transporte).	Talvez uma visão um pouco mais moderna sobre a integração e o centro de controle (inovar mais e não ficar tão preso ao que já existe).	
1	A exploração imobiliária das estações seria um problema.	-	