LIDYANE STEPHANE DA SILVA BARROS

**Compartilhamento de carros elétricos:
análise de incertezas em iniciativas públicas de mobilidade
urbana**

São Paulo

2017

LIDYANE STEPHANE DA SILVA BARROS

**Compartilhamento de carros elétricos:
análise de incertezas em iniciativas públicas de mobilidade
urbana**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação de
Engenharia de Produção da
Universidade de São Paulo como
requisito para a obtenção do título de
Mestre em Ciências.

São Paulo

2017

LIDYANE STEPHANE DA SILVA BARROS

**Compartilhamento de carros elétricos:
análise de incertezas em iniciativas públicas de mobilidade
urbana.**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação de
Engenharia de Produção da
Universidade de São Paulo como
requisito para a obtenção do título de
Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Engenharia de Produção

Orientador(a): Prof. Dr. Roberto Marx

São Paulo

2017

Catálogo-na-publicação

Barros, Lidyane Stephane da Silva

Compartilhamento de carros elétricos: análise de incertezas em iniciativas públicas de mobilidade urbana / L. S. S. Barros -- São Paulo, 2017. 131 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Gestão de inovação 2.Compartilhamento de carros 3.Gestão de incertezas 4.Políticas públicas 5.Mobilidade urbana I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

Aos meus avós, Deilda, Expedito (em memória),
José Isidoro e Minervina, que não tiveram muitos
anos de estudos, mas cujas trajetórias de vida
permitiram que eu tivesse; que não entendem bem o
que faço, mas sempre o ressaltam com louvor; de e
por quem sinto um amor enorme.

AGRADECIMENTOS

Usando as palavras do canta-autor Lenine, “eu sou em par, não cheguei sozinho”. Se essa dissertação está escrita é porque muitas mãos me ampararam e merecem meus agradecimentos explícitos.

Agradeço a Deus, refúgio quando só me restava descansar.

Aos meus pais, resiliência em forma humana, pela garra e pela luta para que eu pudesse alcançar os méritos de um mestrado. O privilégio de estudar foi conquistado graças ao “corre” incansável dos dois.

Às minhas irmãs, Isa e Fran, cúmplices, companheiras para além do tempo e da distância, que seguram minha mão nos dias alegres e nublados. Sempre. Saudade.

Aos meus avôs, Deilda, Minervina e José, sábios da vida, fonte de amor puro, por acreditarem, de olhos fechados, que eu podia ir longe. Ao vô Expedito, que não pôde ver o fim dessa caminhada, mas que foi meu mais fiel admirador. Aos tios e familiares, queridos que me apoiam constantemente.

À Reinilde e Sydnei, e ao Leo Barros, por terem aberto as próprias casas com tanto carinho, quando foi preciso teto.

À Rê, pelos ouvidos atentos e pela disposição contínua, pela revisão tão necessária a esse texto.

À Bia, pela ajuda constante e por me ver como ninguém consegue.

Ao Zé, pela parceria e pela ternura, pela tentativa de me ensinar sobre orações subordinadas, paralelismo, adjuntos adverbiais, sintaxe, coisas que sonho um dia dominar.

Aos amigos, pelas risadas, pelas conversas, pelos “pagodes”, que foram fundamentais para uma trajetória mais leve.

Aos colegas da Poli, especialmente, Simone, Vinicius, Ana Facin, Diego, Rafael, Pryscilla, Frederico, João e Aline, que, juntos comigo, viveram a dor e a doçura dessa caminhada.

Ao professor Raoni Barros, grande incentivador do ingresso na vida acadêmica, por ter me ensinado a dar os primeiros passos.

Ao amigo-professor, Leo Gomes, pelos conselhos e pelas dicas que ultrapassam a esfera acadêmica.

Ao professor Mário Salerno, pela sensibilidade e pela atenção comigo.

Ao professor Roberto Marx, pela orientação e pelas contribuições para o desenvolvimento da pesquisa.

Às organizações e gestores que disponibilizaram tempo para participar desta pesquisa.

E a todos que estiveram comigo, oferecendo apoio e incentivo.

Muito obrigada!

Tudo, aliás, é a ponta de um mistério. Inclusive, os fatos. Ou a ausência deles. Duvida? Quando nada acontece, há um milagre que não estamos vendo.”

Trecho de “O Espelho”, Guimarães Rosa

“O caminho da ciência e dos saberes é o caminho da multiplicidade. Adverte o escritor sagrado: “Não há limite para fazer livros, e o muito estudar é enfado da carne” (Eclesiastes 12:12). Não há fim para as coisas que podem ser conhecidas e sabidas. O mundo dos saberes é um mundo de somas sem fim. É um caminho sem descanso para a alma. Não há saber diante do qual o coração possa dizer: “Cheguei, finalmente, ao lar”. Saberes não são lar. São, na melhor das hipóteses, tijolos para se construir uma casa. Mas os tijolos, eles mesmos, nada sabem sobre a casa. Os tijolos pertencem à multiplicidade. A casa pertence à simplicidade: uma única coisa.”

Trecho de “Sobre simplicidade e Sabedoria”, Rubem Alves

RESUMO

O objetivo da dissertação é entender como os gestores lidam com as incertezas presentes no projeto de implantação de serviços públicos de compartilhamento de carros elétricos (*carsharing*) no Brasil. Esta é uma iniciativa emergente no Brasil, também observada ao redor do mundo. Os projetos pesquisados têm uma natureza inovadora e, por isso, carregam consigo incertezas que impactam as atividades dos *stakeholders* associados ao *carsharing*. Deste modo, a partir de estudos de caso, uma pesquisa exploratória foi guiada com o intuito de contribuir com a literatura sobre a análise de incertezas, focando àquelas ambientais inseridas em projetos de políticas públicas. Para a prática, a contribuição desta pesquisa está no auxílio que a identificação de incertezas pode oferecer na dinâmica de desenvolvimento do serviço e de outras iniciativas semelhantes. A pesquisa empírica foi realizada por meio do mapeamento das incertezas e da análise dos modos como os gestores têm as considerando na gestão dos projetos públicos. Percebe-se que os gestores têm se apoiado em esforços de comunicação; desenvolvimento de estudos por meio de Procedimentos de Manifestação de Interesses (PMIs); alianças com outros atores envolvidos no desenvolvimento do sistema; e relações contratuais, ora rígidas, ora flexíveis. Ainda admite e discute, nesta dissertação, o fato dos planos serem construídos embasados em suposições por vezes não explícitos dentre os *stakeholders*. Por fim, aponta-se para as implicações que o reconhecimento das suposições e dos objetivos dos projetos podem trazer a progressão das iniciativas.

Palavras-chave: Compartilhamento de carros. Incertezas. *Stakeholders*. Políticas Públicas. Mobilidade Urbana.

ABSTRACT

The dissertation goal is to understand how the managers deal with uncertainties related to the implementation of carsharing projects in three Brazilian cities. The electric carsharing is an emerging initiative in Brazil, as well as in other countries. The researched projects concern to innovation by essence, for this reason, there are uncertainties in them, what affects the activities of stakeholders engaged in the carsharing projects. Therefore, from case studies, an exploratory research has been conducted, in order to contribute to the literature on uncertainty analysis, focusing on uncertainties that are in the public policy environment. The practical contribution of this research consists in identify uncertainties, which may assist the development of carsharing services and other similar initiatives. It is perceived that managers have relied on communication efforts; on the development of studies by PMIs; on alliances with other actors involved in the development of the system and on contractual relations, which are sometimes rigid and sometimes soft. Furthermore, it is admitted and discussed that sometimes plans are built on assumptions that are not clear among stakeholders. Lastly, it is indicated implications that acknowledging the assumptions, together with the project objectives, can bring for the advancement of initiatives.

Keywords: Carsharing. Uncertainty. Stakeholders. Public Policy. Urban Mobility.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Impactos Sociais e Ambientais devido ao <i>carsharing</i>	48
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ferramentas para gestão de incertezas.....	32
Figura 2 - Framework para implantação de políticas adaptativas	39
Figura 3 - Percepção do risco e heterogeneidade dos <i>stakeholders</i>	41
Figura 4 - Crescimento do número de membros, frotas e operadores de esquemas de <i>carsharing</i> nos mercados emergentes	45
Figura 5 - Benefícios do <i>carsharing</i>	49
Figura 6 – Relação do <i>carsharing</i> com outros meios de transporte	52
Figura 7 – Comparação entre carros de aluguel, <i>carsharing</i> e taxi	53
Figura 8 - Framework conceitual de Pesquisa	57
Figura 9 - Projetos de Carsharing elétrico no Brasil	65
Figura 10 - Cronologia do projeto Ecolétrico	78
Figura 11 - Cronologia do projeto VAMO	79
Figura 12 - Cronologia do Carro elétrico carioca.....	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos de risco e incertezas.....	25
Quadro 2 - Terminologias presentes na literatura para diversos tipos de incertezas	26
Quadro 3 - Conceituação de incerteza quanto ao grau proposto por De Meyer, Loch e Pich (2002)	27
Quadro 4 - Conceituação de incerteza quanto à área	28
Quadro 5 - Tipos de incertezas ambientais	30
Quadro 6 - Abordagens de gestão de incertezas por grau encontradas na literatura	34
Quadro 7 - Proponentes do PMI do Rio de Janeiro.....	75
Quadro 8 - Identificação de incertezas nos projetos de <i>carsharing</i>	75
Quadro 9 - Incertezas identificadas, classificação e ações	98
Quadro 10 - Ações identificadas para lidar com incertezas	102

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

BHTrans – Empresa de transporte e trânsito de Belo Horizonte

CEii – *Center of Engineering and Product Development*

Contran – Conselho Nacional de Trânsito

CO2 – Gás carbônico

COPEL – Companhia Paranaense de Energia

EPTC – Empresa Pública de Transporte e Circulação

GEE – Gases do Efeito Estufa

ICLEI - *International Council for Local Environmental Initiatives*

IPPC - Instituto de Pesquisa Planejamento Urbano de Curitiba

LP – *Learning Plan*

ONG - Organização não governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

PAITT – Plano de ações Imediatas para Transporte e Trânsito

PMI – Procedimento de Manifestação de Interesse

PMO – *Project Management Office*

PPP – Parceria Público-Privada

PwC - PricewaterhouseCoopers

SECPAR – Secretaria Especial de Concessões e Parcerias Público-Privadas

SCSP – Secretaria Municipal de Conservação de Serviços Públicos

SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*

Urbs – Urbanização de Curitiba

VAMO – Veículos Alternativos para Mobilidade

VE – Veículo Elétrico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
1.1	Contexto de Pesquisa	15
1.2	Justificativas	18
1.3	Pergunta e objetivos de pesquisa	21
2	INCERTEZAS	23
2.1	Definição de incertezas	24
2.2	Tipologia para incertezas	26
2.3	Abordagens para a gestão de incertezas	30
2.4	Políticas adaptativas	35
2.5	<i>Stakeholders</i> e incertezas	40
3	COMPARTILHAMENTO DE CARROS	44
3.1	Conceituando <i>carsharing</i>	46
3.2	Modelos de operação	50
3.3	Barreiras e fatores de sucesso.....	51
3.4	Veículos Elétricos	54
3.5	Conclusões oriundas da discussão teórica	56
4	METODOLOGIA.....	59
5	INICIATIVAS PÚBLICAS DE CARSHARING NO BRASIL.....	65
5.1	O Projeto Ecoelétrico de Curitiba	66
5.2	O VAMO em Fortaleza	68
5.3	Carro Elétrico Carioca	72
6	IDENTIFICAÇÃO DE INCERTEZAS	81
6.1	Dimensionamento ideal da operação.....	81
6.2	Existência de expertise para gerenciar e operar.....	83
6.3	Surgimento de serviços concorrentes.....	84
6.4	Capacidade técnica de serviços suporte.....	86
6.5	Configurações de segurança.....	87
6.6	Falhas e danos	88
6.7	Regulamentação	88
6.8	Vantagens socioambientais.....	89
6.9	Controvérsias entre <i>stakeholders</i>	90
6.10	Características de adoção.....	91
6.11	Viabilidade econômica	92

6.12	Prosseguimento do projeto no ciclo governamental	93
6.13	Rota tecnológica	94
6.14	Conclusões do capítulo	99
7	DISCUSSÕES	101
7.1	O PMI e os planos baseados em suposição.....	104
7.2	Os esforços de comunicação e articulação de <i>stakeholders</i>	106
7.3	Relação entre objetivos e trajetórias dos projetos	109
7.4	Conclusões do capítulo	112
8	CONCLUSÕES FINAIS	116
	REFERÊNCIAS.....	120
	ANEXO I - PROTOCOLO DE PESQUISA EMPÍRICA	127

1 INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana é um grande desafio em cidades do mundo. Os perímetros urbanos têm vivenciado um caos no sistema de transporte e trânsito e, para alterar esta situação problemática e emergencial, são necessárias novas soluções, que não incluem apenas pensar em tráfego e fluxo do sistema viário. É preciso provocar impactos positivos resultantes de inovação tecnológica, mudanças socioeconômicas e novas intervenções políticas para alcançar melhorias nas problemáticas urbanas atuais. (BANISTER, 2008; BANISTER; HICKMAN, 2013; SPICKERMANN et al., 2014). Desenvolver soluções que abordem esses aspectos, simultaneamente, é complexo e demanda diversas interrelações entre os vários atores envolvidos. Essa necessidade por interrelação está presente no caso de iniciativas públicas brasileiras que atuam na implantação de sistemas de compartilhamento de carros elétricos, ou *carsharing*¹, em Curitiba, Fortaleza e Rio de Janeiro.

Desenvolver serviços de *carsharing* elétrico, diante de sua natureza complexa e do contexto em que se encontra, é um processo multidimensional que contém complicações, nem sempre previsíveis, que se estendem para os *stakeholders* dos projetos. (KERKHOF, VAN DE; WIECZOREK, 2005; GLYNN, 2014; MARLETTO, 2014). Exemplos destes *stakeholders* são concessionárias de energia, montadoras de carros, usuários, organizações não governamentais (ONGs), *think tanks*, ativistas, operadoras de compartilhamento de carro e órgãos governamentais. Deste modo, considerando a existências da complexidade e de imprevisibilidades destes projetos, a pesquisa feita nesta dissertação pretende entender como os gestores públicos lidam com as incertezas presentes nos projetos de implantação de *car sharing* planejados por prefeituras no Brasil. O objetivo é construir uma discussão sobre as incertezas e as abordagens usadas para geri-las no contexto de iniciativas de políticas públicas para a mobilidade urbana. Para isso, o framework conceitual, que suporta a pesquisa, se estrutura a partir da teoria das incertezas, teoria da *stakeholders* e da literatura sobre *carsharing*.

¹ Ao invés de “compartilhamento de carros”, nesta dissertação será adotado o termo *carsharing*, em inglês, para se referenciar ao modelo de compartilhamento em que o veículo é alugado por um usuário para o uso durante um período curto (horas). A escolha do nome em inglês foi feita na tentativa de evitar confusões com outros modelos similares, como será explicado na página 47.

A revisão da literatura feita quanto a estes conceitos está sintetizada nos capítulos 2 e 3, mas antes disso, apresentar-se-á nos tópicos seguintes o contexto de pesquisa em que se inserem as iniciativas municipais brasileiras em estabelecer um serviço de *carsharing* elétrico. Serão expostos, também, os objetivos e as justificativas de estudo que se ancoram na pergunta: “Como lidar com as incertezas em processos de inovações no âmbito de iniciativas públicas de mobilidade urbana?”.

1.1 Contexto de Pesquisa

Em direção a uma mobilidade urbana sustentável, mudanças relevantes têm sido implementadas em contraponto às tendências do aumento substancial da motorização e de infraestrutura para suportá-la. O caráter sustentável, que se almeja nos deslocamentos nas cidades, é um paradigma alternativo aos problemas de tráfego e trânsito, traz a ideia de que se necessita de alternativas que facilitem a acessibilidade dos indivíduos aos espaços urbanos, e fortaleçam laços entre o uso dos solos e os transportes. Para esses objetivos, pesquisadores têm sugerido cidades compactas e policêntricas, com uso misto do solo, corredores para transporte públicos, intermodalidade acessível e redistribuição das vias com espaços para o transporte não motorizado (MARSHALL; BANISTER, 2000; SCHAFER; VICTOR, 2000; BANISTER, 2008; RUHRORT et al., 2014; RODE et al., 2015). Essas formas urbanas, conjuntamente com iniciativas de reconfiguração do perfil de uso do carro privado, são convergências encontradas na literatura ao se propor soluções para que todos possam, equitativa e cotidianamente, se deslocar dentro das cidades com autonomia, segurança e conforto.

Os indícios do novo paradigma de mobilidade também aparecem em práticas instaladas em algumas cidades. Alguns exemplos são iniciativas de compartilhamento de bicicletas disseminadas em cidades europeias e nos Estados Unidos; sistemas de restrição vinculados aos pedágios cobrados para a circulação do carro em algumas áreas de cidades, como Londres e Bogotá; esquemas inteligentes que reportam informações em tempo real sobre percursos, tempos de viagem, vagas de estacionamento e paradas de ônibus em São Francisco, nos EUA; o uso do *Bus Rapid Transit*, que dá prioridade a ônibus na circulação nas vias em várias cidades; e espaços urbanos

compartilhados entre vários modais em cidades do Reino Unido, Dinamarca, Holanda e Alemanha.

A partir das experiências destas cidades ao redor do mundo, é possível evidenciar um consenso relativo sobre a necessidade de reformular as racionalidades atuais que justificam o uso do automóvel e, paralelamente, estimular a melhoria do transporte público e de modais não motorizados. Nesta direção, políticas, mercados, comportamentos, infraestrutura, cultura e conhecimento científico, através de processos co-evolucionários, estão se movendo em direção à pré-concepção do sistema de transporte e trânsito, em âmbitos tecnológicos, sociais e ambientais. (SCHWANEN, 2013; GEELS, 2012). Isso indica que os sistemas de transporte e trânsito estão atualmente dentro do âmbito de uma transição sociotécnica.

O conceito de transição sociotécnica é entendido como um conjunto de mudanças sistêmicas, profundas e em várias dimensões da estrutura dos sistemas (como de transportes, energia e agricultura) em direção à sustentabilidade. (GEELS, 2012). Nesse processo de mutação, as transformações instigadas, que são complexas, incorporam uma ampla taxa de atores sociais e considerações a respeito da pluralidade das formas de produção, de distribuição das atividades econômicas e de questões sociais na estruturação, no planejamento e na operação dos serviços de transporte. Consequentemente, a dinâmica promovida por tais modificações influencia a formação de novos modelos organizacionais e de negócios com perspectivas sustentáveis (GOLDMAN; GORHAM, 2006; SCHWANEN, 2013; COHEN; KIETZMANN, 2014). Neste contexto, destaca-se na literatura a discussão sobre o uso do carro.

A lógica de consumo está se direcionando para uma mentalidade na qual “usar” um ativo é mais importante que tê-lo, provocando, assim, sistemas de transportes mais colaborativos e compartilhados. Aliás, termos como economia compartilhada, consumo colaborativo, *on-demand economy* e *peer-to-peer economy* estão cada vez mais presentes nas discussões de mobilidade.

Dentro deste panorama, uma oportunidade disruptiva do regime atual se concentra em um modal de transporte baseado na ideia de uso do carro em modo partilhado: o *carsharing*. A ideia é transformar um transporte tido como de propriedade individual em uso coletivo, aproveitando-se de características

ociosas do carro, isto é, do espaço interno do veículo inutilizado, do tempo, do espaço externo ocupado e dos gastos resultante do uso inativo do automóvel. (PRETTENTHALER; STEININGER, 1999; TUAN SEIK, 2000; COHEN; KIETZMANN, 2014; INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY, 2015; LANE et al., 2015; RODE et al., 2015; KAMARGIANNI et al., 2016).

Os modelos de negócio que se fundamentam no uso compartilhado do carro têm se expandido ao redor do mundo por constituírem uma possibilidade frente às altas taxas de motorização e de emissões de gases do efeito estufa (GEE) (SHAHEEN; COHEN, 2013; INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY, 2015; LANE et al., 2015; RODE et al., 2015). Uma alternativa para o uso privado de veículos, o *carsharing* é um modelo de aluguel de carros em que o usuário loca o carro por períodos curtos (horas) e, portanto, obtém os benefícios do carro privado sem a responsabilidade dos custos associados à posse. Apesar da propagação de modelos de negócio baseados no *carsharing*, pouco se sabe sobre viabilidade econômica, mercado potencial e impacto do serviço em países em desenvolvimento (LANE et al., 2015). Convergentemente, alguns autores (ZURICH et al., 1996; GEELS, 2012) alertam que, apesar dos sistemas de veículos compartilhados terem potencial para substituir a posse do carro, há que se considerar o contexto local de implantação e inúmeras barreiras impostas à implantação do sistema.

No Brasil, motivado por experiências em outros países, o compartilhamento do carro e de viagens já é um modelo de negócio explorado por algumas iniciativas privadas, mas ainda em pequena escala. Empresas e *startups* como a Zazcar, Joycar, Bynd, Fleety, Blablacar, dentre outros, já operam em diversos modelos no país. Além de iniciativas privadas, a locação de carros por curtos períodos – *carsharing* - também está emergindo a partir de projetos do setor público em algumas cidades brasileiras.

Alguns governos municipais estão, atualmente, empenhados em implantar o serviço de *carsharing* elétrico - Rio de Janeiro, Fortaleza e Curitiba, por exemplo. As iniciativas em implantar o serviço de *carsharing* elétrico nestas cidades serão exploradas pela pesquisa, na qual as incertezas que permeiam o processo de desenvolvimento deste sistema no contexto brasileiro serão o foco de análise. Dito isto, no próximo tópico, serão apresentadas as justificativas para o estudo escolhido.

1.2 Justificativas

A escolha pelo objeto de pesquisa se deu pelo interesse em discutir assuntos que tenham implicação para a realidade e devido ao interesse pessoal da autora pelos temas de mobilidade urbana e gestão de inovação. Dentro desses assuntos, o *carsharing* elétrico é frequentemente destacado em discussões de grupos de pesquisas científicas, na literatura e na mídia atual, como uma iniciativa emergente de mobilidade urbana. O desenvolvimento do *carsharing* e a eletrificação dos veículos são nichos tecnológicos promissores para influenciar o sistema sociotécnico de transporte brasileiro (DIJK; ORSATO; KEMP, 2013; MARLETTO, 2014; FULTON; MASON; MEROUX, 2017), contudo, as interferências que podem causar nos âmbitos de transporte público são pouco conhecidas empiricamente.

Mesmo existindo experiências de implantação, em países desenvolvidos principalmente, os mercados que envolvem este serviço não estão maduros e os dados históricos sobre a operação do serviço ainda são exíguos, o que produz poucas evidências sobre o futuro desse modal. Ademais, a realidade local do primeiro mundo é diferente de um país emergente. Deste modo, assume-se que coletar e processar todas as informações necessárias para o desenvolvimento do *carsharing* não é uma realidade possível. Diante da complexidade e do próprio caráter inovador das iniciativas brasileiras, em que muitas variáveis se interrelacionam, é inerente a incapacidade de deter todas as informações por completo (SIMON, 1996; PICH; LOCH; DE MEYER, 2002; PERMINOVA; GUSTAFSSON; WIKSTROM, 2008; VIDAL; MARLE, 2008) e, conseqüentemente, há incertezas associadas aos desenvolvimentos.

Perceber que as incertezas existem, e que as decisões quase sempre são feitas sob condições duvidosas, através de suposições, faz entender que aspectos gerenciais baseados em rotinas de planejamentos tradicionais já não são indicados. Os modelos de gestão e decisão que se baseiam em antecipação, previsão e causalidade desconsideram a existência de incertezas e a racionalidade limitada dos atores envolvidos nos projetos. Sobre isso, Pich, Loch e De Meyer (2002) mostraram que, em ambientes incertos, os autores enfrentam decisões com lacunas de informação e dados pobres, adotando uma abordagem de planejamento mais flexível. Diante destas condições de

imprevisibilidade, Loch, Solt e Bailey (2008) salientam esta abordagem em contextos que envolvem decisões sob incerteza, auxiliando a evitar aprendizados desnecessários.

Abordagens de gestão que reconhecem as lacunas de conhecimento, ou seja, planos que tendem adotar um enfoque em incertezas e se adaptar a eventos emergentes, seriam mais recomendados. Mapear as incertezas de um projeto possibilita à organização mitigar os efeitos negativos provocados por elas, criando hipóteses, cenários e desenvolvimento de um pensamento e experiência apropriados para lidar com situações semelhantes que poderão surgir.

Gerenciar incertezas não significa que elas deixarão de existir. Gerenciá-las é assumir que elas existem e que situações inesperadas podem emergir. Portanto, o objetivo ao abordá-las nos processos de gestão é garantir que a equipe estará preparada com alternativas quando o efeito suposto se torne real. É sobre ganhar experiência e capacidade cognitiva e provocar heurísticas adequadas para lidar com as imprevisibilidades (HALL; BACHOR; MATOS, 2014); É um processo de aprendizagem que pode facilitar as etapas posteriores de inovação, bem como projetos futuros.

Analisar incertezas pode auxiliar os gestores a reduzir o tempo de lançamento do produto ou serviço ao mercado, a fazer o uso mais eficiente dos recursos e ampliar o escopo de adoção da inovação. Assim, de modo alternativo, as incertezas podem ser supostas antecipadamente para que seja possível preparar as respostas para quando - e se - elas surgirem e, então, agilizar o processo de desenvolvimento do *carsharing*. (RICE; O'CONNOR; PIERANTOZZI, 2008)

Além das incertezas oriundas das características internas das organizações nos processos de adoção de uma inovação, há aquelas provenientes do ambiente externo, e que podem se estender para além de suas origens. Nos casos estudados, as incertezas se propagam e são compartilhadas entre os vários campos de atuação dos *stakeholders* que estão entrelaçados com o tema de transporte e trânsito, seja no sentido do ambiente para os *stakeholders*, quanto dos *stakeholders* para o ambiente. Também existem outras variáveis difíceis de serem previstas, originadas de outros âmbitos, que podem também atingir o âmbito de transporte e trânsito das cidades. Deste modo, uma determinada lacuna de conhecimento de um ator

pode influenciar na performance de outros e pode ser experimentada por distintos atores de um projeto, sendo, portanto, um fator crítico no sucesso (ou falha) de uma inovação ou projeto.

Gomes (2013) nomeia as incertezas, que extrapolam a esfera organizacional e afetam a ação empreendedora de um grupo de empresas ou organizações, de incertezas coletivas. Seguindo esta perspectiva, Perez-Luño e Cambra (2013) consideram que a complexidade ambiental - com inúmeros atores envolvidos e que interrelacionam várias incertezas (como a do campo de mobilidade urbana) - engloba um processo de informação heterogênea. A heterogeneidade indica a existência de níveis diferentes de conhecimento dentre os vários atores envolvidos no desenvolvimento de uma inovação (HALL; BACHOR; MATOS, 2014).

De modo convergente, baseado na teoria de *stakeholders* de Freeman (1984), que aponta a existência de elementos da sociedade que deveriam ser considerados no processo de tomada de decisão, Hall, Bachor e Matos (2014) afirmam que a heterogeneidade de *stakeholders* é cada vez mais uma dinâmica importante a afetar o desenvolvimento de novas tecnologias. Diante dessa abordagem e das de Aaltonen (2011), ao considerar os *stakeholders* durante o desenvolvimento de um projeto, é relevante se debruçar sobre um entendimento abrangente das várias lacunas de conhecimento e das respectivas fontes. Considerar um plano de aprendizado que indique as supostas incertezas associadas à implementação das novas iniciativas, identificando-as a partir de uma perspectiva em que os vários *stakeholders* estejam representados, oferece a oportunidade de melhorar as práticas gerenciais associadas ao *carsharing* brasileiro. Assim, coopera-se para a descentralização da gestão de incertezas, e se estabelece auxílio na dinâmica das interações dentro do sistema de transportes (MARCHAU et al., 2008).

Expandir a análise de incertezas para um contexto amplo de implantação de um sistema público de compartilhamento de veículos, onde há ação de multiagentes, é importante para a discussão sobre o processo de desenvolvimentos de inovações. Afinal, as incertezas podem ser responsáveis (ou ser consequências) por (de) transformações sociais e tecnológicas que excedem a esfera da mobilidade urbana, ainda mais quando induzidas pelo setor público (MARLETTTO, 2014).

1.3 Pergunta e objetivos de pesquisa

Para construir a pergunta-guia do processo científico de pesquisa, partiu-se do pressuposto de que a natureza sistêmica de inovação e a complexidade que se configuram os sistemas de transporte e trânsito das cidades induz, inevitavelmente, lacunas de conhecimento dentre os vários *stakeholders*. Deste ponto, destaca-se a percepção da importância de um estudo sobre gestão de incertezas em projetos públicos capazes de estimular transições tecnológicas e sociais importantes. Em consequente, levantou-se o questionamento sobre como os gestores públicos lidam com as incertezas em processos de inovações no âmbito de políticas de mobilidade urbana e, como objeto de pesquisa, escolheu-se iniciativas públicas de desenvolvimento de sistemas de compartilhamento de carro elétricos. Da questão principal, definiu-se outras três sub-perguntas que orientarão o processo de pesquisa aqui decorrido. Questiona-se então:

- a) Quais são as incertezas enfrentadas na perspectiva dos *stakeholders* presentes no ambiente do projeto de implantação de *carsharing* no Brasil?
- b) Como os gestores públicos estão lidando com essas incertezas?
- c) Como as ações dos gestores públicos para lidar com as lacunas de conhecimento se relacionam com os objetivos iniciais e resultados obtidos dos projetos analisados?

Com estas perguntas, pretende-se mapear as incertezas dentre os *stakeholders* associados ao projeto brasileiro de compartilhamento de carro e analisar a maneira como os gestores têm considerados esses aspectos na gestão pública. Essa discussão é proposta a fim de alavancar a discussão sobre a gestão de incertezas em contexto de desenvolvimento de políticas públicas complexas, pouco explorado pela literatura. Ademais, espera-se que a dissertação que será desenvolvida contribua para a teoria de incertezas, ao incluir o debate sobre as imprevisibilidades externas à organização que induz uma inovação pública. Paralelamente, a partir da perspectiva dos atores associados ao ambiente de desenvolvimento de mobilidade urbana, pretende-se auxiliar a identificação dos entraves gerenciais do desenvolvimento desta inovação, que está em seus estágios iniciais de desenvolvimento no contexto brasileiro.

A pesquisa adotou três estudos de casos como método de pesquisa exploratória do desenvolvimento do *carsharing* no contexto brasileiro. Portanto, as conclusões foram induzidas a partir de uma pesquisa empírica. A escolha dessa estratégia de pesquisa se adequa à intenção de contribuir com a teoria a partir de informações e dados da realidade. Para tanto, se fez necessária uma revisão de literatura, explorada referenciando-se a um *framework* conceitual, disposto na Figura 8, que parte da teoria das incertezas, teoria dos *stakeholders* e do conceito de *carsharing* elétrico.

No próximo tópico, então, tomando em consideração os objetivos de pesquisa, o constructo incertezas é conceituado e, a partir da definição, algumas classificações de incertezas são apresentadas. Em seguida, inicia-se uma discussão sobre abordagens e ferramentas para gerir incertezas em ambientes complexos. Depois, com a intenção de discutir as incertezas ambientais no projeto de implantação do *carsharing*, uma breve revisão de literatura sobre teoria dos *stakeholders* se fez necessária para modelar os agentes externos envolvidos na exploração de incertezas do ambiente de elaboração dos projetos que serão analisados. Por fim, os conceitos de *carsharing* e veículos elétricos são apresentados e conceituados.

O *framework* conceitual da pesquisa será mais bem detalhado posteriormente, quando também serão expostos as estratégias e métodos de pesquisa, bem como o processo de construção do estudo estruturado proposto por este trabalho.

2 INCERTEZAS

O *carsharing* elétrico se apresenta como uma das soluções alternativas que auxiliam na superação dos problemas oriundos dos alarmantes números de motorização nas cidades brasileiras (TUAN SEIK, 2000; MILLARD-BALL et al., 2005; GOLDMAN; GORHAM, 2006; SHAHEEN; COHEN, 2007; FULTON; MASON; MEROUX, 2017). Muitos autores defendem que esta inovação no uso do carro pode se propagar e trazer uma perturbação do regime atual de mobilidade (GEELS, 2012), mas segundo Glynn (2014), para se difundir, ela ainda disputa financiamentos e políticas públicas com soluções em transportes públicos coletivos, ciclismo e transporte por trilho.

Iniciativas que representam uma forte mudança na maneira como produtos ou serviços são consumidos podem envolver novas ciências, criar novos mercados, novas estruturas industriais e estruturas regulamentadoras. (UTTERBACK, 1994; GOFFIN; MITCHELL, 2010). Esta dinâmica interrelacional e co-evolucionar que certas inovações provocam converge com a ideia de complexidade exposta por Rothwell (1994), denominada de modelos de quinta geração, em que há altos níveis de interação incentivados pelo trabalho em rede. A quinta geração de processos de inovação reconhece também a existência de múltiplos *stakeholders* que, numa rede interorganizacional, precisam trabalhar conjuntamente para que o processo seja propiciado.

A magnitude de *stakeholders* desses processos mais complexos, juntamente com a natureza intangível da inovação, induz ao fato de que o processo de desenvolvimento detém diversos riscos e incertezas oriundos de lacunas de informações dentre os atores envolvidos. Explica-se: inovação é um processo sequencial em que se pisa no desconhecido (HURST, 1982); representa uma descontinuidade ou uma quebra com o passado (DRUCKER, 1985; BESSANT; TIDD, 2009) e, portanto, o conhecimento do futuro é sempre imperfeito. (JALONEN, 2012). Sempre haverá fatores e eventos desconhecidos. Assim, diante da impossibilidade de prever alguns efeitos que a nova tecnologia terá, porque são dependentes de desconhecidas ações, os atores precisam agir sob condições de incertezas originárias não só da

incompletude da informação, mas também da ambiguidade, incompreensão, inconsistência e instabilidade de um conjunto de informações.

Para adentrar neste assunto e embasar a pesquisa empírica, os tópicos seguintes se destinam a explorar o conceito de incertezas, os tipos existentes e categorizados na literatura e, também, apresentar as abordagens gerenciais encontradas na literatura para suportá-las.

2.1 Definição de incertezas

Natural ao processo de inovação, estes fatores e situações que podem impactar o projeto, mas não podem ser (DE MEYER; LOCH; PICH, 2002; LIU; HART, 2011; JALONEN, 2012), são denominados na literatura ora como riscos, ora como incertezas. Apesar disso, não raramente, o conceito de risco é confundido com incerteza e, por vezes, estes dois termos são usados como sinônimos. Perminova, Gustafsson e Wikström (2008) destacam ainda que os gestores nem ao menos têm entendimento das diferenças entre os termos.

Alguns conceituam riscos como eventos que teriam resultados negativos e, em contrapartida, incerteza estaria associada a impactos positivos aos projetos, embora possa se criar oportunidades a partir de ambos. (WEICK, 1969). No entanto, Jaafari (2001) esclarece que a diferença entre os dois termos vai para além da lógica oportunidade versus ameaça. Risco é a forma mais simples, pois sua probabilidade de ocorrência pode ser mensurada. (LOCH et al., 2008). Isto é, as variáveis de um processo de inovação podem ser identificadas, caracterizadas e, de certa forma, controladas antes da ocorrência e permanecerem inalteradas durante a vigência do projeto, contudo, algumas não são identificáveis - ou a probabilidade de acontecimento destas é volúvel ou imensurável.

Sob esta perspectiva de mensuração, um dos pioneiros em tratar sobre o tema, Knight (1921), descreveu incerteza como a probabilidade que uma função objetivo não alcança seu alvo planejado, ou como uma probabilidade desconhecida da ocorrência de um determinado evento; um evento ou uma situação que não se espera que aconteça, ou quando a probabilidade dos riscos é questionada. (JAAFARI, 2001).

Um exemplo bem simples da diferença de risco e incerteza pode ser dado com a previsão do clima. Para saber se irá chover amanhã, basta recorrer

à análise feita por meteorologistas a partir de dados históricos dos últimos dias. Já a previsão para o próximo ano não é certa. Não há dados suficientes hoje para prever se irá chover daqui a um ano. Esse é um simples exemplo que evidencia a diferença entre risco e incerteza. Há o risco de chover amanhã, mas saber a condição do clima de um ano posterior é difícil de prever, ou seja, a previsão é incerta. Há dúvidas devido à falta de conhecimento sobre as várias variáveis que influenciam na previsão. Há palpites e suposições sobre, mas ter certeza pela ocorrência ainda não é possível.

Já dentro da perspectiva psicológica, o termo incerteza aponta para uma imprecisão, ruído, não abrangência, conflito e ignorância sobre algum conteúdo. Galbraith (1973) e Perminova et al.(2008) a descrevem como um estado da mente caracterizado por uma consciente falta de informações suficientes sobre os resultados de um fato ou situação. Semelhantemente, Simon (1996) também desenvolveu o conceito de racionalidade limitada, juntamente com a ideia de imperfeição da informação, para explicar a existência de incertezas nas transações entre as organizações. Do pressuposto de que os indivíduos têm limitações cognitivas para processar a informação disponível, Simon (1996) argumenta que uma relação que dê conta de todas as eventualidades é impossível.

Quadro 1 - Conceitos de risco e incertezas

Conceito de Risco	Conceito de Incerteza
Refere-se a eventos futuros sujeitos a distribuição de probabilidade conhecida ou possível de ser conhecida. (KNIGHT, 1921)	É a situação para qual não é possível especificar as probabilidades de ocorrência de um evento futuro. (KNIGHT, 1921)
É o fato que as decisões são feitas sob condições de probabilidades conhecidas. (<i>Stanford Encyclopedia of Philosophy</i> , 2017)	Incerteza é o estado em que atores individuais descobrem que é impossível atribuir uma definida probabilidade lógica a fim de esperar certos resultados de definidas decisões. (KEYNES, 1937)
	Incerteza é o estado da mente caracterizado por uma consciente falta de conhecimento sobre os resultados de um evento futuro. (DUNCAN, 1972)

Fonte: Adaptado de Perminova et al. (2008)

O Quadro 1 resume a diferença entre risco e incertezas exibidas na literatura. A partir destas conceituações, determina-se para a clareza da pesquisa que incerteza é o estado com lacunas de conhecimento sobre uma situação futura, na qual não é possível especificar as probabilidades de

ocorrência e também os efeitos, resultados e consequências desta. As incertezas dentro da literatura ainda são classificadas de diversas formas conforme sua tipologia. Então, a seguir, serão apresentados alguns dos tipos e serão definidas aquelas que serão utilizadas para classificar as incertezas levantadas na fase de mapeamento dos casos estudados na pesquisa.

2.2 Tipologia para incertezas

Na literatura, o termo incerteza está disseminado por vários campos do conhecimento, e os conceitos possuem origens diversificadas. Inicialmente, nos textos mais antigos, certa definição de incerteza alimentava exclusivamente os trabalhos produzidos dentro do campo de pesquisa de onde foi originado. Nos mais recentes, as conceituações se misturaram dentre os diversos campos. É comum, por exemplo, identificarmos uma conceituação de incerteza oriundo da psicologia sendo usado em estudos das organizações ou em pesquisas que envolvem teorias econômicas. Essa propagação provocou uma evolução do entendimento sobre as incertezas. Outros conceitos foram atrelados ao de incerteza e criou-se novas nomenclaturas. Alguns exemplos são as terminologias que se encontram no Quadro 2.

Quadro 2 - Terminologias presentes na literatura para diversos tipos de incertezas

Incerteza ambiental;	Incerteza social;
Incerteza organizacional;	Incerteza técnica;
Incerteza competitiva;	Incerteza regulatória;
Incerteza política;	Incerteza de recursos;
Incerteza de atividade;	Incerteza de Aceitação;
Incerteza de Mercado;	Incerteza Tecnológica;
Incerteza institucionais.	

Fonte: Elaborado pela autora.

Embora agregasse à literatura, essa diversificação do termo provocou certa ambiguidade dos autores na conceituação de cada tipo identificado e, até mesmo, uma sobreposição de definições. Partindo disto, Gomes (2013), em seu trabalho, investiga a literatura sobre incertezas e a considera um constructo multidimensional. Deste modo, considerando a perspectiva deste autor, iremos percorrer algumas dessas dimensões.

A distinção entre riscos e incertezas, por si só, salienta a existência de uma intensidade associada aos aspectos incertos de um projeto, onde risco é caracterizado como fatos hipotéticos menos graves que as incertezas, se considerarmos gravidade a partir da perspectiva de imprevisibilidade. Partindo disto, o texto de De Meyer, Loch e Pich (2002) cria ainda outras nomeações para distintos níveis de incertezas, definidos no Quadro 3, inerentes aos projetos e que podem coexistir - variação, risco ou incertezas previstas, incertezas imprevisas e caos.

Quadro 3 - Conceituação de incerteza quanto ao grau proposto por De Meyer, Loch e Pich (2002)

Grau	Descrição
Variação	Pequenas influências que produzem um intervalo de valores possíveis em um quesito importante de algum projeto. Geralmente, as variações existem em condições em que o plano do projeto é bem definido e estável, mas há cronogramas e orçamentos que podem ter algumas variações.
Riscos ou Incertezas previstas	Estas incertezas são identificadas e entendidas como influências possíveis de ocorrer. Incertezas previstas requerem uma gestão de riscos bem desenvolvida e um plano de contingências é indicado para caso os efeitos ocorram.
Incertezas Imprevistas	Estas incertezas não podem ser identificadas durante o processo de planejamento do projeto. Não há Plano B e ferramentas de gestão direcionadas a elas.
Caos	Neste caso, nem mesmo pressupostos e objetivos são estáveis e bem definidos. A estrutura básica do projeto é incerta e, por isso, frequentemente os projetos finalizam totalmente diferentes do projeto original.

Fonte: Elaborado pela autora.

Já Leifer, O'Connor e Rice (2002) propõem uma gestão a partir de uma priorização de incertezas do tipo imprevisas (*unforeseen*), através de avaliações sistemáticas alocadas em 4 categorias definidas conforme a área de incidência e dispostas no Quadro 4. Uma quinta categoria - incertezas regulatórias - será importante para esta dissertação por concentrar aspectos particulares relevantes quanto a regulamentações. As incertezas regulatórias estão associadas às leis e normas que foram desenvolvidas para restringir e permitir atividades de inovação, seja para garantir que ela não represente uma ameaça para o cidadão ou à sociedade como um todo, seja referindo-se à legislação que apoia os processos de inovação.

Jalonen (2012) pontua em seu texto que, quando o domínio da inovação é desconhecido, as regulamentações tendem a ser ambíguas e, desta maneira, incertezas quanto a esses aspectos são percebidas pelos gestores. Consequentemente, o entendimento pouco claro sobre como certas regulamentações afetam o processo de inovação trazem dúvidas ao gestores

sobre o impacto disso nos projetos. Os dilemas regulatórios criam uma complexidade desafiadora para os formuladores destas regras, que podem também não ter o conhecimento sobre as novas tecnologias e serviços emergentes (FOSTER, 2010).

Quadro 4 - Conceituação de incerteza quanto à área

Tipo de Incertezas	Descrição
Técnicas	relacionadas à validade do conhecimento científico subjacente, dos bons resultados da tecnologia empregada, das especificações técnicas do produto e de questões relativas ao <i>ramp-up</i> (evolução do produto).
De mercado	abrangem aspectos relacionados às necessidades e desejos do consumidor e também estratégias de venda e distribuição.
Organizacional	referem-se à competência da equipe responsável pelo projeto, ao recrutamento das pessoas, à como se relacionar com o restante da organização, lidar com inconstâncias no apoio administrativo, superar as orientações voltadas aos resultados de curto prazo por parte das unidades operacionais e sua resistência a produtos que possam comprometer as linhas de produtos já existentes, além de interesses nos modelos de negócios existentes.
De recursos	compreendem questões relacionadas às parcerias, ao capital e às competências necessários à realização do projeto, e aos recursos existentes além daqueles obtidos por meio do processo normal de elaboração do orçamento da empresa.
Regulatórias	associadas à falta de uma compreensão clara de como certos regulamentos afetam um determinado processo de inovação, isto é, em leis e regulamentos que podem restringir ou ativar alguns aspectos relacionados com a inovação específica.

Fonte: Elaborado pela autora.

Outra distinção criada para as incertezas parte da limitação da organização. Dixit e Pindyck (1994) diferem as incertezas internas e externas à organização em seu trabalho. Aquelas cuja extensão extrapola a esfera organizacional e afeta outros âmbitos, outras empresas e organizações (externas), também são conhecidas na literatura como incertezas ambientais, na qual Milliken (1987) apoia seu trabalho.

As incertezas ambientais são consideradas por Milliken (1987) ao criticar as inconsistências em torno do termo. A pesquisa desse autor mostra que as incertezas ambientais têm sido usadas para descrever a condição do ambiente em que a organização está situada e, também, para descrever a percepção que certa pessoa tem em condições de falta de alguma informação crítica sobre o ambiente. Na primeira conceituação, o ambiente é caracterizado como um objeto incerto. Na segunda, a incerteza ambiental está relacionada ao “olho” do observador. Assim, ela deveria ser estudada como um fenômeno percebido.

Dentro desta perspectiva, a percepção da incerteza é considerada um traço psicológico individual ao invés de simplesmente um atributo ambiental. De mesmo modo, Weick (1969) e Galbraith (1973) apontam que um ambiente é percebido e criado por meio do indivíduo observador ao invés de ser naturalmente definido por características objetivas. Estas argumentações configuram o ambiente organizacional como subjetivo, ou seja, associado ao sujeito que o interpreta. A percepção da realidade irá diferir da realidade objetiva devido às limitações das habilidades cognitivas individuais (MARCH; SIMON, 1958). Em resumo, a percepção varia conforme os fatores contextuais e em função dos atributos individuais. (PFEFFER, 1983). Diante desta consideração, Milliken (1987) constrói argumentações e defende que há três tipos de incerteza: estado, resposta e efeito.

Incerteza de estado está associada à lacuna de conhecimento sobre como os componentes de um determinado ambiente irão mudar e sobre como estes se correlacionam. Estão ligadas às características de aspectos do ambiente em que a organização está operando. A volatilidade e variabilidade de um ambiente não necessariamente são incertos, mas é possível que os efeitos e as respostas das mudanças sejam imprevisíveis.

Incertezas de efeito se relacionam à habilidade de prever quais serão os impactos dos eventos futuros na organização; é o estado de “não saber” se um determinado evento pode atingir certa organização, ou “não saber” a natureza, a severidade e o momento do impacto. A incerteza de efeito é uma falta de entendimento sobre as relações de causa e consequência de um determinado fato futuro.

Já as incertezas de respostas estão associadas à tentativa de entender quais as reações disponíveis para organização e quais as utilidades de cada uma. Este tipo de incerteza ambiental provavelmente estará evidente quando houver uma necessidade para agir devido a um evento pendente, ou quando uma mudança é intuída como uma ameaça ou oportunidade para a organização. Incerteza de resposta é sentida em contextos em que é necessário tomar decisões sobre possíveis resultados e então são avaliadas as alternativas para os fatos futuros.

Quadro 5 - Tipos de incertezas ambientais

Tipo de Incerteza	Tipo de informação percebida como faltante pelos gestores
Estado	Falta de informação sobre a natureza dos aspectos ambientais. Relacionada à fatores desconhecidos.
Efeito	Falta de conhecimento sobre como os eventos e mudanças externas afetam uma organização em particular.
Resposta	Não se sabe sobre o valor ou utilidade das opções de ações resposta para alcançar os resultados desejados pela organização.

Fonte: Milliken (1987)

Os tipos de incertezas definidos e explorados por Milliken (1987), e apresentados no Quadro 5, muito interessa à pesquisa explicitada nesta dissertação, já que esta almeja a identificação das abordagens de gestão para lidar com as incertezas provenientes do contexto dos *stakeholders* do projeto. Deste modo, partindo do pressuposto de que as incertezas estão presentes na realidade dos gestores dos casos estudados, serão evidenciadas aquelas que possuem grau do tipo imprevisto e que tenham extensão para o ambiente externo à organização e, as classificaremos, na fase empírica da pesquisa, conforme Milliken (1987), quanto ao tipo de informação faltante.

2.3 Abordagens para a gestão de incertezas

O grau da incerteza pode definir a abordagem que se deve dar ao planejamento, monitoramento e gestão, como mostrado sistematicamente na Figura 1 e no Quadro 5. A abordagem usada para lidar com as imprevisibilidades normalmente depende do nível de incerteza encontrado. Projetos com menores níveis de incerteza, tipicamente inovações incrementais, exigem um tipo de ferramenta de planejamento, já as que são repletas de elevados graus de incerteza exigem uma abordagem diferente. Por exemplo, um plano operacional é útil no dia-a-dia no qual a rotina é utilizada muitas vezes, e os resultados podem ser previstos com alto grau de certeza.

Em contramão, para Milliken (1987), o planejamento tradicional focado apenas nas primeiras fases dos projetos, em que há uma importância principalmente em prazos, custos orçamentos, não seria a melhor proposta para gerir situações de variáveis difíceis de serem previstas. As incertezas podem demandar muito tempo e recursos para serem exploradas e antevistas. Um pensamento estratégico baseado na improvisação seria mais adequado,

segundo o autor. Isto se justifica, pois é difícil delimitar passos lineares nos processos de formulação estratégica em casos com alto grau de incerteza. Ademais, os gestores podem não se atentar para o quanto a organização poderá ser afetada por várias mudanças ambientais. Portanto, uma abordagem para as incertezas de efeito seria a ênfase na formulação de planos de contingências.

Outra possibilidade é imitar a estratégia de outros, principalmente quando se têm incertezas de resposta. Os esforços seriam direcionados para descobrir como outras organizações enfrentaram circunstâncias semelhantes no passado - e quais foram às consequências dessas respostas. Além disso, pode-se esperar que os gestores tentem modelar as consequências de várias respostas sob várias circunstâncias e cenários.

Em alguns ambientes mais caóticos - onde o grau de incertezas é elevado, e apenas uma metodologia de construção de cenários pode não ser suficiente -, a condição desordenada e de constantes mudanças frequentemente implica em alterações do projeto por completo. Nestes casos, a equipe de gestão precisa trabalhar com modelos conceituais que podem ser redefinidos repetidamente e com feedbacks contínuos. Dentro desta perspectiva, um monitoramento apropriado não seria direcionado ao acompanhamento do estado atual do projeto em relação ao seu alvo, mas muito mais sobre o estado da aprendizagem desenvolvida sobre os pressupostos básicos do projeto (DE MEYER; LOCH; PICH, 2002; PICH; LOCH; DE MEYER, 2002).

Além de planos contingenciais, ações de improvisação e construção de cenários, adicionalmente, algumas ferramentas são sugeridas para lidar com os diferentes níveis de riscos e incertezas possíveis em projetos. Na Figura 1, algumas destas ferramentas são indicadas conforme o grau de incerteza para qual o respectivo uso é indicado. Na literatura sobre gestão de inovação, Cooper (1994) sugere a abordagem do *Stage-Gate*, que quebra o processo de desenvolvimento de produtos em estágios discretos e dinâmicos, em que cada fase (*stage*) é precedida por um ponto de decisão (*gate*) para continuar ou abortar o desenvolvimento. Essa abordagem é adequada para controlar o processo e a qualidade do produto de maneira bastante previsível.

A ferramenta *Milestone Planning* (MACMILLAN, 1985) se propõe auxiliar na abordagem de incertezas do tipo *foreseen* ou riscos. Para esta incerteza, De

Figura 1 - Ferramentas para gestão de incertezas

Fonte: Rice, O'Connor e Pierantozzi (2008)

Meyer, Loch e Pich (2002) sugere um monitoramento das incertezas e comunicação contínua com o *stakeholders*, com o propósito de reportá-las e indicar como as decisões foram tomadas, para que possam ser reproduzidas futuramente. Neste caso, os *stakeholders* já fazem parte de planos contingenciais que podem ser elaborados para caso os riscos se tornem reais. Já o *Discovery-Driven Planning* é direcionado para gerenciamento de projetos com mais incertezas (MCGRATH; MACMILLAN, 1995). A abordagem de gestão que esta ferramenta de planejamento propõe reconhece a existência de falsos pressupostos e resultados inesperados por meio de ações descritas como reciclar ou redirecionar.

O selecionismo é uma abordagem usada nos casos de grau alto de imprevisibilidades. Proposta por Pich, Loch, De Meyer (2002), que se refere a testar várias possibilidades de solução, em séries ou paralelamente, e selecionar uma que tenha os melhores resultados numa decisão ex post. Onde não é possível experimentar várias soluções no ambiente real, é necessária grande ênfase nos fatores aprendizado (por tentativa e erro) e flexibilidade como novas maneiras de gerar conhecimento e criar novos processos, segundo Loch, Solt e Bailey (2008) e Perminova, Gustafsson e Wikström (2008). Uma ferramenta desenvolvida diante desta perspectiva é o Learning Plan (LP).

Desenvolvido por Rice, O'Connor e Pierantozzi (2008), o LP auxilia as organizações a gerir incertezas em inovações pelo reconhecimento explícito de que as equipes de projetos estão atuando com base em suposições, ao invés de fatos conhecidos. Também faz com que os projetos de inovação sejam

avaliados proativamente e continuamente através de uma abordagem que evidencia o aprendizado da organização durante a execução de um projeto.

O enfoque em aprender continuamente e ajustar-se ao longo do tempo para promover transferência de tecnologia, inovação e novos empreendimentos, se mostra crucial dentro da literatura sobre gestão de inovação. A lógica é se apoiar em sistemáticas em que sejam propiciadas constante redefinições e replanejamento durante o processo de desenvolvimento de um novo projeto, à medida que surgem novas informações e eventos imprevistos, ou seja, um processo de aprendizado (SOMMER; LOCH, 2004)

Seria necessário considerar melhorias contínuas, pensamento centrado no cliente, e aprendizado reflexivo, aspectos que geralmente são deixados à deriva quando se acredita que o planejamento das atividades de projeto é necessário apenas nas fases iniciais. Isso prejudica a flexibilidade das companhias e as tornam incapazes de acumular conhecimento e experiência necessários para lidar com as incertezas. Para transformar a incerteza em aprendizagem útil que mantém a aderência do projeto em um curso de sucesso, é importante que os gestores utilizem uma estrutura sistemática e disciplinada de gerenciamento de incertezas. (RICE, O'CONNOR e PIERANTOZZI, 2008).

As abordagens e ferramentas para a gestão de incertezas, identificadas na literatura, que foram organizadas resumidamente no Quadro 6, estão principalmente dentro de campos de estudos relacionados ao desenvolvimento de produtos. Mas a abordagem de aprendizado também é explorada dentro do contexto de políticas públicas. Marchau, Walker e Duin (2008) propõem a utilização de abordagem adaptativa para lidar com as incertezas na formulação de políticas de transporte, objetivando promover a aprendizagem e a adequação contínuas ao longo do tempo, suavizando assim os possíveis impactos negativos na existência de incertezas. A seguir, explorar-se-á essa metodologia de aprendizado proposta dentro do contexto de formulação de políticas públicas.

2.4 Políticas adaptativas

Se, no contexto de inovação de produtos, o conceito de incerteza já está disseminado, a discussão sobre a gestão de incertezas no escopo de desenvolvimento de políticas públicas ainda é pouco explorada. No entanto, tomadores de decisões políticas são sempre confrontados pela incerteza, afinal, política pública é sobre futuro, nem sempre predito.

Em iniciativas de desenvolvimento de inovações induzidas pelo setor público, especificamente em políticas de transportes, conforme Marchau, Walker e Wee (2010), mudanças demográficas, econômicas e tecnológicas são fontes de incertezas. Mesmo que, em algumas situações, previsões sejam feitas a respeito destes aspectos, a direção e a interdependência dessas alterações são difíceis de serem identificadas. Além disso, a extensão de volatilidade, complexidade e heterogeneidade de ambientes multidimensionais, como no âmbito de transportes, tornam estes aspectos menos previsíveis.

Para além das interações entre variáveis insuficientemente conhecidas, definir um modelo que seja adequado para representar um sistema em que uma política pública se insere é presumível, não certo e exato. Consequentemente, na ausência de informações, os vários atores associados na construção de soluções políticas alternativas podem ter opiniões e preferências distintas, por vezes conflitantes, e que têm importância intensificada quando não são bem conhecidas (VAN DER PAS et al., 2013).

Seguindo essa lógica, além de considerar que os efeitos das escolhas políticas dependem de informação sobre eventos que tem acontecido e que ainda acontecerão, é preciso se atentar também para aquelas feitas por outros, projetando e incorporando as ações e reações dos *stakeholders* no processo de formulação de política pública. (VAN DER PAS et al., 2013)

Frente a este desafio, o método adaptativo para a criação de políticas públicas, sugerido por um grupo de pesquisadores baseados em textos sobre soluções de gestão adaptativa das décadas de 70 e 80 (STRANGERT, 1977; HOLLING, 1978; SACHDEVA, 1984), propõe o monitoramento do ambiente e dos *stakeholders* para a obtenção de informação ao longo do tempo, para, por conseguinte, ajustá-las e reajustá-las à novas circunstâncias. Para muitos problemas, é provável que as incertezas que confrontam planejadores sejam resolvidas ao decorrer do tempo, com dados que se tornam disponíveis e

clarificam tendências econômicas e industriais, novas tecnologias que são desenvolvidas, eventos políticos que podem ocorrer e outras situações que, de mesmo modo, emergem e influenciam os julgamentos de quais são os cenários mais plausíveis de ocorrer.

Ao construir políticas que serão modificadas à medida que o contexto se altera, para se avaliar os resultados das opções políticas, as análises estáticas de previsão são pouco úteis. Políticas fixas podem falhar porque consideram um cenário específico que não exploram oportunidades que surgem ou ignoram vulnerabilidades cruciais. Além disso, o desempenho da política pode ainda depender de pressupostos críticos que não se mantêm. As suposições sobre a natureza do mundo podem simplesmente se provar falsas, outros atores podem agir em resposta a políticas que enfraquecem sua utilidade ou eventos exógenos podem criticamente mudar as condições sob qual a política precisa operar. Desta maneira, outros métodos de pesquisas futuras são exigidos.

Coerentemente com De Meyer, Loch e Pich (2002) ao propor uma classificação conforme o grau das incertezas, Van der Pas et al. (2013) considera essa categorização ao indicar que há três tipos de abordagens para lidar com incertezas dentro do contexto de tomada de decisão política:

- a) Prever e agir: Para esta abordagem, a suposição básica é que o futuro pode ser previsto o bastante para determinar uma política ótima para o futuro. Diante dos baixos níveis de incerteza, os tomadores de decisão política aplicam ferramentas como SWOT e árvore de decisão.
- b) Elaboração de uma política estática e robusta: O pressuposto básico subjacente a esta perspectiva para lidar com a incerteza sobre o futuro pode ser expressa em termos de um pequeno número de diferentes estados futuros plausíveis do sistema, isto é, através de uma abordagem de composição de cenários.
- c) Estratégia adaptativa dinâmica: Políticas que mudam ao decorrer do tempo, aceitando que o mundo também vai mudar. O pressuposto básico subjacente a esta categoria de abordagens é de que o futuro não pode ser previsto.

Deste modo, os autores consideram que, para incertezas mais profundas (imprevistas) é exigido dos gestores flexibilidade para alterar e formar uma política enquanto o futuro se define. Segundo Walker, Rahman e

Cave (2001), o desenvolvimento de políticas adaptativas pede por ferramentas que examinem as fraquezas de uma política inicial básica e aprendam como o sistema reagiria a desenvolvimentos externos, diante de vulnerabilidades e oportunidades. Por conseguinte, os gestores políticos podem desenvolver ações significativas para evitar a falha da política devido a mudanças externas, logo, intensificar o impacto positivo que a política é capaz de provocar. Considerando esta abordagem dinâmica e flexível para a formulação de política pública, os autores estruturam o processo em cinco fases.

(1) Configuração de estágio inicial e (2) Montagem de uma política básica são fases em que o problema político é analisado, os objetivos são formulados, uma definição de sucesso da política e suas condições são especificadas e uma lista de opções políticas é gerada. É nessas fases que decisões relacionadas ao processo político e aos meios necessários para a formulação de políticas adaptativas são tomadas. Isto consiste em ações de preparação para a implementação, decisões sobre usar/não usar a abordagem e também, busca de recursos, conforme Walker, Rahman e Cave (2001).

(3) Aumento da robustez de uma política básica: foca na identificação e avaliação das vulnerabilidades e oportunidades para a política promissora. Vulnerabilidades são consequências potenciais adversas associadas com incertezas críticas, que por sua vez estão relacionadas às suposições das políticas básicas e oportunidades, os meios pelas quais elas podem obter mais sucesso ou acelerá-lo. Uma maneira de fazer isso é examinar as proposições que delineiam esses aspectos, usando, por sugestão de Walker, Rahman e Cave (2001), ferramentas de causa e efeito, experiências históricas e comparativas, criatividade e análise de cenários, requerimentos regulatórios e de segurança. Após a avaliação de vulnerabilidades e oportunidades, pode-se escolher ações a serem tomadas imediatamente ou no futuro em resposta a um evento de disparo.

(4) Configuração de um sistema de monitoramento que consiste em desenvolver sinalizadores para monitorar mudanças, informações críticas que são incertas e cuja evolução precisam estar em constante acompanhamento; e gatilhos (ou *triggers*), valores críticos dos sinalizadores, para planos de contingências que apontam para mudanças necessárias na política, seja para salvá-la da falha, seja para aumentar as chances de sucesso. Os níveis dos sinais (os gatilhos) são predefinidos e as respostas apropriadas são

especificadas antecipadamente, além de serem agrupados em quatro tipos diferentes de respostas.

- a) Ações de reavaliação (R): uma ação que é iniciada quando a análise e os pressupostos críticos para o sucesso da política perderam claramente a validade.
- b) Ações Corretivas (CR): ações destinadas a ajustar a política de base.
- c) Ações Defensivas (D): ações destinadas a esclarecer a política básica, preservar seus benefícios ou enfrentar desafios externos em resposta a acionamentos específicos. Essas ações deixam a política básica inalterada.

(5) Implementação - nesta fase eventos se manifestam, informações sobre os *signposts* são coletados, ações políticas podem ser alteradas, iniciadas, ou finalizadas. Enquanto a política básica, objetivos e restrições permanecem iguais, ações preventivas e corretivas podem ser tomadas, mas em algumas situações elas não são suficientes. Por exemplo, quando há grandes mudanças nos objetivos dos *stakeholders*, extremos choques a informações sinalizadoras e ações críticas imprevistas tomadas por outros players. Nestes casos, a política deveria ser reexaminada inteiramente e o processo político reiniciado. É mais conveniente que esta identificação de reformulação ocorra antecipadamente à uma implantação mal sucedida. De modo inclusivo, isto pode ser vantajoso também, pois pode-se avaliar os benefícios e as desvantagens da reestruturação e decidir-se pelo prosseguimento do projeto.

O framework proposto, exibido na Figura 2, tem seus limites. Um deles é apontado pelo próprio Walker et al(2001). As oportunidades e vulnerabilidades identificadas durante a fase de configuração de monitoramento não são cem por cento certas e dependem da percepção do gestor. Algumas vulnerabilidades podem ser constatada por alguns *stakeholders* como certa, por outros como incerta, devido à magnitude dos efeitos de ocorrência ser hipotética. Para contornar a possibilidade de distintas percepções quanto a uma incerteza, Walker, Rahman e Cave (2001) sugere o conceito de incerteza de ocorrência e incerteza de impacto, e que elas sejam identificadas ainda quando as políticas adaptativas estejam em fase de estruturação.

Figura 2 - Framework para implantação de políticas adaptativas

Fonte: Adaptada de Walker, Rahman e Cave (2001)

Ao identificarem este limite em seu modelo processual de desenvolvimento de políticas públicas, baseado em aprendizagem e flexibilidade, e indicar esta distinção dentre tipos de incertezas, Walker, Rahman e Cave (2001) se aproximam de Milliken (1987), que por sua vez apoia seu trabalho em incertezas ambientais e as classificam em 3 tipos: estado, resposta e efeito. A definição de incertezas de ocorrência se assemelha ao que Milliken (1987) denomina de incerteza de estado, enquanto que incerteza de impacto se refere às incertezas a respeito das consequências e das ações-respostas à imprevisibilidades. Em ambas as posições, a classificação feita é suportada pela justificativa de que a incerteza é algo dependente da percepção do gestor.

Weber (2006) explora em seu trabalho que, por exemplo, medos e preocupações são sentimentos que influenciam os indivíduos diante de decisões sob incertezas e riscos, mais que em sistemas de processos analíticos. Weber (2006) pontua que as sensações de risco e de incerteza existem quando há exposição pessoal a consequências (adversas), tipicamente de forma repetida e ao longo do tempo ou, menos eficaz, diante de uma simulação mental de consequências adversas, com base em resumo estatístico

das situações, fornecido por especialistas. Enfim, ele reivindica que os julgamentos viscerais da incerteza (como medo e ansiedade) são determinados por outras características situacionais que suscitam reações subjetivas, como parte da herança das experiências dos indivíduos.

Lidar com incertezas demanda supor potenciais perigos a partir de conhecimentos apreendidos previamente na experiência em lidar com situações incertas. Gerir incertezas, dentro desta perspectiva, ao invés de ser um processo racional, exige do gestor habilidades pessoais, intuição e julgamento para organizar e mitigar os efeitos das imprevisibilidades de um projeto. São capacidades adquiridas ao longo do tempo. Assim, gestores atuantes em ambientes com alto grau de volatilidade, complexidade e heterogeneidade perceberiam mais incertezas sobre a natureza do ambiente em que operam do que aqueles gestores que gerem sistemas mais estáveis. (MILLIKEN, 1987). Hall, Bachor e Matos (2014) contribui com esta discussão ao explorar que a percepção de risco varia dentre os *stakeholders*, dependendo da natureza de relação com a empresa inovadora e o grau de imperfeição da informação. Sobre isso, tratar-se-á a seguir.

2.5 Stakeholders e incertezas

A teoria dos *stakeholders* tem como seus destaques o trabalho de Freeman (1984). Este autor se preocupou com os *stakeholders* para entender o ambiente externo das organizações e ajudá-las a desenvolver estratégias perante as mudanças ambientais. Esta teoria se concentra em considerar os grupos que têm impacto nos (ou são afetados por) interesses relevantes da organização ou do projeto nos quais estão envolvidos.

Na literatura, os *stakeholders* são classificados como internos e externos. Os *stakeholders* internos são aqueles que estão formalmente ligados ao projeto, são participantes do projeto e, portanto, apoiam ativamente o desenvolvimento deste. Eles também podem ser entendidos como *stakeholders* primários, por terem uma relação contratual e oficial com a organização. Hall, Bachor e Matos (2014) salienta que estes grupos estão diretamente ligados ao processo e à organização, e podem ser exemplificados pelos grupos de clientes, consumidores, fornecedores, empregados e

reguladores. Já os *stakeholders* secundários estariam indiretamente ligados ao projeto, tais como ONGs, instituições acadêmicas e ativistas sociais.

Hall, Bachor e Matos (2014) acreditam que esta divisão entre *stakeholders* pode ser entendida também como uma classificação conforme o nível/quantidade de informação que cada tipo destes *stakeholders* possui. Para estes autores, aqueles atores envolvidos diretamente com o projeto, com grande potencial de ganhos ou perdas, terão mais informações que aqueles que estão indiretamente envolvidos. Consequentemente, isso pode provocar uma distinção de percepção sobre os riscos daquele projeto, como foi demonstrado simplificada em uma matriz – Figura 3.

Figura 3 - Percepção do risco e heterogeneidade dos *stakeholders*.

Fonte: Adaptada de Hall, Bachor e Matos (2014)

No eixo vertical do modelo conceitual resultante da pesquisa de Hall, Bachor e Matos (2014) está o grau de imperfeição de informação disponível aos *stakeholders*, que varia entre risco (quando variáveis e probabilidades são conhecidas) e ambiguidade (quando variáveis e probabilidades não são conhecidas, ou seja, em estado de incerteza). No eixo horizontal, está a percepção de risco/incertezas conforme orientação do stakeholder. Quando o *stakeholder* é do tipo primário, há um interesse na inovação/projeto, portanto, geralmente, os riscos e incertezas são vislumbradas como investimentos. Por outro lado, se são *stakeholders* secundários, o acesso à informação é mais limitado e, consequentemente, as incertezas são vistas como perigosas.

Não há só uma diferente perspectiva em como o risco é percebido, mas também as heurísticas nas quais as decisões se baseiam serão distintas.

Dependendo do tipo de *stakeholder* e a que informações ele tem, a incerteza poderá ter uma aparência diferente daquela visualizada por outro ator que tenha disponível outros conhecimentos sobre o projeto em questão. Segundo Hall, Bachor e Matos (2014), isso tem implicações em como os inovadores tecnológicos gerem seus relacionamentos com os vários *stakeholders* - e é particularmente importante nas fases iniciais do desenvolvimento tecnológico, quando os gestores têm a maior habilidade para influenciar a direção e os resultados de tais desenvolvimentos.

Sobre a influência da percepção no julgamento de uma incerteza, Aaltonen (2010) se concentra em avaliar o processo de interpretação (ou seja, o processo de obtenção, filtragem, e processamento de uma informação) pelo qual as organizações buscam entender o ambiente. Este processo de interpretação pode ser dividido em três fases, segundo Daft e Weick (1984): Diagnóstico (Scan) - esta etapa envolve a coleta de dados que servirá de base para os próximos passos; Análise e Interpretação: É a fase de identificação e caracterização dos *stakeholders* do projeto e seus ambientes de atuação; e por fim, a fase de tomada de decisão e ação.

A análise de *stakeholders* é importante para entender e balancear diversos interesses e, especificamente, identificar como eles podem perceber riscos diferentemente para, enfim, possibilitar confiança e um diálogo mais efetivo. São esforços e tempo aplicados em direção à gestão do relacionamento com *stakeholders* e ao alinhamento sobre as mudanças do projeto, de maneira que eles saibam antecipadamente sobre resistências e o mantenha bem informados.

As dúvidas e ambiguidades que podem surgir diante de uma lacuna de conhecimento sobre as informações que o outro detém - incertezas sociais - estão estritamente ligadas a contradições que não podem não ser resolvidas, pela ausência de acordo ou princípios ou soluções claros. (GLYNN, 2014; HALL; BACHOR; MATOS, 2014).. Ademais, ainda é possível que alguns *stakeholders* e certas possibilidades de resolver contradições não sejam identificados. Assim, é preciso ir além do tratamento dos vários *stakeholders* de maneira homogênea. É necessário se atentar, inclusive, para fatores como crença e palpites, que formam a percepção das pessoas a respeito das incertezas (HALL; BACHOR; MATOS, 2014).

Deste modo, considerando a rede social heterogênea que os atores envolvidos nos esquemas de *carsharing* formam, e as informações multidimensionais de que precisam, é importante que os atores se articulem, ajustem, reajustem, e compartilhem suas visões e expectativas (MILLIKEN, 1987; GLYNN, 2014; HALL; BACHOR; MATOS, 2014). Para tanto, é sugerido que o processo padrão de tomada de decisão, então, entenda as diferenças de julgamento de um determinado risco/incerteza e use de técnicas de gerenciamento baseadas na improvisação, raciocínio por analogias, e enfoques mais específicos, como desenvolvimento de cenários, rede de parceiros e grupos focais.

Em sequência, Hall, Bachor e Matos (2014) apontam que seria fundamental o desenvolvimento de práticas de comunicação e coordenação para rapidamente coletar e entender visões específicas de cada ator e, também, integrar os diversos feedbacks dos *stakeholders* primários e dos secundários nas fases iniciais de desenvolvimento do projeto. Estas práticas permitiriam minimizar a necessidade por retrabalhos e modificações requeridas depois de a tecnologia ter sido introduzida no mercado, minimizando efeitos de reputação adversa e gastos com aspectos legais, maximizando a aceitação de mercado, e auxiliando na previsão de grandes demoras no lançamento de produtos.

Por fim, é importante entender que as mudanças provocadas no ambiente de mobilidade urbana não são dirigidas por fatores isolados. Tipicamente envolvem uma co-evolução entre múltiplos desenvolvimentos e atores que se interagem com suas diversas expectativas, estratégias e ações. Motoristas, operadores de frota, montadoras, tomadores de decisão política e opinião pública interagem dinamicamente de maneira complexa. As mudanças dentro do sistema não são resultado de uma relação linear de causa e efeito. Há uma interconexão de ações dos agentes envolvidos em múltiplas dimensões e que precisam ser consideradas dentro da lista de fatores-chave do desenvolvimento do *carsharing* e de políticas públicas direcionadas à mobilidade urbana das cidades.

3 COMPARTILHAMENTO DE CARROS

Modais de transporte individuais e motorizados têm perdido relevância nas discussões e nos desenvolvimentos de políticas públicas para a melhoria do ambiente urbano. Esta constatação reflete a transição pela qual o sistema de mobilidade está passando. Rumo a soluções mais sustentáveis, que provoquem melhorias da mobilidade, redução de taxas de congestionamentos e impactos ambientais, modais sustentáveis têm se sobressaído. Pensar a respeito da mobilidade urbana abrange não só questões de congestionamentos e infraestrutura. Compreende também os serviços e oportunidades que a cidade oferece para reduzir a necessidade por viagens e para facilitar as movimentações, que incluem incentivar modais alternativos de transporte, reduzir as distâncias de viagens, quando possível, e encorajar uma maior eficiência nos sistemas de transportes (BANISTER, 1998, 2008).

Diante aos desafios para se alcançar uma mobilidade urbana sustentável nas grandes cidades, novos modos de usar o carro têm emergido como uma alternativa para melhorar aspectos sociais e ambientais do sistema de transportes (PRETTENTHALER; STEININGER, 1999; BANISTER, 2008; MARLETTO, 2014). Dentro deste contexto, apoiado na utilização coletiva do automóvel, modelos de compartilhamento de carro e viagens têm ganhado preponderância e criado novos mercados de serviço. O *carsharing* é um desses formatos de uso do carro que tendencialmente tem se espalhado pelo mundo (COHEN; KIETZMANN, 2014).

O *carsharing* começou por meio de uma cooperativa conhecida como Sefage, em Zurique, em 1948, e que operou até 1998. Motivados pela redução de custos, indivíduos compartilhavam um veículo ao invés de comprar um. Após esta primeira iniciativa, outras surgiram na Europa e, posteriormente, na América do Norte (SHAHEEN; COHEN, 2013). Nos anos 1990, as operações de *carsharing* cresceram e, desde então, novos mercados têm emergido em outros países.

Shaheen e Cohen (2013) forneceram uma pesquisa global feita em 2010 em que o *carsharing* apresentou uma expansão para aproximadamente 1100 cidades no mundo em 26 países desde seu surgimento. Os motivadores para a expansão foram atribuídos por alguns especialistas como resultado da redução de custos, escolha das localidades, uso e acessibilidade, e consciência

ambiental (BONSALL, 1981; PRETTENTHALER; STEININGER, 1999; LOOSE; MOHR; NOBIS, 2006; LUÈ et al., 2012; RABBITT; GHOSH, 2013; AGAPITOU et al., 2014; KIM; KO; PARK, 2015; MARTIN, 2016).

Outro estudo feito pelo *WRI Ross Center for Sustainable Cities* (LANE et al., 2015) mostra um crescimento exponencial dos sistemas de *carsharing* no mundo. Veja a Figura 4. Onde a Zazcar, em 2009, em São Paulo, foi a primeira empresa a lançar um serviço de compartilhamento de veículos em países emergentes. Depois disso, outras empresas, como Carrot e Yoyo, se instalaram no México, Malásia, Turquia, Costa Rica e China, onde houve um crescimento mais rápido que em mercados antecessores já estabelecidos na Europa, América do Norte e Austrália.

Figura 4 - Crescimento do número de membros, frotas e operadores de esquemas de *carsharing* nos mercados emergentes

Fonte: Lane et al. (2015)

Vários são os modelos que propiciam o compartilhamento do uso do carro e das viagens feitas por este tipo de veículo. O objetivo da pesquisa nessa dissertação apresentada é explorar esquemas de *carsharing*, cujo conceito será esclarecido a seguir.

3.1 Conceituando *carsharing*

Carsharing é uma opção inovadora de mobilidade que permite que indivíduos paguem pelo uso do carro (por tempo ou distância percorrida) em curtos intervalos de tempo, por meio da locação quando necessária e de programas de membresia (MILLARD-BALL et al., 2005). Porém, na literatura o termo podem apresentar diferentes conceitos. Não há um consenso absoluto dentre os autores sobre a que tipo de compartilhamento do carro se referem. O termo é comumente usado como sinônimo de compartilhamento de viagens (*ridesharing*) ou compartilhamento de pessoa-a-pessoa (*peer-to-peer* - P2P). Conceitualiza-se:

- a) P2P (*Peer-to-Peer*) é uma espécie de compartilhamento do carro privado. O veículo é de posse de indivíduos que oferecem seus carros para o aluguel durante períodos de não utilização, de modo privado. O operador do sistema de compartilhamento é responsável por conectar os proprietários e usuário dos carros através de uma plataforma de comunicação, website ou aplicativos para smartphones. A empresa, então, lucra com uma porcentagem cobrada sobre as transações realizadas pela plataforma. Exemplos são *Relay Rides*, Estados Unidos; *EasyCar Club*, Inglaterra; *Fleety*, Brasil;
- b) Compartilhamento de viagem (*Ridesharing*) é um termo usado para definir o compartilhamento de viagens específicas, na qual um mesmo indivíduo não ocupa o papel de motorista e usuário simultaneamente, e a operadora do serviço é quem têm o papel de conectar os usuários e proprietários-motoristas dos veículos. O *ridesharing* pode ser dividido ainda em dois modelos de operação: carona (*carpooling*) e viagem em tempo real (*real-time ridesharing*):
 - carona (*Carpooling*) são viagens de carro que são compartilhadas por mais que uma pessoa. São as conhecidas opções de carona. Onde geralmente os lugares vagos de um automóvel são oferecidos a outras

peessoas, que compartilham também os gastos da viagem. Exemplo é a empresa francesa Blablacar, que atualmente tem operações no Brasil. Os trajetos são predefinidos antes da viagem e os usuários têm uma pequena margem de flexibilidade quanto à rota a ser percorrida;

– compartilhamento de viagem em tempo real (*Real-time ridesharing*) é uma espécie de táxi comercial no qual os veículos são de propriedade individual independente. As operadoras então têm o papel de apenas conectar os usuários e os motoristas-proprietários do veículo através de reservas pela internet e aplicativos de smartphone - e o motorista é quem exerce o serviço. Um exemplo muito comum são as operações do Uber no Brasil. Neste caso, quem define os pontos de partida e chegada são os usuários.

O conceito que daremos ao termo *carsharing*, nesta pesquisa, não pode ser substituído por *ridesharing* ou *peer-to-peer*.

c) *Carsharing* é uma espécie de locação temporária, mas distingue-se dos tradicionais serviços de aluguel de carros, pois consiste em locações feitas por alguns minutos ou horas de serviço, em que existe o auto acesso a uma frota de veículos e os custos com combustível e seguros são agrupados em taxas pagas pelas viagens. Além disso, o objetivo principal da partilha de carro é muitas vezes para fornecer uma alternativa para a propriedade de veículos. (MILLARD-BALL et al. 2005). É um serviço para todos os motoristas habilitados em uma comunidade, em que se pode alugar um carro por períodos curtos de tempo, geralmente por hora.

Por um esquema compartilhado, é permitido que os indivíduos tenham acesso ao carro sem necessariamente ter um (TUAN SEIK, 2000; SHAHEEN; COHEN, 2013), ou quando se precisa ter acesso a um tipo de veículo diferente do que o usuário usaria normalmente (INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY, 2015). Assim, é possível obter os benefícios do uso de carro sem os custos e responsabilidades associados à posse de um. (SHAHEEN; COHEN, 2013; AGAPITOU et al., 2014).

O *carsharing* é tido como auxiliar na melhoria da mobilidade através da redução da utilização de automóveis privados e dos impactos ambientais por eles causados, principalmente emissões de gases do efeito estufa no setor de transportes (PRETTENTHALER; STEININGER, 1999). Shaheen e Cohen

(2013) apresentam uma mensuração de alguns benefícios, na Tabela 1, obtida por meio de uma pesquisa sobre o crescimento *carsharing* no mundo de 2006 a 2015, que recorreu a *surveys* aplicados aos usuários em 2006, 2008 e 2010, em operações da Europa, América do Norte e Austrália.

Tabela 1 - Impactos Sociais e Ambientais devido ao *carsharing*

Impacto	Europa	América do Norte	Austrália
Redução de emissões do dióxido de carbono	39 a 54%	27%(impacto observado)	N/A
Número de carros privados substituídos por veículos de <i>carsharing</i>	4 a 10 carros	9 a 13 carros	7 a 10 carros
Veículos vendidos devido ao <i>carsharing</i>	15,6 a 34%	25%	21,3%
Adiar a compra do veículo devido ao <i>carsharing</i>	N/A	25%	28,1%

Fonte: Shaheen e Cohen (2013).

Baseado numa tendência de mudança de comportamento de consumo, em que o anseio por ter a propriedade de algum produto físico é substituída pela necessidade do serviço que ele oferece (PRETTENTHALER; STEININGER, 1999; COHEN; KIETZMANN, 2014), o *carsharing* oferece às pessoas acesso temporário aos veículos, quando elas precisam. Deste modo, o serviço de *carsharing* pode ser considerado uma inovação no consumo de tecnologia; são produtos de uma nova forma organizacional que evidenciam a existência de motivadores do consumo já não alinhados à necessidade de ter ativos próprios.

Outras vantagens de um sistema de *carsharing*, apontadas na literatura, são a transparência de custos e a boa relação custo-benefício do serviço. Inclusive, muitas pessoas se juntam ao *carsharing* para reduzir custos de transportes (COHEN; KIETZMANN, 2014; MILLARD-BALL et al. 2005), que se refere a despesas como depreciação, seguro, reparos e ao tempo gasto com as responsabilidades relacionadas à posse do carro. (PRETTENTHALER; STEININGER, 1999).

Millard-Ball et al (2005) avaliaram os impactos do *carsharing* a partir de outras pesquisas feitas e os estruturaram em um esquema disposto na Figura 5. Os benefícios foram organizados por Millard-Ball (2005) em dimensões e usando uma régua para avaliar o quão especulativa é a verificação de cada vantagem. Como mostra a figura, os dados mais sólidos sobre os impactos da partilha de carros existem no nível individual. Embora os ganhos ao nível do

3.2 Modelos de operação

Os esquemas de operação do *carsharing* podem ser vários (COHEN; KIETZMANN, 2014). Geralmente paga-se uma taxa anual, além de uma taxa definida por hora de uso do veículo, que cobrem os custos como manutenção básica, combustível e seguro, mas a administração de uma organização de carros compartilhados pode ser privada, sem fins lucrativos, pública ou de propriedade dos próprios membros. Há modelos de *carsharing* comerciais dedicados para público corporativo ou universitário, para regiões residenciais delimitadas, como condomínios, para instituições governamentais ou também como um serviço público coletivo.

Outro exemplo de configuração do sistema de partilha se refere aos locais de parada dos carros. Os estacionamentos dos veículos podem ser reservados nas vagas disponibilizadas nas ruas ou em áreas de estacionamentos públicos ou privados. Há também a possibilidade de devolução no mesmo local de início da viagem ou em outro ponto da cidade, onde haja uma estação. Enfim, a combinação de diversas características pode resultar em diferentes modelos de negócio do serviço. Com referência aos tipos de estacionamento, a viagem promovida pelo *carsharing* pode ter, ainda, outras classificações:

- a) viagem de ida e volta (*round-trip*) – este esquema também é conhecido como o “tradicional”. Geralmente, precisa-se de uma reserva prévia para definir tempo de uso e locais de entrega e devolução, por meio de uma central de atendimento telefônico, um página de internet ou smartphone. Os usuários precisam devolver os carros no mesmo local onde foram retirados. Exemplos: Zazcar, Brasil; Zipcar, uma subsidiária da Avis Budget que têm operações nos Estados Unidos, Europa e Canadá;
- b) viagem ponto a ponto, baseado em estações (*point-to-point station-based*) - Similar ao *carsharing* tradicional. Empresas que operam nesse esquema possuem os próprios veículos ou concedem as frotas. A diferença é que, neste tipo de serviço, os clientes acessam os carros em alguma estação e podem entregá-lo em outra estação, onde há estacionamentos dedicados aos veículos. Podem ser necessárias reservas antecipadas para definir duração de locação e locais de entregas, mas, em outras situações, os clientes podem definir estas

especificidades durante o período de uso do carro. Neste modelo de compartilhamento, a flexibilidade é a principal vantagem para os usuários, ao mesmo tempo em que cria complexidades relacionadas à gestão de frotas, o que exigirá realocações de frotas e carros nas diversas estações, das mais cheias para as mais vazias. Um operador deste modelo é o Autolib, na França;

- c) viagem livre (*free-floating*²) - Nesta modalidade não há estações fixas, a empresa define apenas áreas de operação. Dentro de uma delimitação territorial, os consumidores podem retirar e devolver os carros em qualquer ponto de estacionamento permitido nas ruas. Deste modo, é difícil prever acuradamente a localização dos carros, o que torna o serviço complexo para as operadoras, que precisam também fazer reposicionamento das frotas que podem se concentrar em determinadas áreas. As locações são feitas por tempo e, geralmente, incluem limites de quilometragem. Como o ponto-a-ponto, baseado em estações, este modelo garante flexibilidade para os clientes que podem também alugar os veículos por smartphones, website ou por postos nas estações, mas não é requerida uma reserva antecipada. Empresas que operam neste sistema são a Car2Go, subsidiária Daimler AG; a DriveNow, da BMW que opera na Europa e nos Estados Unidos; e a Enjoy, do ENI Group, na Itália.

3.3 Barreiras e fatores de sucesso

Há algumas operações de *carsharing* nos países desenvolvidos, mas este sistema de uso do carro têm enfrentado desafios para se estabelecer como um modal de transportes dentro da dinâmica atual de mobilidade urbana. Devido às altas taxas de congestionamento provocadas pela infraestrutura precária e transportes coletivos ineficientes, as cidades de países emergentes provavelmente enfrentarão dificuldades na operacionalização do *carsharing*. Onde não existe infraestrutura adequada ou outros modais não são incentivados, é possível que se tenha o impacto contrário do que é promovido pelos motivadores do *carsharing*, como, por exemplo, aumento dos congestionamentos, da poluição e de acidentes.

² O termo foi traduzido livremente pela autora da dissertação.

Para contornar estes problemas, alguns autores (LUÈ et al., 2012; SHAHEEN; COHEN, 2013; GLYNN, 2014) defendem que o *carsharing* é adequado se for um modal complementar às alternativas de transporte. O serviço seria mais eficaz e atraente quando visto como um modo de transporte que preenche a lacuna entre o transporte público, caminhada, ciclismo e carros particulares (PRETTENTHALER; STEININGER, 1999; SHAHEEN; COHEN, 2013; KENT; DOWLING, 2013). A área de interrelação com outros modais é ilustrado pela Figura 6, que apresenta a situação adequada, segundo Millard-Ball et al. (2005), para uso de cada um dentro das cidades, considerando as distâncias a serem percorridas e a necessidade de flexibilidade de utilização (por exemplo, necessidade pelo transporte de cargas, acessibilidade a diversos destinos e horários em que o meio de transporte é disponibilizado).

Por outra abordagem encontrada na literatura, os vários meios de transportes são vistos como concorrentes entre eles. Para alguns autores, há uma competição entre o *carsharing*, outros serviços de compartilhamento, o aluguel tradicional de veículos e os serviços de táxi. Segundo Cervero e Tsai, 2004, os serviços oferecidos por cada um dos possíveis concorrentes se diferem do *carsharing* em tempo e número de viagens, e satisfazem demandas que eles não são capazes de suprir.

Figura 6 – Relação do *carsharing* com outros meios de transporte

Fonte: Millard-Ball et al. (2005)

O *carsharing* é preferível em viagens mais longas e frequentes. Já os táxis são indicados para viagens curtas. O aluguel de carros tradicionais é eficiente para viagens de mais de 24 horas e longas distâncias. Sobre isso, Cervero e Tsai (2004) também fazem uma comparação, por meio dos gráficos da Figura 7, baseada no custo, na distância percorrida e no tempo entre

carsharing, aluguel tradicional de carros e táxi dos serviços na cidade de São Francisco nos Estados Unidos.

Figura 7 – Comparação entre carros de aluguel, *carsharing* e taxi

Fonte: Cervero e Tsai (2004)

Para lidar com a questão da intermodalidade e outros fatores associados ao progresso do *carsharing*, como a incerteza econômica, a popularização do serviço, os custos de energia e combustíveis, e a propagação do veículo elétrico (VE), o apoio político é encontrado na literatura como um fator importante. Os instrumentos políticos não influenciam de maneira dinâmica no desenvolvimento do mercado, mas o empurra em direção ao desenvolvimento que é socialmente desejado. Em outras palavras, o governo é capaz de estimular o potencial de *carsharing* em dois sentidos: por meio do aumento dos custos associados à posse do carro, que pode reverter a decisão por usar um carro próprio, ou por meio de incentivos que aumente o prestígio do serviço de compartilhamento. De maneira mais direta, o governo pode atuar, ainda, induzindo a criação de iniciativas de sistemas públicos de *carsharing*.

Exemplos de atuações do governo que podem impactar os custos variáveis do uso do carro próprio (PRETTENTHALER; STEININGER, 1999) e, então, auxiliar no estímulo ao *carsharing* como substituto ao carro próprio, são a cobrança de taxas sobre o consumo de combustíveis fósseis, taxas de

circulação nas vias e reserva de vagas em estacionamento destinadas, exclusivamente, à sistemas de compartilhamento de carros. A intenção é desestimular a necessidade pela posse do carro, criar uma visão mais ampla de seu uso e forçar a visão do automóvel como um modo de transporte que meramente leva uma pessoa de um local a outro. Com essa perspectiva, o serviço oferecido por um sistema de *carsharing* é perfeitamente substituto do serviço oferecido pelo carro próprio.

Além do incentivo governamental, a expansão do *carsharing* está fortemente atrelada ao desenvolvimento da infraestrutura e tecnologia de alguns componentes e outros sistemas que se relacionam com de compartilhamento de carros. Podemos destacar dispositivos e mecanismos de conexão com sistemas de informação que possibilite acesso ao carro instantaneamente, interoperabilidade com outros sistemas de transporte, identificação de dados sobre o próprio carro ou de viagens, sistemas de georeferenciamento inteligentes e a disponibilidade de carregamento adequado para os carros, este, se os carros forem movidos a baterias elétricas. Aliás, infraestrutura e tecnologia é um fator crítico para o desenvolvimento desses veículos.

A inclusão das baterias elétricas como fonte energética dos carros usados para o compartilhamento têm se apresentado como um fator fundamental para intensificar seu valor na redução dos GEE no setor de transportes. Os carros elétricos é uma oportunidade para intensificar os impactos positivos do *carsharing*, ao mesmo tempo que é um desafio a ser superado pelas montadoras, já que é dependente de inúmeras evoluções tecnológicas ainda em fases de desenvolvimento. (DIJK; ORSATO; KEMP, 2013). Dito isto e considerando que os projetos de *carsharing* escolhidos como estudos de casos da pesquisa desta dissertação serão/são operados por veículos elétricos, no próximo tópico, este componente do sistema de compartilhamento será abordado.

3.4 Veículos Elétricos

O *carsharing* apresenta-se como uma influência em direção ao desenvolvimento e comercialização de VEs. Diante da intenção de propagar o uso de VE, o *carsharing* possui uma capacidade maior que os consumidores

individuais em prospectar cenários e impactos no ambiente de transporte e energia, já que o sistema opera por frotas. Tendencialmente, o uso de VEs em sistemas de *carsharing* será uma intenção renovada para os próximos anos. (DIJK; ORSATO; KEMP, 2013; SHAHEEN; COHEN, 2013; COHEN; KIETZMANN, 2014; RUHRORT et al., 2014; LANE et al., 2015; RODE et al., 2015).

A trajetória dos veículos elétricos é discutida por Dijk, Orsato e Kemp (2013), Zijlstra e Avelino (2012) e Orsato et al. (2012), que mostram que a história não é recente. Iniciado no fim do século 19 e marcado por ciclos de declínio e estímulos, o desenvolvimento do carro elétrico têm trabalhado principalmente em termos de desempenho tecnológico versus preço. Com resultados desencorajadores, o número de protótipos e a escala de projetos pilotos eram baixos, o que, conseqüentemente, atraiu poucos interessados, desencorajando ainda mais os fabricantes de carros a ampliar a produção. Ao longo do tempo, os VEs também têm sido desestimulados ao enfrentar as pressões feitas pela indústria automobilística.

Depois de 2005, a preocupação climática e a crise do petróleo propulsionaram um processo de modernização ecológica a nível organizacional e motivaram a retomada dos VEs. A macroeconomia e tendências políticas em direção a uma preocupação com a mobilidade urbana induziram também pressões regulatórias e alguns programas de subsídios para adquirir VEs em países como Inglaterra, Itália, Alemanha e Japão, enquanto que Dinamarca e Israel proviam isenções de impostos para VEs. (GEELS; DUDLEY; KEMP, 2012). Este novo momento dos carros elétricos também é movido pelo entusiasmo de investidores em tecnologia limpa, novos entrantes no mercado, como BYD, e por novas estratégias de diversificação de algumas fabricantes.

Muitas montadoras têm investido consideravelmente recursos na pesquisa e desenvolvimento de tecnologias verdes para automóveis e formado joint ventures com os seus fornecedores como, por exemplo, Toyota e Matsushita, Nissan e NEC Corporation, Honda e GS Yuasa. Para os fabricantes de baterias, a demanda potencial por VEs representa um crescimento potencial para as fabricantes existentes ou para novas entrantes nessa indústria. Já para as concessionárias de energia, VEs podem representar uma nova fonte de receitas, mas somente se os problemas associados a sua difusão forem supridos pela modernização da matriz

energética (HILDERMEIER, 2016). A grande demanda de recarga que os VEs necessitarão pode requerer um fornecimento adicional de energia, subestações e cabearios, resultando em um custo adicional relevante para essas organizações. Sabendo disso, governos locais e nacionais estavam envolvidos na preparação do mercado e na provisão de infraestrutura de recarga dos VEs. O nível de investimento neste aspecto tem sido maior que nos anos 1990 e mostra que a questão energética é um ponto crucial dentro da discussão da efetividade dos veículos elétricos (DIJK; ORSATO; KEMP, 2013). Apesar do aumento dos investimentos, os veículos à combustão ainda oferecem mais autonomia e potência por um preço mais baixo, provocando um baixo número de vendas dos VEs.

Enfim, o desenvolvimento de veículos elétricos sugere que uma trajetória de eletrificação dos carros esteja a caminho, conduzida pelo progresso das baterias, políticas de redução de carbono e novos modelos de negócio, bem como o aumento da imagem positiva dos carros elétricos dentre os consumidores e os formadores de políticas. Nesse cenário se destacam os projetos de demonstração, especialmente os intermodais, que juntam parceiros de diferentes setores, e os governos locais que funcionam como um importante papel por conectar carros elétricos dentro do sistema de transporte existente. (HILDERMEIER, 2016). Os projetos e os governos juntos, portanto, tem potencial para testar e desenvolver padrões de uso alternativos dos carros elétricos, mas não garantem a evolução do desenvolvimento e nem a propagação dos veículos elétricos. Isso dependerá, também, de outros aspectos incertos na própria trajetória tecnológica, e fortemente de subsídios e de impostos, regulamentações mais adequadas, investimentos públicos em infraestrutura e em pesquisa e desenvolvimento. Deste modo, o *carsharing* atrelado ao veículo elétrico é uma inovação emergente e atual, mas repleta de incertezas.

O tópico seguinte reserva-se a um resumo sobre a revisão teórica feita nesta dissertação e foi apresentada nos capítulos 2 e 3.

3.5 Conclusões oriundas da discussão teórica

A Figura 8 resume, esquematicamente, como se apoiou na literatura para responder à pergunta de pesquisa apresentada nessa dissertação. Para

discutir como os gestores públicos lidam com as incertezas dos ambientes de desenvolvimento do serviço de *carsharing* elétrico, fez-se necessária uma exploração na literatura sobre a teoria das incertezas, discutindo-se, principalmente, o conceito de incerteza a partir de sua distinção do conceito de risco. Discutiu-se sobre as outras conceituações de incerteza que partem de vários campos de estudo e, com base nisto, portanto, decidiu-se por adotar também os termos “imprevisibilidade”, “lacuna de conhecimento” e “dúvidas” como sinônimos de incerteza. A adoção de outros sinônimos para incerteza nesta dissertação foi feita porque considera-se que incerteza tem uma abrangência conceitual para além de aspectos numéricos que a tentativa de contraste ao termo risco parece trazer. Em outras palavras, o uso dos sinônimos tem o intuito de complementar o sentido de incerteza para além da lógica de incapacidade de mensurar as probabilidades de ocorrência de um determinado fato.

Figura 8 - Framework conceitual de Pesquisa

Fonte: elaborado pela autora

A partir da literatura, também definiu-se que se identificaria e analisaria as incertezas ambientais. Essa escolha se aporta nos objetivos de pesquisa, que têm como escopo as incertezas que se propagam de (e para) os *stakeholders* dos projetos que foram estudados, ou seja, as que se estendem para fora do âmbito da organização / departamento público responsável pelo

desenvolvimento do serviço nas cidades. As incertezas mapeadas serão classificadas conforme a tipologia de Milliken (1987), que explora esta categoria de incerteza escolhida para a análise (ambientais). Ademais, a tipologia de Milliken (1987) ressalta a amplitude de impacto das incertezas. Para além do estado incerto de alguns aspectos relacionados ao projeto, o autor também adverte que as consequências e respostas à certos fatos podem ter também um caráter imprevisível em iniciativas de inovação.

A investigação teórica culmina na busca por referências para analisar a maneira como as incertezas ambientais têm sido geridas nos projetos públicos em questão. Assim, recorreu-se a métodos de gestão de incerteza apontados na literatura. Verificou-se que há muito no que se refere à imprevisibilidade e incertezas associados à projetos de produtos oriundos de empresas e, portanto, julgou-se importante tratá-los no referencial teórico, embora o objetivo seja ligar gestão de incertezas ao universo de serviços oferecidos pelo setor público. Durante o rastreio na literatura, este trabalho deparou com o conceito de política adaptativa, que conecta o desenvolvimento de políticas públicas à incertezas e apresenta um processo para isso. Logo, considerando que a análise de incertezas ligada ao contexto do setor público é rara na literatura, o reconhecimento e sondagem do método e conceito de políticas adaptativas foi considerado relevante dentro desta pesquisa.

Por fim, fez-se também necessário um levantamento sobre o conceito de *carsharing* elétrico e alguns aspectos associados ao fenômeno emergente no contexto brasileiro. A literatura quanto a esse tema, em maioria, ainda se restringe em apresentar possíveis impactos, problemas, motivadores e benefícios do serviço, e características dessas operações já existentes. Pouco se trata sobre as estratégias de implantação e o processo de desenvolvimento dos esquemas de *carsharing* implantados. Deste modo, a revisão deste tema se apoiou na conceituação do termo e na discussão sobre os desafios enfrentados na implantação do sistema.

4 METODOLOGIA

Esta dissertação pretende investigar as incertezas inseridas no contexto de planejamento de implantação do serviço de *carsharing* em três cidades brasileiras. As iniciativas nesses municípios são induzidas pelos governos municipais que pretendem oferecer mais um modal de transportes baseado no uso compartilhado do carro elétrico. Sendo uma proposta nova no âmbito brasileiro, muitas dúvidas surgem a partir do questionamento sobre alguns quesitos destes projetos públicos. Algumas destas dúvidas extrapolam a esfera interna de controle da organização pública responsável pela iniciativa, e afetam um número abrangente de atores dos projetos. Essas incertezas são denominadas incertezas ambientais, e estão inseridas no exterior da firma, oriundas de aspectos que afetam também os *stakeholders* que participam diretamente ou indiretamente do processo de inovação. Dito isto, pontua-se que interessa a esta dissertação entender como os gestores públicos têm lidado com essas incertezas ambientais nas fases iniciais de planejamento de um sistema público de aluguel de carros elétricos. Assim, esse capítulo da dissertação se concentra em exibir as estratégias e o processo de pesquisa escolhidas para o estudo feito.

A pesquisa se iniciou a partir de estudos preliminares que focavam nas grandes áreas: Mobilidade Urbana e Gestão da Inovação. O interesse nestes assuntos progrediu para um levantamento bibliográfico preliminar que apoiou, inclusive, outros estudos desenvolvidos pela autora. Dentro da área de interesse “Gestão da Inovação”, explorou-se o conceito de incerteza nos processos de inovação.

Paralelamente, acompanhava-se a dinâmica corrente do ambiente de mobilidade urbana brasileiro, com um olhar direto para soluções de inovação que estão sendo planejadas com o intuito de melhorá-lo, e constatou-se o surgimento de iniciativas públicas para a implantação do *carsharing*. Percebeu-se também que o desenvolvimento deste serviço envolve várias dimensões, e está associado a diversos aspectos que se intercalam e extrapolam o controle das equipes dos governos municipais responsáveis pela gestão dos projetos, tornando-os complexos e cheios de incertezas.

Ao observar a situação atual de elaboração de esquemas de *carsharing* induzidas pelo setor público e ao revisar a literatura sobre incertezas, indagou-se sobre quais seriam essas lacunas de conhecimento percebidas ao gerir projetos de mobilidade urbana como o *carsharing*, que trazia não só uma perspectiva de mudanças em esferas tecnológicas, mas também em esferas sociais. Adicionalmente, questionou-se quais seriam as abordagens usadas pelos gestores para lidar com estas incertezas e encontrou-se uma convergência destes assuntos principais (Gestão de Inovação e Mobilidade Urbana) na pergunta de pesquisa: “Como gestores públicos lidam com as incertezas em processos de inovações no âmbito de iniciativas públicas de mobilidade urbana?”.

Partindo desta pergunta, para uma melhor organização, a pesquisa foi orientada e a dissertação foi estruturada a partir de outras três, oriundas da principal.

- a) Quais são as incertezas enfrentadas pelos *stakeholders* presentes no ambiente do projeto de implantação de *carsharing* no Brasil?
- b) Como os gestores públicos estão lidando com essas incertezas?
- c) Como as ações dos gestores públicos para lidar com as lacunas de conhecimento se relacionam com os objetivos iniciais e resultados obtidos dos projetos analisados?

Para respondê-las, se fez necessária uma revisão de literatura sobre a gestão de incertezas e sobre o *carsharing* elétrico. Considerando estes constructos, coletou-se da literatura materiais científicos que discutiam o conceito e tipologia para as incertezas e também abordagens sugeridas para lidar com elas. É importante salientar que o enfoque da pesquisa feita nesta dissertação está na exploração de incertezas presentes na realidade dos *stakeholders* - e que estão na amplitude de atuação da organização que pretende desenvolver o serviço de *carsharing*. Deste modo, procurou se atentar para artigos científicos que explorassem a articulação entre incertezas, políticas públicas e *stakeholders*.

A decisão por abordar incertezas que se concentravam externamente às organizações públicas que coordenavam os processos de inovação foi feita ao perceber que iniciativas de mobilidade urbana estavam sempre dentro de um contexto complexo, em que variáveis de contextos econômicos, tecnológicos e socioambientais se interconectavam por meio de ações de diversos atores.

Para tanto, optou-se por captar as incertezas ambientais que estavam dentro do âmbito dos *stakeholders* do projeto de implantação do serviço de *carsharing* elétrico.

Ainda se tratando da revisão teórica, julgou-se importante entender como o serviço de *carsharing* é conceituado e levantar quais são as principais dificuldades enfrentadas no desenvolvimento do sistema. Para isso, atentou-se à definição de *carsharing* para o efeito de esclarecer qual o modelo de compartilhamento que a pesquisa investiga e para compreender quais são os principais estímulos, entraves e problemas vivenciados na implantação do serviço. Julgou-se como relevante também pontuar alguns aspectos do desenvolvimento do carro elétrico, pois trata-se de uma especificidade importante nos casos que serão apresentados.

Para a fase empírica, o objetivo era analisar o processo de desenvolvimento em cidades onde haviam alguns indicativos da implantação do *carsharing* elétrico como serviço público. Deste modo, escolheu-se como estudos de casos as cidades Rio de Janeiro, Curitiba e Fortaleza. Nestes municípios, os projetos tiveram atividades explicitamente iniciadas para a implantação. Assim, com base na literatura, analisou-se qualitativamente as práticas percebidas nos três casos usando o método de pesquisa exploratório e indutivo.

A escolha pelo uso de estudos de casos é apropriada para a pesquisa porque, segundo Eisenhardt (1989), são indicados para pesquisas em fases iniciais ou para prover frescor na perspectiva de um tópico já pesquisado. Além disso, o estudo de caso possibilita uma interação íntima com a evidência real. Esta será uma tentativa de induzir conclusões mais fiéis à realidade possível. (EISENHARDT, 1989). Para isso, recorreu-se à entrevistas, que usam como instrumento de coleta um roteiro semi-estruturado; dados secundários oriundos de documentos públicos; relatórios técnicos; workshops e palestras; conversas com especialistas; e grupos de discussão e pesquisa sobre o assunto. Foram analisados mais de 40 documentos específicos sobre os projetos, além de outros documentos e artigos jornalísticos.

Weiss (1994) apresenta as razões pelas quais decidiu-se por conduzir entrevistas qualitativas: desenvolver detalhadas descrições, integrar múltiplas percepções, descrever processos, desenvolver uma descrição holística, aprender como os eventos são interpretados, conectar intersubjetividades e

identificar variáveis e hipóteses para pesquisas quantitativas. As entrevistas são também importantes para captar informações não presentes em textos e em outros documentos analisados e para confirmar outras informações colhidas, afinal, entrevistas resgatam eventos que seriam perdidos (WEISS, 1994).

Entrevistou-se um gestor público de cada prefeitura que estava diretamente ligado ao projeto de *carsharing*, e gestores das organizações *stakeholders* ligadas aos estudos desenvolvidos para a implantação do serviço ou, no caso de Fortaleza, a empresa operadora do serviço. Conversamos com 7 gestores de 6 organizações: Coordenador de Estruturação de Projetos da Secretaria Especial de Concessões e Parcerias Público-Privadas da Prefeitura do Rio de Janeiro (SECPAR), Coordenador Técnico do Projeto Ecoelétrico da Prefeitura de Curitiba, Assessor Técnico do Plano de Ações Imediatas em Transporte e Trânsito (PAITT) da Secretaria de Conservação e Serviços Públicos de Prefeitura de Fortaleza, Presidente da empresa Serttel e Diretor Comercial da mesma empresa, Coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento do Programa Veículos Elétricos da Itaipu Binacional e um Sócio-Fundador da Radar PPP.

O foco das entrevistas foi levantar as principais incertezas, decisões e ações dos gestores públicos que lideram a primeira fase de desenvolvimento do modelo de negócio do serviço. As entrevistas semiestruturadas foram realizadas por videoconferência e guiadas por um protocolo pré-estabelecido, em Anexo, e disponível a seguir, que auxiliou no transcorrer da conversa. A primeira entrevista realizada serviu de protótipo para as seguintes e foi elaborada a partir de discussões de grupos de pesquisas e análise dos dados secundários de diversos documentos coletados.

No processo de análise das entrevistas, atentou-se para as situações imprevistas ocorridas no processo, declaradas pelos gestores entrevistados, bem como, para o vocabulário que similarmente foi usado indicando o conceito de incerteza. Concentrou-se em perceber as dúvidas e lacunas de conhecimento que foram supridas durante o processo e também em identificar aquelas na qual ainda não foram respondidas. O processo de análise das entrevistas foi disposto mais detalhadamente no roteiro que está no anexo, e organizado seguindo a orientação das três subperguntas de pesquisa, que resultou em:

- a) Mapeamento das incertezas existentes dentre os *stakeholders* presentes no ambiente do projeto de *carsharing* - A partir de entrevistas, documentos públicos e relatórios técnicos, o objetivo foi identificar incertezas críticas que os *stakeholders* estão enfrentando no processo de desenvolvimento do *carsharing* no Rio de Janeiro, isto é, aquelas que possuem capacidade de interromper ou paralisar o processo de desenvolvimento. O escopo de estudo terá como foco as incertezas ambientais, ou seja, aquelas externas à organização pública que gerencia o projeto, presentes nas realidades dos *stakeholders*. O mapeamento tentará reconhecer as incertezas imprevistas conceituadas por De Meyer, Loch e Pich (2002) e classificar conforme Milliken (1987);
- b) Averiguação de como gestores públicos lidam com as incertezas, isto é, quais as ações praticadas por estes tomadores de decisão na tentativa de identificar, entender ou minimizar os possíveis impactos trazidos por lacunas de conhecimento - Durante a etapa de identificação destas incertezas, em trabalho de campo, propõe-se em primeira instância perceber se os governos estão atentos às incertezas incluídas nas atividades de seus *stakeholders*. Posteriormente, a intenção é investigar os métodos usados pelas prefeituras para lidar com estas incertezas. A finalidade é entender quais têm sido as atitudes dos gestores ao lidar com essas imprevisibilidades. Explicando melhor, para evitá-las, quais as iniciativas e propostas que estão em andamento para mitigar os efeitos futuros, no caso da incidência real de incertezas críticas, apontadas ao fim da fase de mapeamento das incertezas;
- c) Análise sobre a atuação dos governo municipais, correlacionando os objetivos do projeto e os resultados obtidos na implantação do *carsharing* - A pesquisa se dedica a averiguar as implicações das incertezas levantadas e os métodos de gestão usados para mitigar seus efeitos aos projetos estudados. Diante das evidências coletadas sobre o processo de gestão de incertezas da iniciativa de implantação do serviço de *carsharing*, deseja-se, então, conferir como as incertezas afetam o desenvolvimento do serviço.

Ao final, com as conclusões extraídas, teve-se o propósito de auxiliar os gestores que pretendem implantar o serviço de *carsharing* em outras cidades e de contribuir com a literatura sobre a análise de incertezas, ao abordá-la dentro

do contexto de políticas públicas e, simultaneamente, sob uma perspectiva externa às próprias organizações públicas. Para isso, os casos estudados serão detalhados e explorados, analisados e discutidos posteriormente.

5 INICIATIVAS PÚBLICAS DE CARSHARING NO BRASIL

Alinhado a um movimento global em direção a uma mudança de cenário do uso de carros, as operações de *carsharing* já implantadas no mundo têm motivado iniciativas públicas de serviço de transporte compartilhado no Brasil. A implantação do Autolib em Paris, desde 2011, têm sido o principal referencial para os casos brasileiros. Inicialmente com 250 Bluecars e 250 estações disponíveis para o público geral, Autolib é um serviço de *carsharing* operado pelo grupo Balloré por meio de uma parceria público-privada. O sistema está hoje em 45 cidades da região metropolitana, 1740 carros, 110 estações e centros de serviços, e quase em 5000 pontos de recarga e estacionamento. A projeção é alcançar os 3000 bluecars e 6600 estações de recarga.

Esta não é uma realidade da França apenas. Vinte e seis países possuem o serviço (dados de 2010). (SHAHEEN; COHEN, 2013). No Brasil, três cidades ganham destaque por suas iniciativas em implantar o sistema pelo setor público: Curitiba, Fortaleza e Rio de Janeiro. Há também a atuação do governo em outras cidades brasileiras como um *stakeholder* dos projetos, como é o caso de São Paulo, Brasília, Belo Horizonte, Porto Alegre e Recife, por exemplo, mas não como o protagonista da criação e desenvolvimento. A Figura 9 mostra onde existem ou existiram frotas de carros elétricos compartilhados.

Figura 9 - Projetos de Carsharing elétrico no Brasil

Em Brasília, o compartilhamento foi propiciado por uma frota que é usada pelos correios. Em São Paulo, pela existência de startups e empresas privadas que operam o sistema *carsharing* em diversos modelos de negócio. Em Recife, em pequena escala, a iniciativa é desenvolvida no âmbito do projeto Porto Leve, que é um projeto de sustentabilidade que se situa dentro do Parque Tecnológico Porto Digital (uma política pública gerida pelo modelo Triple Helix). Já nas cidades de Belo Horizonte e Porto Alegre, há iniciativas da Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte (BHTrans) e da Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC), respectivamente, mas ainda em pequena escala (1 ou 2 carros). Em ambas as cidades, o modelo e6 da BYD está em avaliação, na cidade mineira para o uso por taxistas e na cidade rio-grandense para um sistema de compartilhamento futuro.

Os projetos brasileiros de *carsharing* induzidos pela iniciativa pública tinham o objetivo de colocar carros elétricos a disposição dos cidadãos por meio de estações, em locais pré-estabelecidos, e plataformas digitais de compartilhamento para a locação em curtos intervalos de tempo. Em Curitiba, Fortaleza e Rio de Janeiro, o projeto de *carsharing* elétrico foi planejado como serviço de transporte público individual, apesar de ter sido paralisado antes de sua implantação na cidade paranaense e na carioca. O processo de desenvolvimento do projeto, em cada cidade, até as paralisações, foi organizado esquematicamente nas figuras 10, 11 e 12, nas quais as etapas foram descritas e dispostas cronologicamente junto com uma linha do tempo que auxilia na identificação das datas e marcos importantes. Além disso, uma breve contextualização histórica de cada um dos três projetos será feita em seguida.

5.1 O Projeto Ecoelétrico de Curitiba

Na capital paranaense, o sistema de compartilhamento é uma fase do projeto Ecoelétrico, uma iniciativa piloto de mobilidade elétrica em parceria com a Itaipu Binacional, *Centre of Engineering and Product Development* (Ceii), Renault-Nissan, Urbanização de Curitiba (Urbs), e Instituto de Pesquisa Planejamento Urbano de Curitiba (Ippc). Iniciada em 2013, a implantação de veículos elétricos para o uso interno da prefeitura de Curitiba marcou a primeira

fase do projeto, que teve seu estímulo justificado pela Copa do Mundo de Futebol de 2014. O evento deu ao projeto auxílio em se promover e ganhar visibilidade dentre os *stakeholders* e parceiros. Para a Renault e a Itaipu, a iniciativa se configurava como protótipos de experimentação e demonstração do carro elétrico e das infraestruturas disponibilizadas para a operação.

Os objetivos iniciais do projeto eram a redução de custos em transporte da prefeitura e o estabelecimento de um modelo para a população, na substituição do transporte privado pelo transporte público. Assim, a prefeitura optou por trocar alguns carros da frota de posse da administração municipal movidos à combustão, que tinham altos índices de ociosidade, por carros puramente elétricos que seriam compartilhados dentre os departamentos internos.

A escolha de desenvolver o projeto em fases tinha a finalidade de avaliação do desempenho e das vantagens do carro elétrico em partilha, enquanto que o uso deste modal pela prefeitura serviria de exemplo e, portanto, também seria incentivado entre a população. Além disso, a estratégia de execução dessa primeira fase tinha a intenção de avaliar a viabilidade e de elaborar estratégias para a sustentabilidade financeira das demais etapas do projeto, à medida que se aprendia com a experiência.

Em segunda fase, a Prefeitura de Curitiba esperava disponibilizar 600 carros elétricos para serem compartilhados pela população. Para isso, em dezembro de 2015, um PMI – Procedimento de Manifestação de Interesse - foi lançado como uma fase preliminar do planejamento do projeto. O Procedimento dava referências sobre a intenção do município em criar um serviço de *carsharing* a fim de captar interessados em desenvolver estudos de viabilidade para a implantação do sistema de compartilhamento na cidade.

A princípio, foi estabelecido um período de 3 meses para a submissão de propostas, mas o prazo foi estendido. O adiamento foi feito porque constataram que o tempo definido para a elaboração do estudo seria curto para que os interessados pudessem apresentar um material contendo todas as solicitações do PMI. O coordenador do projeto, em entrevista, pontuou que esta decisão foi tomada considerando a situação nacional política e financeira, e pelo caráter complexo do projeto.

Dois estudos foram apresentados e a prefeitura, a partir de uma comissão composta por pessoas de diversos departamentos, avaliou e

declarou que ambos foram eleitos importantes para basear a implantação do *carsharing* na cidade. Apesar de um edital de exploração ter começado a ser escrito, não se decidiu o modelo de operação, por concessão ou parcerias público-privadas até o momento em que o projeto foi paralisado, devido à mudança de gestão do governo municipal no fim de 2016.

O ciclo governamental corrente na época teve fim e a equipe municipal de governo foi substituída. Em decorrência, o projeto foi interrompido, os carros elétricos da frota interna da prefeitura foram devolvidos a Itaipu Binacional e a Renault-Nissan, já que estavam em uso pelo esquema de comodatos que se findaram e não foram renovados. Consequentemente, o projeto Ecoelétrico de Curitiba não teve prosseguimento. Dando continuidade ao processo, a Itaipu irá também retirar os eletropostos da cidade para repassá-los à Companhia Paranaense de Energia (COPEL) que já conta com uma frota de veículos elétricos.

5.2 O VAMO em Fortaleza

Em 2013, a prefeitura de Fortaleza, orientada pela consultoria da McKinsey & Company, lançou o PAITT - Plano de Ações Imediatas de Transporte e Trânsito de Fortaleza, montado para estudar soluções de mobilidade urbana da cidade. Somado a isso, Fortaleza foi selecionada para ser uma das cidades modelos do Projeto Urban-LEDs, um conjunto de estratégias de Desenvolvimento Urbano de Baixo Carbono financiado pela Comissão Europeia e implementado pelo *International Council for Local Environmental Initiatives* (ICLEI) e pela Organização das Nações Unidas - ONU Habitat.

O objetivo deste projeto global no Brasil é testar a metodologia *Green Climate Cities*, que recomenda uma série de ações como, por exemplo, o engajamento de lideranças, a criação de Fóruns de Mudanças Climáticas e a elaboração de inventários de gases de efeito estufa para suportar uma transição para cidades mais sustentáveis. O foco do projeto é a redução de emissões de carbono e a promoção de uma economia urbana verde e inclusiva, por meio de sua integração em planos e processos de desenvolvimento da cidade. O prefeito da cidade também visitou cidades

modelos no serviço de carro elétrico compartilhado para coletar informações e conhecimentos para a implantação do projeto na capital cearense.

Dentro deste contexto, juntamente com as parcerias, a cidade propôs uma série de diretrizes que deveriam ser priorizadas para melhorar o ambiente urbano, para o horizonte de médio prazo. Dentre as orientações e recomendações, a implantação de um serviço de compartilhamento de carros foi sugerido. Deste modo, em janeiro de 2016, o projeto de *carsharing*, que é coordenado pela Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP), por meio do PAITT, foi lançado para estimular o uso do transporte público, oferecer maior praticidade individual, estimular o compartilhamento social e impactar positivamente o meio ambiente, por poluir menos, conforme disse o prefeito Roberto Cláudio em entrevista coletiva.

O sistema de *carsharing* elétrico foi estabelecido a partir de um Chamamento Público que previa receber propostas de interessados em operar o serviço na cidade cearense. Deste modo, por meio de licitação, o sistema foi disponibilizado e operado pela empresa Serttel por um termo de autorização assinado com a prefeitura para uso de espaço público para a implantação e exploração do VAMO - Veículos Alternativos para Mobilidade. Atualmente, dos casos pesquisados, o VAMO é o único dos sistemas em modo de serviço público que está em operação no Brasil.

O serviço de *carsharing* elétrico da cidade possui um modelo de sustentabilidade financeira baseado em patrocínios privados e exploração publicitária que completa a receita oriunda das taxas de adesão e uso cobradas aos cidadãos cadastrados no sistema. A escolha por este esquema de patrocínio foi feita pela equipe do projeto para compor o sistema de investimento, a fim de propiciar a viabilidade do projeto e de modo a não causar ônus financeiro para a prefeitura. Com esse formato, a Hapvida Saúde, uma fornecedora de planos de saúde, é a patrocinadora do VAMO, que conta ainda com o apoio da Enel Distribuição Ceará, distribuidora de energia elétrica do estado do Ceará.

Diferentemente das cidades de Curitiba e do Rio de Janeiro, a equipe interna à prefeitura, responsável pelo projeto, decidiu por um processo de desenvolvimento que não incluía a elaboração de estudos para definir o dimensionamento do sistema de compartilhamento. Como alternativa, optaram por buscar referências e recomendações em experiências de outros países e à

players envolvidos no mercado de compartilhamento, ou envolvidos com o tema de carros elétricos para construir o Edital de Chamamento Público e estipular as cláusulas do Termo de Autorização.

Assim como no PMI e como em processos de licitação dos outros casos pesquisados, a submissão de propostas ao Chamamento Público podia ser realizada por consórcio de empresas ou empresas em regime individual. Para a submissão, eram exigidos projeto executivo, proposta técnica e comprovação de habilidade para participação do processo, que seria composto por documentação relativa à habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista, qualificação econômico-financeira, cartas de patrocínio e declaração de fins trabalhistas. Para selecionar o operador, os critérios estipulados foram números de veículos elétricos com número de estações igual a dois terços da quantidade de carros elétricos, observadas as exigências técnicas e regras do edital. Para desempate, seriam considerados nesta ordem: maior autonomia de duração da bateria do carro elétrico, cronograma de instalação dos carros e das estações de compartilhamento, e maior tempo de experiência na execução do serviço no Brasil. Já para a comprovação de capacitação técnica-operacional dos proponentes, deveria ser comprovada a experiência relativa à atividades pertinentes e compatíveis com o objeto do serviço, implantação e operação de um sistema de disponibilização de carros compartilhados, com operação em tempo real e online. Por último, o edital de Chamamento público também exigia a apresentação de uma amostra da operação à prefeitura em até 3 dias corridos, contados a partir do primeiro dia útil após a convocação do selecionado.

O prazo para operação do sistema era de 12 meses, podendo ser prorrogável pelo mesmo período, o que também é um ponto relevante quando comparado ao edital de concorrência para concessão do serviço no Rio de Janeiro, que exigiu uma operação por um período maior, 5 anos. Adicionalmente, ao analisar os documentos públicos sobre o *carsharing* elétrico em Fortaleza, percebe-se que uma série de itens do edital e do projeto básico, definido pela prefeitura, demonstram flexibilidade para a implantação. O dimensionamento, determinado no edital, não é rígido e há inúmeras ressalvas que permitem alterações às especificações definidas a priori. Segundo o gestor da prefeitura entrevistado, isso ocorreu devido a algumas incertezas do projeto. Deste modo, optou-se em estabelecer as diretrizes para o projeto, em edital, de

modo que fosse possível ajustá-los à medida em que aprendessem com o processo de desenvolvimento e com a demanda do serviço em Fortaleza.

A empresa divulgou antes do edital o compromisso de adquirir, inicialmente, para o projeto-piloto, quinze unidades do BMW i3 distribuídos em dez estações. Segundo a prefeitura, tratava-se do único carro elétrico reconhecido pelo Conselho Nacional de Trânsito (Contran). No entanto, o número e marca dos veículos previstos não foram indicados no edital. Em operação, na realidade, em setembro de 2017, vinte carros puramente elétricos estavam compartilhados, cinco do modelo “BYD e6” e quinze do modelo compacto “Zhidou EEC L7e-80”, distribuídos em doze estações.

Para chegar a este número de carros em frota, a implantação do sistema operacional do serviço de compartilhamento foi disposta em três fases, marcadas por estações de carregamento instaladas gradualmente. A primeira fase destinou-se a apresentação do sistema para os futuros usuários, na qual o objetivo era despertar a consciência para o uso do novo modal e captar usuários. Durante dois meses, de dois a quatro veículos percorreram a cidade de maneira itinerante, nas regiões definidas para a instalação dos pontos de recarga, quando pré-cadastrados e testes de direção também foram realizados.

Na fase seguinte, optou-se por uma implantação do sistema limitada a cinco estações, temporariamente, ao invés de doze, como havia sido pré-definido na etapa de licitação. Segundo o gestor entrevistado, reduzir o escopo de implantação foi uma estratégia utilizada para aperfeiçoar o sistema por meio da identificação de falhas e de entraves não possíveis de serem antevistos. Denominada como Operação Assistida, essa etapa foi focada no monitoramento qualitativo e quantitativo da utilização do serviço oferecido, com o intuito de testar tecnologia de carregamento, o aplicativo móvel do sistema e a adaptação dos usuários ao uso. Em terceira fase, a intenção era examinar as possibilidades de aumento da frota e ampliar a capilaridade do sistema na cidade. Assim, entre Dezembro de 2016 e Março de 2017, as outras sete estações foram implantadas gradativamente e, enfim, a Operação Completa entrou em vigor.

No processo de instalação das estações, a alocação dos postos de carregamentos se apresentou como um desafio técnico e inesperado, devido a incompatibilidade de fornecimento energético em algumas localizações. Outras problemáticas elencadas, em entrevista, foram as disputas entre o serviço de

carsharing elétrico e o serviço de táxi, o receio de parcela da população em perder vagas de estacionamento para o sistema e a descrença dos benefícios do serviço. Uma dúvida que também surgiu durante este processo referia-se à política tarifária empregada. Não se sabia, ao certo, como a cobrança seria feita, qual o melhor valor a ser cobrado e de que maneira comunicá-la ao usuário, já que a tarifa era variável conforme o tempo de uso e, portanto, difícil de ser explicitada para a população.

Ainda sobre a política tarifária do serviço, após a instalação completa da frota pré-estabelecida em edital, ao analisar indicadores de uso do sistema, que indicavam que 79% das viagens eram de até duas horas de duração, a tarifa sofreu ajustes para viabilizar o uso mais prolongado. Além do benefício financeiro para os usuários que possuam Bilhete Único e o estacionamento disponibilizado gratuitamente nas vagas de Zona Azul, em março de 2017 também foram anunciadas algumas medidas para estimular o uso do sistema em Fortaleza. Ofereceu-se uma redução da tarifa cobrada aos usuários e foi divulgado o pacote VAMO 2017, que inclui parcerias com estabelecimentos públicos e privados para a determinação de, inicialmente, 10 locais onde haveria vagas de estacionamento reservadas para os veículos elétricos. Outra ação de estímulo foi a criação, da função “Carona” no aplicativo de compartilhamento do carro, a fim de incentivar o compartilhamento das viagens entre os moradores da cidade.

Sobre a operação atual, a análise dos primeiros meses, entre Outubro de 2016 e Março de 2017, mostra o registro de 572 usuários; uma média de 2,82 viagens por dia; utilização em dias de semana em 75% das vezes que o sistema foi usado, predominantemente, entre as 17h e 19h; a região mais demandada pelo sistema não é a com maiores números de viagens; e, aproximadamente, metade das viagens tem mesmo ponto de destino e origem.

5.3 Carro Elétrico Carioca

Devido a iniciativas de compartilhamento de bicicletas e de estacionamentos rotativos na cidade, o coordenador de estruturação de projetos da Secretaria Especial de Concessões e PPP do Rio de Janeiro visitou algumas cidades referências em sistemas de mobilidade urbana para embasar os projetos cariocas. Em alguns locais visitados, o coordenador percebeu

também que a indústria automobilística está “testando vender o uso do carro ao invés de comercializar o próprio carro”. Como consequência, com base nas referências internacionais e acreditando que haviam instrumentos e mercado para a implantação do *carsharing* no Brasil, a ideia do projeto surgiu. A percepção de que o sistema de *carsharing* elétrico estava em expansão, principalmente em países desenvolvidos, o elegeram como uma oportunidade para o Brasil onde, até a época, havia discussões em torno do tema, mas ainda nenhuma iniciativa que impulsionasse seu desenvolvimento.

A ideia inicial era firmar uma parceria com a Bolloré, empresa que opera o sistema em Paris, contudo, segundo o coordenador, o grupo de empresas negou. Sem um possível operador do serviço em vista, a equipe responsável julgou o projeto como inviável financeiramente e abortou os planos de implantação na cidade. Um ano depois, a Bolloré retornou o contato por meio do governo francês. Apresentaram uma ideia semelhante a que inicialmente o governo carioca havia sugerido e, a partir deste interesse, o desenho do projeto se iniciou. Para o desenvolvimento do projeto, a prefeitura estipulou que eram necessários estudos para arranjar o sistema público de *carsharing*, de modo que a prefeitura selecionasse um prestador de serviço via licitação e este devesse lhe pagar uma outorga.

O fluxo do desenvolvimento do projeto inicia-se com a ideia e segue para a formalização e importantes encaminhamentos (veja Figura 11) internos à prefeitura, a fim de tornar o projeto explicitamente parte do portfólio de políticas públicas do Rio de Janeiro. O que não foi um processo simples e linear. Sobre isso, o coordenador da SECPAR explicou que para além das disputas de poder e múltiplos interesses, a escolha de projetos do portfólio da prefeitura também depara com a dificuldade de “vender” internamente alguns projetos que aparentam ser inviáveis. Esta inviabilidade percebida nos projetos se deve ao fato de demandarem um grande aporte público e serem fundamentados, por vezes, apenas em intuições que se têm nessa fase inicial de projetos inovadores. Na fase de formalização, a ideia também ganhou caracterizações básicas e um documento foi elaborado para guiar a execução dos estudos que avaliariam a viabilidade de implantar o sistema de *carsharing* na cidade, por meio de uma Parceria-Público-Privada. Deste modo, o projeto tem seu primeiro marco na situação do aviso público de um Procedimento de Manifestação de Interesses.

O PMI é um conjunto de diretrizes que a prefeitura apresentou a fim de convocar e orientar interessados em desenvolver planos, estudos, levantamentos e investigações para modelar o Projeto Carro Elétrico Carioca e, então, entregar os seguintes documentos: projeto básico de engenharia; proposta de localização das estações de recarga; encargo de investimentos e serviços; Sistema de mensuração de desempenho; mecanismos de pagamento; garantias; plano de negócios referencial; e minutas de documentos licitatórios com as principais diretrizes jurídicas da PPP.

Para definir a melhor empresa para modelar o projeto, a prefeitura exigiu um conjunto de documentos e uma proposta de elaboração de estudos aos interessados. Com os dados e informações dispostos no material que seria recebido dos interessados, a SECPAR pretendia avaliar as submissões quanto à experiência anterior, a proposta de trabalho, metodologia de execução das atividades de escopo, a equipe técnica e preço do estudo; e selecionar apenas uma empresa, ou consórcio, para estudar a viabilidade do projeto e estruturar o processo de licitação. A escolha de proposta única, ao invés de receber vários estudos, foi defendida com a justificativa de que se emularia um comportamento de consultoria, que define aos poucos as entregas, dá subsídio informacional e reformula o produto final à medida que o tempo decorre, conforme o coordenador pontuou em entrevista.

Com o PMI divulgado, cinco propostas foram submetidas para desenvolver os estudos de implantação do *carsharing* elétrico no Rio de Janeiro, identificadas no Quadro 7. Apesar das propostas terem um orçamento definido para a realização dos estudos, o PMI determinou que apenas após o processo de licitação o investimento realizado pela proposta selecionada seria ressarcido, ou seja, apenas na existência de uma operadora vencedora. No entanto, isso não aconteceu, pois o projeto chegou apenas à fase de licitação.

O resultado da decisão de escolha das propostas enviadas foi divulgado no dia 23 de fevereiro de 2015 por meio de um relatório sobre o processo de análise. O relatório expressa que a metodologia contou com os critérios de avaliação e mensuração, cuja nota foi dada por cada um dos 6 avaliadores sem a influência dos outros. Em cada um dos critérios, as propostas foram avaliadas comparativamente uma com as outras concorrentes, calculadas as médias, os desvios-padrão e a moda. A posição majoritária dos avaliadores foi considerada como a nota final de cada um dos critérios. Para além da análise

dos documentos enviados pelas proponentes, a SECPAR também conversou durante uma hora, em horários específicos, com cada uma das proponentes, para que as propostas fossem apresentadas e, dúvidas e questões fossem esclarecidas pela equipe da prefeitura responsável pelo projeto.

Quadro 7 - Proponentes do PMI do Rio de Janeiro

	Proponente(s)
1	Bluecarsharing (Grupo Bolloré)
2	Radar PPP, BYD, PWC, idom, Albino Advogados e Dirija Já
3	Riba Motos, COOLTRA do Brasil, CEiiA, Teleperformance Telecom.
4	Serttel
5	UFRJ, Itaipu Binacional e Mobiag

Fonte: Elaborado pela autora

O consórcio formado pela Radar PPP, BYD, PricewaterhouseCoopers (PWC), Idom, Albino Advogados e Dirija Já foi o selecionado para desempenhar os estudos previstos no PMI. Com experiências em construção de PPP, com destaque no setor de energia, a Radar PPP nos esclareceu em entrevista que se juntou com as outras empresas, formando o consórcio, para reunir experiências em outras dimensões em que ela não era especialista.

Com no mínimo dois consultores de cada empresa, os estudos foram desenvolvidos por esse grupo de empresas parceiras que se reuniam semanalmente para construir os planos, na qual a Radar PPP desempenhava o papel de escritório de gestão de projetos (PMO); os cronogramas, prazos, responsáveis e atividades eram definidos e monitorados, por meio de um quadro de *assures*. Também cabia à Radar PPP o monitoramento para garantir a tempestividade do projeto, feito a cada semana, quando ainda desempenhava atividades de promoção da integração de projeto por meio de reuniões e debates para discutir os aspectos relevantes e multidimensionais.

Quinzenalmente, a equipe de consultores predefinidos para o projeto se reunia com a prefeitura para as rotinas de acompanhamento do projeto, nas quais a prefeitura ficava a par da execução dos estudos e, juntos, tentavam responder, por fases, às perguntas que surgiam. As reuniões serviam também para validar decisões relevantes e discutir aspectos controversos, no intuito de alcançar algum consenso. De mesmo modo, a prefeitura também se relacionava com outras instâncias governamentais, como a Secretaria de Transportes Públicos, Secretaria de Patrimônio, Ministério Público, e outros

stakeholders importantes para o desenvolvimento do projeto de *carsharing* elétrico.

No início, as discussões eram sobre a definição do escopo do projeto, difícil de definir por haver inúmeras perguntas que não conseguiam ser respondidas. Sobre isso, o coordenador explica melhor em suas falas: “Há um processo caótico no começo do projeto. Não há planejamentos bem elaborados e também não há estratégias bem definidas no início porque há mais perguntas do que respostas”, “mas projetos dessa natureza são assim mesmo”. O coordenador também esclareceu que houve um momento de especificação e análise dos principais riscos do projeto na tentativa de mitigar problemas e questões que poderiam surgir no futuro, “mas para a maioria não tinha o que fazer”. Em alguns casos, em que haviam perguntas sobre pontos complexos do projeto, recorreu-se a ferramenta *Issue Tree* da McKinsey para dividir e sistematizar as questões e, então, tornar aparentes os elementos críticos que fogem à percepção quando o problema não é subdividido.

A estruturação do projeto seguiu até setembro de 2015 e, no mês seguinte, uma consulta pública relativa ao projeto foi aberta quando os documentos-estudos elaborados foram disponibilizados na unidade da SECPAR. A consulta pública tinha o objetivo de receber contribuições de *stakeholders* para reduzir a assimetria dos estudos, que haviam sido construídos por apenas um consórcio. Inclusive, neste ponto, reside a principal crítica de procuradores do Ministério Público, que questionavam a real validade de um estudo desenvolvido por apenas um consórcio de empresas. Deste modo, a prefeitura propôs consulta e audiência pública para permitir que todos que queriam opinar fossem ouvidos - e com base nas contribuições e informações adicionais, eventualmente, pudessem incorporar alterações para tornar o projeto mais maduro e o processo licitatório mais competitivo. As respostas aos questionamentos apontados foram divulgadas em fevereiro de 2016 e o projeto sofreu algumas alterações até a abertura da concorrência para a operação do sistema de compartilhamento no Rio de Janeiro em Maio de 2016, quando as diretrizes e documentos entregues oriundos dos estudos foram divulgados.

No entanto, em Junho de 2016, há uma publicação do Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro na qual se decide pela diligência com recomendação no processo referente à concorrência. Deste modo, após as

correções feitas nos documentos licitatórios, em Julho de 2017, o edital de concorrência é republicado. Devido a esses fatos, o prazo para a entrega das propostas para a concessão e exploração do sistema foi adiado, não apresentando nenhum concorrente até a data especificada para a entrega de documentação.

Figura 10 - Cronologia do projeto Ecolétrico

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 11 - Cronologia do projeto VAMO

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 12 - Cronologia do Carro elétrico carioca

Fonte: Elaborada pela autora

Após a exploração dos históricos e da contextualização do processo de desenvolvimento dos três projetos analisados, nesta pesquisa, agrupou-se as incertezas identificadas em tipos de incertezas (veja também Quadro 8) que, em seguida, serão descritas.

6 IDENTIFICAÇÃO DE INCERTEZAS

Na fase empírica da pesquisa, a partir da análise de dados secundários e entrevistas semiestruturadas, as incertezas confrontadas pelos gestores envolvidos no projeto foram levantadas. As incertezas identificadas convergem em treze grupos de incertezas, que foram indicados no Quadro 8, onde as dúvidas foram reunidas, conforme os grupos de incerteza definidos, e classificadas no Quadro 9, conforme Milliken (1987). A seguir, nos tópicos deste capítulo, cada grupo será melhor apresentado.

6.1 Dimensionamento ideal da operação

A definição de aspectos importantes da operação - número de vagas de estacionamento dedicadas ao sistema, número de carros, localização e números de estações de carregamento e limite territorial de abrangência do sistema - é uma tarefa que parece ser objetiva, mas reservam inúmeras dúvidas no processo de modelagem. As incertezas associadas ao dimensionamento da operação são questões importantes na construção de projetos semelhantes aos que se iniciaram nas cidades estudadas, uma vez que estão diretamente conectadas ao desempenho da operação e podem provocar replanejamento das atividades, falta de interesse privado e, inclusive, investimentos desnecessários.

No entanto, no processo de ideação do serviço de compartilhamento, definir o escopo do projeto não é uma tarefa óbvia, devido ao ineditismo do *carsharing* elétrico nas cidades brasileiras. Principalmente, porque não há operações em escala em países emergentes. Isso significa que não existia, até então, nenhuma situação de referência coerente ao contexto brasileiro que pudesse nortear a implantação no país.

O consórcio nomeado para desenvolver os estudos de implantação do serviço de *carsharing* no Rio de Janeiro escolheu dimensionar a operação a

partir das pesquisas de origem e destino, cruzando os deslocamentos com as variáveis, renda e densidade populacional para decidir onde alocar a disponibilidade do serviço. Chegou-se a um número de milhares de carros e centenas de postos de recarga, o que se mostrava inviável, conforme o modelo de operação planejado, baseado no financiamento privado. Para este número, teriam que fazer um contrato de 17 anos e seria preciso um investimento de 40 milhões de reais por ano, o que se julgou irrealista para a situação. A modelagem foi reformulada e reduzida para um número de 100 carros, o que representaria uma necessidade de patrocínio de 5 milhões por ano. O número de usuários a serem cadastrados foi também limitado na tentativa de evitar uma superlotação do sistema.

Apesar de feito o dimensionamento, não se tem certeza de que os números determinados para a operação nem de que os métodos usados são os mais adequados. Essa dúvida existe porque as informações históricas, e as experiências dos gestores e consultores que trabalharam no projeto, se relacionam com atividades semelhantes ou correlacionadas ao serviço, mas não estritamente associadas ao mesmo objeto – sistema de *carsharing* elétrico em país emergente.

Deste modo, mesmo depois de dimensionado, não se sabe se o previsto é realmente suficiente para atender à demanda futura e suportar a operação quando um sistema for implantado. Também é possível que o sistema possa ter sido superdimensionado, isto é, a adesão da população pode ser inferior ao suposto e, então, os carros ficarão ociosos, por exemplo. Na situação de ociosidade ou demanda excessiva, os efeitos ao sistema e as estratégias a serem tomadas, nessas conjunturas, também não são predefinidos. Ademais, os métodos usados para definir estes aspectos da operação não são consensos.

Os representantes da empresa Serttel, que opera o sistema de *carsharing* elétrico em Recife e Fortaleza, apontou que a melhor maneira de determinar as variáveis de operação é a partir do valor disponível de investimento privado, especificamente, de patrocínios que custeiam parte das operações nas cidades onde eles atuam. Os gestores esclarecem que esta prática usada para especificar a operação é válida e mais apropriada, considerando o pressuposto de que o *carsharing* não irá resolver o problema da mobilidade urbana atual. Para eles, é preciso - antes de ganhar escala -

criar discussão e estimular o uso e, para isso, a frota de carros não precisa ser grande, nem todo o território da cidade precisa ser contemplado com o serviço.

Outras premissas para a especificação das operações foi considerar que o cidadão adota o sistema pela economia, pelos custos individuais que o sistema pode reduzir, e também pela possibilidade de estacionar nos centros urbanos, onde a disputa por vagas é acirrada. Assim, os gestores públicos pressupõem que o cidadão médio não estaria preocupado com as reduções de emissões dos gases do efeito estufa como alguns estudos predizem. Alinhado a determinação de tarifas de operação que visasse garantir a economia aos usuários, era necessário também a garantia de que os usuários do sistema conseguissem estacionar os carros. Para isso, as equipes dos projetos estipularam que haveria vagas exclusivas para os carros da frota do serviço e, caso as vagas fossem ocupadas por outros, deveria haver o guincho do veículo irregular.

6.2 Existência de expertise para gerenciar e operar

Não há operadores no Brasil com ampla experiência nas várias dimensões dos sistemas operacionais de compartilhamento de veículos elétricos. Essa ausência de expertise é evidente, por exemplo, a partir da exigência feita aos concorrentes às licitações para as operações do sistema nas cidades pesquisadas. Tanto a prefeitura do Rio de Janeiro quanto a de Fortaleza e Curitiba solicitavam que os participantes comprovassem a execução de atividades pertinentes e compatíveis com características do serviço de implantação e operação de um sistema de carros compartilhados em tempo real e online. Entretanto, a discriminação de quais são essas atividades compatíveis ou quais deveriam ser os aspectos semelhantes a um sistema de *carsharing* não é especificamente feita nos editais e nos PMIs lançados. Inclusive, não é cobrada nenhuma comprovação de experiência anterior associada ao quesito elétrico do sistema. Na concorrência do Rio de Janeiro, as exigências por atividades antecedentes se mostram ainda menos restritivas. Lá, foi decidido que apenas bastava que o futuro operador tivesse experiência em aluguel de carros.

Para além das evidências encontradas nos documentos, os gestores entrevistados também pontuaram este aspecto ao indicar a defasagem de

expertise. A raridade de operadores privados em grande escala no Brasil se explica porque é um mercado novo, na qual também se destaca a ausência de operadores que lidem, simultaneamente, com todas as dimensões necessárias ao sistema visionado. Quanto a isso, o gestor do Rio de Janeiro pontuou, exemplificando que não há nenhum sistema computacional disponível no Brasil, em escala, operando para as plataformas online de conexão entre o carro, estações e os aplicativos de dispositivos móveis.

Desta maneira, conhecer o quão os possíveis operadores são capazes de garantir o funcionamento interoperacional entre todas as dimensões do serviço é uma dúvida. O que se sabe é que os diversos players que já iniciaram alguma atuação dentro do âmbito deste serviço e os conhecimentos práticos relacionados com o planejar, implementar e operar o *carsharing* ainda estão em processo de aprendizagem, como sublinharam os gestores da Serttel e da prefeitura de Fortaleza, que operam o sistema na capital cearense.

Se não se sabe quais as características adequadas para um operador do serviço de compartilhamento de carro elétrico, as consequências que a falta de expertise ou lacunas de conhecimento associadas a este aspecto podem causar também são desconhecidas. Há algumas suposições sobre os problemas que podem ser causados em decorrência disso – como conflitos entre atores, alargamento de tempo de implantação e falhas no sistema, mas são apenas hipóteses das sequelas que as incertezas podem desencadear.

Para lidar com esse processo de inovação e aprendizagem que um sistema de compartilhamento de carro elétrico exige, os gestores da Serttel destacaram a estrutura organizacional que a empresa possui, na qual há conexão direta entre o setor de “Operações” e de “Pesquisa e Desenvolvimento”. Outra estratégia utilizada por eles é a de tentar manter dentro da organização os indivíduos que adquiriram conhecimentos tácitos e específicos sobre os processos. Para isso, eles se tornam sócios da organização e/ou assumem cargos executivos.

6.3 Surgimento de serviços concorrentes

Durante a entrevista com o gestor da Radar PPP e com o gestor da prefeitura do Rio de Janeiro, o aparecimento de sistemas de compartilhamento semelhantes ao *carsharing* no Brasil foi citado como uma das principais razões

para a inviabilização do projeto. Não se pensava nas influências que o aparecimento de novos serviços de transporte na cidade podiam provocar no projeto proposto.

Não se sabia bem as consequências no caso de sistemas semelhantes ao *carsharing* elétrico surgissem no mercado. Esta já era uma dúvida no início do projeto do Rio de Janeiro, que foi idealizado quando o Uber ainda começava suas atividades no Brasil. Uber é uma organização multinacional que funciona por meio de plataformas online, na qual conecta motoristas e seus carros pessoais à usuários-passageiros e, o próprio proprietário-motorista faz o serviço de transporte ponto-a-ponto.

No momento em que a empresa buscava mercado brasileiro de mobilidade através do uso do carro privado, os gestores não foram capazes de mensurar o impacto e a expansão que o serviço oferecido traria. Inclusive, durante uma análise de risco que a equipe do projeto realizou, o serviço de táxi da cidade foi considerado um concorrente do sistema de compartilhamento, mas o Uber como um agente que pouco influenciaria o desenvolvimento do projeto. Sobre a influência do táxi, o serviço de *carsharing* foi modelado para ser 30% mais barato que ele, com o objetivo de atrair demanda. Houve uma preocupação com concorrentes, mas novos serviços, como o do Uber, não eram percebidos como uma ameaça ao projeto. Assim, optaram por seguir e “ver o que acontecia”.

A taxa de cobrança pelo uso do serviço foi pensada para ser mais vantajosa que a do táxi em todas as cidades pesquisadas. No entanto, o Uber fez com os benefícios econômicos do *carsharing* carioca não fossem mais tão atrativos, segundo gestores pesquisados.

Depois do aparecimento deste serviço, que se configura como similar aos propostos pelas iniciativas públicas, havia também a dúvida de como esses sistemas de compartilhamento poderiam evoluir ou abranger novos mercados. Por conseguinte, também não era possível prever quais seriam as consequências para o *carsharing* iniciado pelas prefeituras brasileiras, nem mesmo quais seriam as estratégias de rebate que os gestores usariam para não perder atratividade frente aos demais. Não se sabia se o serviço de *carsharing* induziria outras iniciativas privadas concorrentes.

Para o presidente da Serttel, a ideia de concorrência só existe se os serviços oferecidos pelo *carsharing* e pelo Uber forem pensados como iguais.

O gestor argumenta que o compartilhamento proposto pelas cidades tem sua atratividade em sua utilidade, diferentemente de sistemas de compartilhamento de viagem que sugerem o uso com a função deslocamento. Semelhantemente, o gestor de Itaipu também se posiciona ao dizer que o uso do *carsharing* elétrico será feito frente às vantagens de autonomia e redução de gastos associados aos sistemas. Os gestores não descartam a possibilidade de uso do *carsharing* para o deslocamento também, mas expõem que as vantagens comparadas aos outros modais – a possibilidade de usar o carro compartilhado como se fosse um privado, onde podem ser levadas cargas, quando se precisa aguardar/ter momento de espera em alguma localidade, em esquemas de viagem ida e volta ou em viagens dentro da cidade com trajetos mais distantes, situação em que a redução de custos, frente ao uso de outros modais similares, é destacada.

6.4 Capacidade técnica de serviços suporte

Outro ponto crítico no processo de desenvolvimento do *carsharing* no Brasil é a existência de serviços de suporte a operação. Serviços de manutenção, limpeza, fornecimento energético foram os mais pautados nas entrevistas realizadas. Se não se conhece quais os conhecimentos e habilidades básicas para o desempenho da operação, conseqüentemente, também não se conhece as organizações que sejam capazes de garantir esses serviços terceiros que o sistema necessite.

A natureza tecnológica do carro, por exemplo, necessita de conhecimentos específicos que tornam o esquema de manutenção complexo. São carros elétricos, geralmente importados e, se apresentam avarias, precisam ser levados para fora do Brasil, conforme relataram os gestores das prefeituras entrevistadas do Rio de Janeiro. As questões e características ligadas principalmente à eletricidade foram pontuadas como lacunas de conhecimento importantes aceitas para que o projeto não paralise.

De modo contrário, para os gestores da Sertel, a natureza elétrica do carro facilita os serviços de manutenção se comparada aos veículos a combustão. Mas eles também ressaltam que tais serviços custam caro, já que a expertise é rara no Brasil.

Em Curitiba, por exemplo, funcionários da concessionária de energia local não possuíam formação para a instalação dos postos de energia de recarga para os carros. Como alternativa a essa dificuldade, funcionários mais habilidosos e capazes de aprender com facilidade foram elencados para realizar a operação, na qual eles aprenderiam empiricamente.

6.5 Configurações de segurança

Estas incertezas estão associadas à existência de um serviço que protegesse o sistema quanto à roubos, acidentes e avarias do carro - e que também assegurasse o usuário quanto a quesitos de riscos à saúde e à vida. Esta é uma preocupação dos *stakeholders* em geral e um dos dilemas que os gestores enfrentam ao tentar garantir segurança ao sistema e aos usuários, inclusive para evitar custos adicionais decorrentes de situações danosas.

Embora violência e o vandalismo ao sistema fossem um fator preocupante para vários *stakeholders* do projeto, o processo de seguridade ainda é uma incógnita para os gestores. Isso porque há incertezas sobre serviços de seguros ao sistema. No início dos projetos, não haviam produtos de seguros disponíveis no mercado para carros elétricos que seriam compartilhados, nem mesmo para os usuários destes. Não há ainda um mercado para o serviço de *carsharing* elétrico e, por isso, também não há serviços disponíveis de suporte a ele. Outra dúvida relacionada à segurança do sistema era sobre a atuação da guarda municipal e sobre como as responsabilidades de segurança seriam distribuídas entre seguradora, guarda municipal, polícia, usuário e operadora do sistema.

Para sanar a incerteza sobre a oferta de planos de seguro no Rio de Janeiro, recorreu-se a diversas seguradoras, mas apenas uma se dispôs a apresentar um serviço nas configurações da iniciativa proposta. Para o *carsharing* de Fortaleza, há termos que ajudam a especificar condições gerais de uso na tentativa de mitigar contrariedades que afetem a segurança, visando proteger o carro e o usuário. A operadora desse serviço em Fortaleza, no entanto, pontuou que situações de vandalismo, contrariamente ao senso comum, são raras.

6.6 Falhas e danos

Haverá certamente falhas no sistema, mas não se sabe bem as consequências dos problemas que surgirão. Ademais, as falhas no sistema são esperadas, mas algumas somente serão conhecidas após as ocorrências.

A imaturidade tecnológica, a complexidade do sistema de compartilhamento de carro se a necessidade de interoperatividade de diversos sistemas de informação e tecnologia tornam imprevisível a extensão de algumas falhas em qualquer funcionalidade das dimensões da operação do sistema. De mesmo modo, não são delineadas previamente as reações a cada tipo de problema. É difícil desenhar um plano de ação quando não há experiências anteriores que mostrem as reais probabilidades de problemas no funcionamento do sistema.

Nos termos de uso, que devem ser aceitos por todos os cadastrados para usar o sistema, a operadora do sistema em Fortaleza tenta minimizar a dilatação que danos, erros de funcionamento ou falhas mecânicas possam causar, solicitando que o usuário reporte o fato à empresa, se houver alguma avaria. No entanto, os impactos que as falhas desconhecidas podem causar aos clientes e *stakeholders* não são possíveis de serem antecipadas.

Deste modo, mitigá-los ou propor ações preventivas e corretivas de manutenção às várias dimensões do sistema consiste num desafio para os gestores que esbarram com estas incertezas nos processos de instalação e operação.

6.7 Regulamentação

Quanto mais desconhecido o domínio da inovação, mais ambíguas são as regulamentações. Como pontuou o coordenador de PeD de veículos elétricos da Itaipu, quando se tem uma iniciativa muito nova, os regulamentos são construídos enquanto as tecnologias também são desenvolvidas. Diante de um futuro que é imprevisível e mercados ainda em constituição, a dimensão regulatória evolui à medida em que o novo serviço ganha forma.

No início do processo de desenvolvimento do *carsharing*, há falta de leis e normas que regulamentem os diversos aspectos do projeto, não só do carro elétrico. Não há regulamentações explícitas sobre habilitações para o

funcionamento do sistema, sobre o uso reservado das vagas de estacionamento; sobre a utilização das vias por estes carros, sobre a tarifação e uso do sistema de fornecimento energético para o cumprimento dos termos de uso do sistema; para garantir que a abrangência territorial onde os veículos podem circular será cumprida; para garantir a segurança dos usuários e dos veículos; ou para regulamentar, por exemplo, a ação da polícia. A dúvida sobre regras e regulamentações é comum em projetos de inovação, mas se tratando de iniciativas públicas, ganha relevância adicional.

Se há dúvidas e lacunas nas regulamentações para esses tipos de inovação, também pouco se sabe como será o posicionamento e opiniões dos tomadores de decisão política diante a estes dilemas legislativos. Os impactos que podem ser provocados quando normas e leis forem elaboradas também são imprevisíveis. Adicionalmente, é difícil predizer quais serão as estratégias que os *stakeholders* adotariam para lidar com as novas regras a serem impostas.

As incertezas referentes à regulamentação também se associam aos equipamentos e dispositivos utilizados na operação. Incertezas relativas à compatibilidade das características dos veículos e outros dispositivos utilizados com as normas e especificidades correntes de segurança estão presentes na realidade dos gestores. Por exemplo, alguns carros elétricos importados ainda não são homologados no Brasil, e saber como o processo de autorização para o uso em vias públicas destes carros irá evoluir é uma dúvida dentro do contexto de mobilidade urbana.

6.8 Vantagens socioambientais

Na literatura, há dúvidas sobre os benefícios socioambientais do carro elétrico compartilhado, principalmente no que se refere à redução de emissões de gás carbônico (CO₂) e ao uso do carro privado. Apesar de haver textos que afirmam que estes impactos são provocados, não se sabe se no contexto carioca haverá o mesmo efeito. Não é certo que os carros elétricos compartilhados reduzirão as emissões de CO₂ significativamente, afinal, as produções de energia e dos carros estão sujeitos a outros processos que podem produzir mais GEE. Para além disso, esses efeitos são pouco mensuráveis também por não se saber qual a adesão que a inovação terá.

Assim, as vantagens socioeconômicas são apresentadas hipoteticamente com base nas experiências de países desenvolvidos. No projeto de Curitiba, em primeira fase, os gestores conseguiram se organizar para medir a economia e as vantagens dos projetos, mas os números relativos à questões ambientais ainda permaneceram como estimativas, pois se basearam em dados da literatura disposta, em que só há referências de sistemas em países do hemisfério norte.

A suspeita relacionada às vantagens socioeconômicas também foram verificadas nos relatos de alguns gestores. O gestor da prefeitura do Rio entrevistado aponta que o serviço tem implantação baseada nessa abordagem socioambiental, mas que, para as premissas de especificação das tarifas, essa possibilidade de benefício ambiental foi desconsiderada. Os gestores públicos pressupõem que o cidadão médio não estaria preocupado com as reduções de emissões dos gases do efeito estufa como alguns estudos predizem. Para eles, a adoção do sistema pela população é feita diante das vantagens de economia, dos baixos custos, e também pela possibilidade de estacionar nos centros urbanos, onde há disputa por vagas.

Apesar deste posicionamento da prefeitura, os gestores da Serttel acreditam que, hoje, a baixa escala destes benefícios ainda não os tornam alcançáveis ou mensuráveis, mas que, no futuro, quando o serviço estiver disseminado, a redução de gases do efeito estufa e do uso de carros privados serão dimensionáveis.

6.9 Controvérsias entre *stakeholders*

As incertezas deste tópico estão associadas às contradições que existem entre os diversos *stakeholders* do projeto. As relações sociais entre os agentes não são sempre previsíveis e estão regadas de ambiguidades, de interesses individuais, distintos princípios ou informações pouco disseminadas ou pouco conhecidas, que podem provocar controvérsias e conflitos dentro da rede. Ademais, pode haver uma negação de algum aspecto do projeto ou resistências à implantação.

Um exemplo deste tipo de incerteza foi a discordância da secretaria de transportes do Rio de Janeiro ao negar a possibilidade de carros elétricos do projeto transitarem nas vias exclusivas para ônibus da cidade. Esta dimensão

do projeto prejudicaria as metas de velocidade média dos ônibus públicos nos corredores e, portanto, a autorização foi negada. Ademais, a secretaria é incrédula sobre os benefícios do sistema.

A coordenação do projeto não esperava que uma secretaria do município fosse um *stakeholder* resistente ao projeto e, para evitar conflitos políticos, a ideia do uso das vias dedicadas aos ônibus foi abolida. Outra controvérsia que pôde ser identificada diz respeito à atuação do Tribunal de Contas do Rio de Janeiro, que paralisou o andamento da licitação da operação no estado até que alguns esclarecimentos fossem dados e que algumas alterações fossem feitas no edital. Ainda são evidentes nos casos algumas disparidades de interesse implícitas nas relações com as montadoras de veículos que dominam o mercado por combustão.

As situações de controvérsia e a literatura indicam que dúvidas quanto ao conhecimento e informações que cada ator do projeto tem são comuns a esses tipos de projetos complexos e multidimensionais, nos quais muitos agentes estão envolvidos. Do mesmo modo, saber quais as ambiguidades, adversidades e resistências futuras aos projetos também é uma incerteza vivenciada pelas cidades pesquisadas. Consequentemente, as reações dos diversos *stakeholders* frente a controvérsias, que em certo momento surgem, também são imprevisíveis.

6.10 Características de adoção

Pouco se sabe sobre os possíveis usuários que o sistema pode ter. De mesmo modo, não se conhece bem as características de uso. Principais adotantes, rotas mais realizadas, modo de integração com outros sistemas de transporte, perfil do usuário, tempo de uso do sistema e taxa de ocupação são informações ainda desconhecidas pelos gestores públicos. Há algumas referências em países desenvolvidos, mas afirmar que os comportamentos de adoção serão semelhantes é apenas uma suposição. Além disso, também não se sabe qual será o nível de aceitação da população pelo serviço.

A dúvida sobre o estado futuro da adoção tem implicações. Se uma taxa de ocupação for maior que a prevista ou se os carros ficarem em ociosidade, não há previsão sobre a reação das operadoras. Não há planos de ação definidos, afinal, a adoção pode ter diferentes formas e características. De

mesmo modo, externalidades do uso também não são conhecidas. Não se sabe como a integração modal será realizada pelos usuários e como a taxa de adoção influenciará em outros modais, e, no sentido contrário, como mudanças nessa rede de transportes afetam o serviço de *carsharing*.

Nos casos estudados, algumas características de uso e do perfil do usuário foram hipoteticamente definidas para que o dimensionamento da operação fosse possível. Para o dimensionamento no Rio de Janeiro, por exemplo, o pressuposto foi que os usuários, em maioria, teriam renda média-alta.

Definir as configurações de adoção do sistema de *carsharing* se mostrou uma tarefa difícil porque o mercado ainda não é definido ou maduro no Brasil. Esta é uma dificuldade apontada por todos os entrevistados que, convergentemente, nos casos da Fortaleza e Curitiba, optaram por uma implantação em fases e em pequena escala no começo. A escolha pelo processo em fases se deu, dentre outros fatores, para conhecer o público atraído ao sistema e ter informações sobre o uso que auxiliem no desenho das fases seguintes, de modo que o serviço possa ser ajustado o mais coerentemente possível com a realidade.

6.11 Viabilidade econômica

Na ótica dos gestores entrevistados, a sustentabilidade financeira do projeto é um dos principais pontos críticos do sistema. O alto custo de implantação, principalmente ligado ao valor do veículo, os preocupa. Desta maneira, grande parte dos esforços gerenciais se concentra em descobrir um modo mais viável de manter o serviço de *carsharing* elétrico.

Nos casos estudados, as fases iniciais, em que há trâmites internos às prefeituras, são marcadas por estratégias de convencimento e persuasão para conseguir colocar o projeto dentro do portfólio das cidades. Os altos custos necessários para a operação dão ao projeto uma percepção de inviável e, consequentemente, torna mais difícil o aporte público. A aparência de inviabilidade se explica, dentre outros elementos, pelo fato de demanda, o número de usuários e a taxa de ocupação do sistema serem pouco previsíveis e, por conseguinte, sua viabilidade econômica fica pouco mensurável.

Dentro deste contexto, outra preocupação é o custo do carro elétrico, que precisa ser importado. Portanto, o valor deste elemento do sistema poderia inviabilizar o projeto. Segundo o coordenador do projeto no Rio de Janeiro, o preço do carro elétrico é uma variável importante na estruturação do projeto, principalmente nos países do hemisfério sul. Ele acredita que, se de alguma maneira a fabricação fosse feita no Brasil, o preço do carro seria reduzido e, assim, o sistema se viabilizaria e estimularia a indústria local, puxando outros países para a utilização do carro elétrico.

Para todos os entrevistados, esse é um dos principais desafios do sistema - encontrar um modelo que se auto sustente e viabilize os negócios. Para isso, na ausência de subsídios do governo, como acontece no Brasil, tem se recorrido a esquemas de patrocínio para complementar os recursos obtidos a partir da cobrança de tarifa do usuário, já que a receita obtida não é insuficiente para manter a operação. Contudo, os gestores ainda buscam por alternativas que tornem o esquema menos atrelado à iniciativa privada, mas ainda esbarram em inúmeras dificuldades e dúvidas.

6.12 Prosseguimento do projeto no ciclo governamental

Este tipo de incertezas está relacionado ao ciclo eleitoral vigente no Brasil, que muda a cada quatro anos e geralmente têm estrutura organizacional totalmente alterada ao fim de cada ciclo. Com fortes disparidades de interesse e opiniões político-partidárias, é comum que o prefeito da cidade restabeleça diretrizes e mude portfólios de projetos seguindo, principalmente, sua origem política. Isso acontece caso as ideologias políticas do governante sejam diferentes e seu substituído, e várias alterações podem ocorrer. Esta situação foi, por exemplo, vivenciada nos casos do Carro Elétrico Carioca e do Ecoelétrico.

Na cidade do Rio de Janeiro, o projeto foi paralisado na fase de licitação, antes do fim do ciclo eleitoral, e não teve prosseguimento depois que novos gestores assumiram os cargos. Já em Curitiba, a fase do Ecoelétrico que já estava estabelecida com frotas dentro da própria prefeitura, foi interrompida e os equipamentos foram devolvidos aos respectivos fornecedores. Portanto, as preferências políticas e econômicas da equipe que seguirá na trajetória

administrativa do município indicam se o projeto será paralisado ou continuado, mas é impossível prever tal fato antes que as eleições aconteçam.

Desta maneira, indicar se o projeto terá prosseguimento no calendário eleitoral seguinte é outra problemática vivenciada pelos gestores. Além disso, eles precisam ser criativos e se organizar, de modo que consigam estabelecer estratégias e maneiras adequadas dentro da estrutura governamental pública e, assim, evitar a possível paralisação e consequente desperdício de recursos. No entanto, isto não é trivial, pois também não se conhece os impasses que surgirão devido às várias questões políticas.

6.13 Rota tecnológica

As incertezas deste grupo se relacionam com a evolução e o percurso das dimensões técnicas e tecnológicas do sistema – sistemas de recarga, sistemas mecânicos e elétricos de funcionamento do carro, sistema de georreferenciamento, rastreamento, integração modal, etc. As principais dúvidas em torno deste tipo de incerteza estão associadas à impossibilidade de mensurar e visualizar futuros tecnológicos. “Como novas tecnologias são impactadas e impactarão sistemas de *carsharing* elétrico?” é uma das principais perguntas relativas às incertezas no âmbito tecnológico.

Há várias tecnologias sendo desenvolvidas com o intuito de fazer o mercado de carros elétricos e de compartilhamentos progredirem, mas pouco se sabe como, em quanto tempo e quais as características destes mercados. Alguns indícios já aparecem, mas inúmeras outras variáveis podem ainda alterar esta rota de desenvolvimento, tanto do sistema de *carsharing* quanto outras rotas tecnológicas exploradas por empresas parceiras.

A forte dependência direta e indireta do *carsharing* a múltiplas outras dimensões tecnológicas torna duvidosa a sua evolução temporal, que pode ser impactada pelo fracasso ou sucesso de outras inovações. Um grande exemplo é referente à evolução tecnológica de estruturas de fornecimento energético, que têm grande interferência na difusão e funcionamento do *carsharing*. Um caso é a modalidade varejista de comercialização de energia, que tem impactos na dinamização das formas de contratação de energia elétrica e, consequentemente, no mercado de carros elétricos.

Quadro 8 - Identificação de incertezas nos projetos de *carsharing*

Incerteza	Descrição	Incerteza em forma de questionamentos/dúvidas
Dimensão ideal da operação	Incertezas associadas às definições o escopo do projeto e à características do sistema a ser implantado como: número de vagas de estacionamento, número de carros necessários, número e localização das estações, limite territorial de abrangência, características de carregamento.	<ul style="list-style-type: none"> – O número de vagas de estacionamento reservadas é suficiente? – A demanda futura será suprida? – Haverá ociosidade de equipamentos e veículos? – Quantos carros são necessários? – Quantas e onde as estações de carregamento deverão ser instaladas? – Qual o melhor limite territorial de abrangência do sistema? – Em caso de ociosidade ou demanda excessiva, quais as estratégias a ser tomadas? – Qual melhor método para o dimensionamento da operação? – Quais as taxas aplicadas ao fornecimento de energia? – Quais os efeitos para a adoção se o sistema for mal dimensionado? – Como dimensionar para que o sistema considere a integração modal de transportes dentro da cidade? – Quais as características de recarga mais apropriadas?
Existência de expertise para gerenciar e operar	Lacunas de conhecimento sobre a experiência e expertise de empresas que possam ser capazes de operar o sistema. Está ligada aos conhecimentos práticos de como planejar, implementar e operar as várias dimensões do serviço.	<ul style="list-style-type: none"> – Operadores serão capazes de garantir a interoperatividade do serviço? – Quais são as capacidades para se gerir o sistema? – Há interesse privado para operar o sistema nas dimensões em que foi desenhado? – Haverá empresas com expertise necessária e adequada para operar o serviço e lidar com as particularidades de um sistema de compartilhamento e elétrico ao mesmo tempo?
Surgimento de serviços concorrentes	Está relacionada com a possibilidade de surgimento de novos mercados e modelos de negócios concorrentes ao <i>carsharing</i> que possa atingir o serviço proposto a ser oferecido.	<ul style="list-style-type: none"> – Quais os efeitos ao sistema se concorrentes aos serviços surgirem? – Quais as rotas estratégicas após o surgimento de empresas oferecendo serviços semelhantes? – O sistema incentivará o surgimento de novos serviços concorrentes?
Capacidade técnica de serviços suporte	Relaciona-se com a disponibilidade de serviços de manutenção, infraestrutura, limpeza e outros terceiros que o sistema necessite para funcionar com qualidade.	<ul style="list-style-type: none"> – No que tange serviços de infraestrutura e qualificação técnica e manutenção, há organizações que suportará as demandas do sistema? – Quais os conhecimentos básicos para o desempenho de atividades suporte da operação?
Configurações de segurança	Incertezas associadas à existência de um serviço que protegesse o sistema quanto a roubos, acidentes e avarias e também assegurasse quanto a riscos a saúde e a vida.	<ul style="list-style-type: none"> – Há serviços de seguro para a natureza da iniciativa? – Como garantir a segurança dos usuários? – Quem garante o quesito segurança da operação quanto a acidentes, roubos, avarias do carro? – Como as responsabilidades quanto à segurança seriam distribuídas entre seguradora, Guarda municipal, polícia, usuário e operadora do sistema?
Falhas e danos	Relaciona-se com as principais falhas críticas do sistema e também planos de ação quando estas ocorrerem.	<ul style="list-style-type: none"> – Quais serão as principais falhas? – Quais serão as consequências das falhas?

		<ul style="list-style-type: none"> – Como agir/responder em cada caso? – Como fazer um plano de ação? Que método usar?
Regulamentação	Aspectos associados à existência de leis e normas que regulamentem aspectos do projeto, bem como, às ambiguidades da legislação atual e como ela irá progredir.	<ul style="list-style-type: none"> – Como a regulamentação associada a veículos elétricos irá evoluir? – Quais são os regulamentos para o uso das vias para o tipo de carro que será usado? – Qual o regulamento para o sistema de fornecimento energético? – Como o uso das vagas de estacionamento será garantido, qual o regulamento? – As normas e regulamentos estão claros e não ambíguos na visão de todos <i>stakeholders</i>? – Quais os impactos de novas regulamentações no contexto de transportes da cidade?
Vantagens socioambientais	Dúvidas sobre os benefícios sócios ambientais principalmente relacionados à redução de emissões de CO2 e do uso do carro privado- e como mensurá-los.	<ul style="list-style-type: none"> – O sistema irá realmente reduzir as emissões de CO2 no contexto carioca? – Haverá realmente uma redução no número de carros privados? – Como medir esses benefícios: redução de GEE e número de carros privados? – Quem acredita nas vantagens expostas e quem não acredita? – Quais as consequências qualitativamente e quantitativamente para outros modais de transporte e para a organização da cidade? – Como o <i>carsharing</i> elétrico impactará em aspectos sociais e ambientais no Brasil?
Controvérsias entre stakeholders	Estas incertezas estão associadas às contradições, a falta de conhecimento sobre as ambiguidades, interesses individuais e opiniões que os diversos <i>stakeholders</i> têm.	<ul style="list-style-type: none"> – Quais são as ambiguidades e controvérsias existentes dentre os <i>stakeholders</i>? – Quais são as principais adversidades/resistências, atuais e futuras, ao projeto? – Quais são as opiniões de todos os atores atingidos pelo projeto? São bem conhecidas? – Quais as reações de <i>stakeholders</i> na presença de falhas e problemas de operação e implantação? – Quais as informações/lacunas de conhecimento que cada ator tem?
Características de adoção	Incerteza ligadas ao conhecimento sobre os usuários do sistema e respectivas preferências, bem como, as características de uso e a influência em outros sistemas de transporte e vice-versa.	<ul style="list-style-type: none"> – Como os usuários usarão os carros compartilhados? Quem são os principais adotantes? – Fase do dia mais usado? Taxa de ocupação? Rotas mais realizadas? Como se dará a interoperatividade do sistema? – Quais são as principais preferências dos futuros usuários? – Em que velocidade a adoção acontecerá? Se for lenta demais, muito rápida, ou se tiver um perfil diferente do imaginado, quais estratégias seguir? – Como a taxa de adoção influenciará em outros modais?
Viabilidade econômica	Associam-se as condições do projeto se sustentar economicamente e em como avaliar isto.	<ul style="list-style-type: none"> – Como avaliar/medir a viabilidade do projeto? – As possíveis operadoras possuem solidez econômico-financeira para lidar com o projeto? – Qual o melhor modelo de negócio para viabilizar o projeto no Brasil?
Prosseguimento do projeto no ciclo governamental	Esta ligada a continuidade do projeto nos próximos calendários governamentais, que por sua vez, conecta-se com as preferências políticas e econômicas da equipe que seguirá na trajetória administrativa do município.	<ul style="list-style-type: none"> – O projeto terá prosseguimento no ciclo de gestão seguinte? – Quais os impasses que aparecerão devido a questões políticas? – A melhor estratégia para se adequar o projeto dentro da estrutura governamental pública para evitar sua paralisação ou desperdício de recursos?
Rota tecnológica	Associa-se a evolução e percurso das dimensões técnicas	<ul style="list-style-type: none"> – Quais os percursos das dimensões tecnológicas do sistema? (sistema de recarga, carro

e tecnológicas do sistema - sistema de recarga, carro elétrico, sistemas de georeferenciamento, rastreamento e integração modal.

elétrico, sistemas de georeferenciamento e rastreamento, integração modal)
– Como novas tecnologias impactarão no *carsharing* elétrico? E vice-versa?

Fonte: Elaborada pela autora

Quadro 9 - Incertezas identificadas, classificação e ações

Incerteza	Tipo de incerteza	Stakeholders afetados	Ações
Dimensão ideal da operação	Estado Resposta Efeito	Concessionária de energia; Secretaria de transportes; Usuários; Futuras Operadoras; Consórcios Proponentes	<ul style="list-style-type: none"> · Uso de PMI · Exigências contratuais flexíveis · Implantação gradual · Suporte de Consultorias e especialistas · Previsões por pesquisas OD · Analogias a outras experiências semelhantes
Existência de expertise para gerenciar e operar	Estado Efeito	Usuários; Patrocinadora; Concessionárias de energia	<ul style="list-style-type: none"> · Uso de PMI · Possibilidade de consórcios para desenvolvimento de estudos · Exigências flexíveis para experiência das operadoras
Surgimento de serviços concorrentes	Estado Efeito Resposta	Empresas de compartilhamento de viagens; Usuários; Taxistas	<ul style="list-style-type: none"> · Revisão sazonal da política tarifária · Ações adiadas
Capacidade técnica de serviços de suporte	Estado Efeito Resposta	Futuras Operadoras; Concessionárias de Energia; Montadoras; Usuário; Guarda Municipal; Seguradoras;	<ul style="list-style-type: none"> · Estudos por PMI · Prospecção para desenvolvimento do serviço de segurança do sistema
Configurações de Segurança	Estado Efeito	Seguradora; Guarda municipal; Usuários; “Empresas Frotista-locadora”; Futuras Operadoras	<ul style="list-style-type: none"> · Parcerias · Termos de uso · Prospecção para desenvolvimento do serviço de segurança do sistema
Falhas e danos	Efeito Resposta	Usuários; Montadoras; Secretária de Transportes; Empresas gerenciadoras de tráfego	<ul style="list-style-type: none"> · Contratos · Termos de uso
Regulamentação	Estado Efeito Resposta	Ministério Público; Secretaria de Transporte e trânsito; Empresas gerenciadoras de tráfego	<ul style="list-style-type: none"> · Exigências contratuais flexíveis
Vantagens socioambientais	Estado Efeito	Organizações globais; Secretaria e gestoras de tráfego e transporte; Secretaria de meio ambiente e saúde; Usuários; Ativistas e ONGs; Universidades; Patrocinadoras	<ul style="list-style-type: none"> · Estudos por PMI · Suporte de consultorias e especialistas

Controvérsias entre stakeholders	Efeito Estado Resposta	Secretária de transportes; Secretaria Especial de Concessões e PPP's; Concessionárias de energia; Mídias; Futuras Operadoras; Patrocinadoras; Empresas gerenciadoras de tráfego	<ul style="list-style-type: none"> · Alteração de requisitos de projeto · Consulta pública · Respostas a dúvidas sobre o PMI · Reuniões recorrentes · Termômetro de interesse de <i>stakeholders</i> · Reuniões e encontros recorrentes com <i>stakeholders</i>
Características de adoção	Efeito Estado	Usuários; Concessionárias de energia; Montadoras de veículo; Patrocinadoras; Futuras Operadoras	<ul style="list-style-type: none"> · Analogias a outras experiências semelhantes · Implantação gradual
Viabilidade econômica	Estado Resposta	Concessionárias de energia; Futuras Operadoras; Patrocinadoras; Ministérios Públicos	<ul style="list-style-type: none"> · Modelo de operação baseado em PPP · Dimensão de operação pequena · Implantação gradual · Dimensionamento a partir do interesse de patrocinadores · Estudos por PMI
Prosseguimento do ciclo governamental	Estado Efeito	Partidos políticos; ONGs e ativistas; usuários; Futuras Operadoras; Secretarias municipais	<ul style="list-style-type: none"> · Dimensão de operação pequena · Implantação gradual
Rota tecnológica	Efeito Resposta	Montadoras; Futuras Operadoras; Concessionárias de energia; Fornecedores de dispositivos elétricos e automobilísticos; Ativistas e ONGs	<ul style="list-style-type: none"> · Estudos pelo PMI · Parcerias · Promoção de encontros e eventos com especialistas sobre o assunto

Fonte: Elaborada pela autora

6.14 Conclusões do capítulo

A identificação incertezas apresentada, no Quadro 8, evidencia a complexidade do projeto de implantação de um sistema de *carsharing* como serviço público no Brasil. Além disso, o mapeamento feito aponta também para a amplitude das incertezas dentro destes projetos que extrapolam a esfera da própria prefeitura, de modo que são compartilhadas entre vários *stakeholders*. No Quadro 9, os principais *stakeholders* que são influenciados ou influenciam cada tipo de incerteza são apresentados. Em adição, quando se atenta para as incertezas identificadas percebe-se que são lacunas de conhecimento não só

quanto a aspectos objetivos da incerteza, mas também aos efeitos da ocorrência de fato imprevisto e às respostas mais adequadas a serem tomadas para lidar com possíveis impactos negativos.

Deste modo, além da contribuição à literatura, ao destacar situações reais em que existem incertezas de estado, efeito e resposta, a fase de identificação de incertezas resultou na construção do Quadro 8, que pode servir para a implantação do *carsharing* em outras cidades. O quadro também auxiliou no levantamento das ações que os gestores públicos utilizam para lidar com as incertezas. As ações identificadas estão apresentadas no mesmo Quadro 9 e serão discutidas no capítulo seguinte.

7 DISCUSSÕES

Com o levantamento e agrupamento das dúvidas que se apresentam aos gestores, neste tópico, discutir-se-á sobre as maneiras como eles se preparam para confrontar as incertezas imersas no processo de inovação. Essa discussão amparou-se nas seguintes sub-perguntas de pesquisa: “Como os gestores públicos estão lidando com as incertezas?” e “Como as ações dos gestores públicos para lidar com as lacunas de conhecimento se relacionam com os objetivos iniciais e com os resultados obtidos nos projetos analisados?”. A partir destas duas perguntas, identificou-se ações que os gestores tomam e que auxiliam na mitigação e redução das incertezas. As ações são indicadas no Quadro 11, onde são explicadas para auxiliar o entendimento das discussões feitas neste capítulo.

Após a coleta de dados e do mapeamento de incertezas que permeiam o processo de desenvolvimento do serviço público de *carsharing* elétrico, algumas ações aplicadas por gestores envolvidos diretamente no projeto foram identificadas e apresentadas nos tópicos seguintes.

Percebe-se que algumas ações dos gestores públicos evidenciam a presença de incertezas no projeto de implantação de um serviço de *carsharing* elétrico no Brasil. Esse grupo de ações aponta para a necessidade de entendimento dentre *stakeholders* sobre o estado de vulnerabilidade proveniente das incertezas do projeto. Assim, essa pesquisa reconhecerá que os planos dos projetos desenhados nas cidades se apoiam em suposições para conseguirem avançar. A dissertação também defenderá a necessidade de ações para lidar com as incertezas, de modo coletivo, inclusive, para que elas sejam percebidas por todos os envolvidos, e para que os *stakeholders* estejam conscientes da existência delas e preparem estratégias adequadas para suportá-las.

Partindo-se do pressuposto de que as vulnerabilidades são inerentes e inevitáveis aos projetos, identificou-se também que esforços de comunicação são utilizados para suprir algumas lacunas de conhecimento vivenciadas pelos gestores. As ações que se direcionam à referida tarefa se destacam, nesse contexto, pois são utilizadas de modo a tentar mitigar os efeitos das incertezas existentes. Deste modo, estes esforços possuem capacidade de contribuir para

a evolução do serviço de *carsharing* elétrico, a partir de um processo de co-desenvolvimento dos diversos *stakeholders*.

As ações que promovem articulações de *stakeholders* auxiliam, ainda, a explicitar as incertezas dispostas no âmbito desses atores, o que coopera para o reconhecimento das condições incertas do projeto. Faz-se também, neste capítulo, uma discussão sobre as implicações, na rota do projeto, geradas pelo modo como se visualiza a iniciativa pública. A partir dos casos analisados, induz-se que conhecer e aceitar as incertezas pode influenciar na definição dos objetivos e, conseqüentemente, na trajetória do projeto.

Os próximos sub-tópicos serão organizados de modo a abordar estes principais pontos na discussão de incertezas em iniciativas públicas: ações que reconhecem a condição incerta dos projetos e o uso de suposições para ancorar os planos; ações de comunicação e articulação entre *stakeholders* envolvidos nos projetos; e objetivos e características do projeto conforme o reconhecimento das incertezas.

Quadro 10 - Ações identificadas para lidar com incertezas

Ação	Descrição
Uso de PMI	O uso do PMI ou, no caso de Fortaleza, de consultorias, reconhece o estado incerto do projeto. A escolha por estudos preliminares à decisão de execução do projeto ressalta suas características multidimensionais e complexas e indica, também, o entendimento das prefeituras sobre suas próprias limitações informacionais para desenvolver o projeto. Desta maneira, buscam por auxílio externo para o desenvolvimento e para a avaliação das vantagens e da viabilidade do serviço a ser implantado.
Suporte de Consultorias e especialistas	
Exigências contratuais flexíveis	A opção por contratos com especificações flexíveis, com ressalvas ou possibilidades de adaptação ao definido a priori, é uma ação para suportar a existência de incertezas contidas no projeto. Diante de dúvidas, os gestores decidem por métodos em que possam fazer alterações do serviço no futuro, à medida que novas informações são adquiridas. Quanto às exigências relativas às experiências das operadoras, também dispostas em contrato, são uma tentativa de lidar com incertezas relacionadas à expertise para operar e implantar o sistema.
Implantação gradual	Esta é uma estratégia para lidar com as incertezas contidas no projeto, à medida que o mercado de <i>carsharing</i> se constrói. Diante de dúvidas, os gestores decidem por métodos em que possam colher informações e adquirir aprendizado, ao longo do tempo, a partir de informações e de conhecimentos obtidos na fase anterior de implantação. É, também, uma estratégia para desenvolver um serviço mais coerente com a demanda real do serviço.
Previsões por pesquisas OD	As previsões executadas para o dimensionamento da operação ou para outros quesitos do projeto são tentativas de lidar com a incerteza, de modo que seja possível prosseguir com o projeto. O uso de analogias, hipóteses e suposições são recorrentes para que as previsões sejam feitas e embasem os planos dos projetos. Essas ações não mitigam as incertezas, mas tornam o projeto mais coerente/sólido/robusto/claro.

Uso de Consórcios e de Parcerias	A possibilidade de uso de consórcios de empresas, para submissão de propostas de estudos e de operação para o serviço, indica que as prefeituras reconhecem a existência de incertezas relacionadas à <i>expertise</i> de empresas para desenvolver e executar os projetos. A articulação de <i>stakeholders</i> , então, é usada para complementar <i>how how</i> individuais e para promover o desenvolvimento do serviço.
Revisão sazonal da política tarifária	Como é um quesito crítico para atrair usuárie para estimular o mercado envolvido no uso do <i>carsharing</i> , os gestores, que agem de modo a revisar a política tarifária, o fazem como uma maneira de se adaptarem às novas informações, aos novos conhecimentos e às situações imprevistas durante o processo de desenvolvimento.
Termos de uso e Contratos	São instrumentos usados para coordenação de atividades ou de comportamentos, com o intuito de produzir certa ordem na interação entre os agentes. O papel dos contratos e dos termos de uso é criar um vínculo jurídico de responsabilização das partes. É uma proteção perante as incertezas, mas eles são, frequentemente, incompletos, pois os agentes não são capazes de antecipar todos os eventos futuros.
Consulta Pública	A consulta pública é um artifício para colher opiniões, dúvidas e controvérsias que outros <i>stakeholders</i> possuem sobre o projeto. A consulta pública ajuda a prefeitura a entender as lacunas de conhecimento dos atores envolvidos. Dessa maneira, contribui para mitigação de incertezas antes do lançamento dos processos de licitação, quando as consultas públicas foram realizadas.
Reuniões	Este é um esforço de comunicação com o intuito de articular <i>stakeholders</i> , de modo a promover um co-desenvolvimento e suprir as lacunas de conhecimento individuais a respeito do desenvolvimento do serviço. Esse tipo de ação contribui para mitigar incertezas a respeito do conhecimento que os atores do projeto têm sobre o sistema e apoia a redução de incertezas, de modo coletivo, ao propiciar um espaço para a explicitação das dúvidas e das suposições feitas para o progresso do projeto.
Respostas à dúvidas sobre os Chamamento Públicos e o PMI	Em alguns casos, antes do PMI e do Chamamento Público, em Fortaleza, as prefeituras abriram-se para esclarecer todas as dúvidas dos possíveis proponentes e para oferecer informações que os editais não foram capazes de fornecer. Essa é uma tentativa de reduzir a dificuldade em acessar informação.
Dimensionamento pequeno da operação	A dimensão pequena permite aprender com a operação, mesmo que em pequena escala, para adaptar o sistema com as informações que serão apresentadas somente no futuro. É uma tentativa de reduzir o dispêndio de recursos desnecessários e de adaptar-se à realidade de modo mais adequado. É uma estratégia usada para lidar com as dificuldades de inferir sobre informações que ainda não estão disponíveis.
Dimensionamento a partir do interesse do patrocinador	É uma estratégia que foi utilizada para lidar com as incertezas, principalmente, financeiras, que estão atreladas à dimensão do sistema. Para garantir que o sistema seja sustentável, optou-se por um sistema dimensionado a partir dos recursos e das informações disponíveis.
Construção de termômetro de interesse dos stakeholders	No projeto do Ecoelétrico, especificamente, a equipe desenvolvedora do mantinha uma listagem de <i>stakeholders</i> que eram monitorados por cores, classificados pelo grau de interesse do ator monitorado no projeto. A medida de interesse era feita, subjetivamente, conforme a percepção da equipe. Essa ferramenta apresenta-se como uma tentativa de superar a dificuldade em se entender os <i>stakeholders</i> , aos possíveis atores resistentes e as possíveis controvérsias.
Encontros e eventos sobre o tema	Os encontros e eventos promovidos tinham o objetivo de formar <i>rede de relacionamentos</i> e parcerias que seriam importantes para o projeto. Essas ações e reconhecem a complexidade dos projetos e demonstram a necessidade de medidas para articular atores, a fim de juntar <i>expertises</i> e de propiciar o acesso a informações distribuídas entre as especialidades dos diversos <i>stakeholders</i> .

Fonte: elaborado pela autora

7.1 O PMI e os planos baseados em suposição

O mapeamento de incertezas possibilitou perceber que os estudos e as especificações definidas nos planos de implementação do serviço de *carsharing* elétrico são construídos a partir de um conjunto de suposições. Além da identificação das incertezas, a estratégia de usar um PMI para desenvolver estudos para o desenvolvimento dos serviços também ressalta a construção dos planos baseados em suposições.

A opção de desenvolver estudos antes de implantar o sistema é uma escolha que faz sentido, visto que seu objetivo principal é levantar informações para preencher lacunas de conhecimento e promover um projeto menos traumático frente às incertezas e imprevistos oriundos da sua complexidade. Deste modo, o uso desse procedimento ressalta o reconhecimento, por parte dos municípios, da própria incapacidade de conhecerem sozinhos todas as dimensões que envolvem o desenho de um projeto complexo como o serviço de *carsharing* elétrico no Brasil. Para além disso, a maneira como o processo de desenvolvimento foi definido pelo PMI em Curitiba e no Rio de Janeiro também destaca o reconhecimento da existência de incertezas.

No PMI, foi disposto que o desenvolvimento das análises previstas e o ônus financeiro associado a elas seriam de responsabilidade dos interessados escolhidos para preparar os estudos, que poderiam ser ressarcidos pelo futuro concessionário do serviço. Consequentemente, o processo licitatório não era condicionado à realização dos estudos, o que significa que, mesmo após a apresentação destes pelo interessado autorizado, não era certa a realização do processo de licitação. Desse modo, a opção pelo desenvolvimento de estudos por um PMI, além de ser uma escolha com o objetivo de verificar se as incertezas não inviabilizariam o projeto, referencia também a presença de incertezas, ao se desvincular da obrigatoriedade de execução da licitação, ressaltando, inclusive, dúvidas sobre o prosseguimento do projeto.

Esses estudos e especificações definidas para a execução do projeto, analogias, construção de cenários, hipóteses e intuição, embasaram as decisões tomadas pelos gestores no processo de desenvolvimento do *carsharing* nas cidades pesquisadas - o que, segundo a literatura, é comum em projetos de inovação, uma vez que experiências anteriores não existem. É

importante ressaltar que projetos como os das cidades estudadas têm perguntas que não serão respondidas, visto que os processos de inovação, frequentemente, evidenciam situações que não podem ser previstas. Assim, considerando que o serviço de *carsharing* elétrico tem um mercado ainda em construção, alguns artifícios são mesmo usados para dar direção e sentido à execução do projeto.

Dentre os artifícios aos quais se recorre para a construção de um plano de implantação, estão inclusos, principalmente, pressupostos subjetivos e estimativas e suposições, para que a ideia se mostre mais robusta diante dos gestores públicos. As mensurações e decisões são tomadas por estimativas, crenças e percepções individuais a respeito dos pontos críticos, logo, as configurações, propostas e desenhos realizados nos esquemas elaborados partem de imprecisões, irresoluções e ambiguidades. Contrariamente, os gestores não apresentam a consciência de que, neste processo, estes artifícios são usados e que, portanto, são marcados por incertezas, por suposições e por hipóteses assumidas para progredir com a implantação do sistema.

Os gestores têm tomado ações para mitigar as imprevisibilidades e para suprir as lacunas de conhecimento do projeto, mas sem ciência sobre a função que elas assumem em lidar com as incertezas. Do mesmo modo, não é explícito na percepção dos gestores que as suposições são referências para a construção dos planejamentos.

É importante entender que o projeto se constrói sob premissas que partem de pontos pouco determinados (com ocorrência sem probabilidade definida) para que, diante da necessidade de flexibilizar e alterar algum aspecto do projeto, a continuidade do mesmo seja garantida. Pensar em alternativas aos impactos negativos e em oportunidades que as incertezas podem oferecer corrobora o sucesso da inovação e evita o desperdício de recursos. Deste modo, propagar para a gama de *stakeholders* envolvidos no processo o entendimento de que os planejamentos são fundamentados em pressupostos hipotéticos precisa também ser considerado. As partes envolvidas no desenvolvimento do sistema de *carsharing* da cidade são também impactadas pelo surgimento de eventos imprevistos e pela falta de informações.

Quando se cria especificações, define-se modelos, diretrizes e estudos para a implantação e a operação, pode-se provocar uma ilusória sensação de certeza quanto a inúmeros aspectos do sistema. Saber que a configuração do

projeto, na verdade, é um plano de suposições, permite que os *stakeholders* se preparem para as incertezas que possam surgir, e adequem seus sistemas internos, valendo-se de perspectivas de flexibilidade e adaptação às novas circunstâncias. Ter consciência de que os planos são baseados em suposições permite que as mudanças de percurso durante o processo possam ser menos traumáticas - e entendidas como intrínsecas a quaisquer projetos complexos. Em contrapartida, a explicitação de tais suposições pode exigir dos *stakeholders* cuidado especial nas ações de comunicação e forte preocupação em ações que os articule. Dito isto, no próximo tópico, transcorre-se pelas ações que carregam funções de articulação e comunicação de atores para lidar com as incertezas.

7.2 Os esforços de comunicação e articulação de *stakeholders*

Esforços gerenciais são demandados para organizar e articular as partes interessadas em projetos complexos. Dentre eles, enfatiza-se o processo de comunicação que é necessário para auxiliar na dificuldade de prever experimentada pelos *stakeholders*. A aproximação entre atores envolvidos nos projetos pesquisados é uma tentativa usada pelos gestores para agrupar expertises, sejam em consórcios ou parcerias, como identificado nos casos, com o fim de juntar capacidades individuais e propiciar desenvolvimento conjunto.

O sentido de tal aproximação é completado ao identificar que não há ainda empresas experientes no *carsharing* elétrico. Sabendo disso, os municípios permitiram que empresas em regime de consórcios submetessem propostas aos editais de manifestações de interesses para o desenvolvimento de estudos de viabilidade do serviço e nos chamamentos públicos para a implantação e operação. O mesmo fato também foi observado na primeira fase do Ecoelétrico, quando parcerias foram promovidas para executar o compartilhamento corporativo de carros elétricos da prefeitura. Esta possibilidade, identificada nos casos, de várias empresas participarem de uma mesma proposta, indica que elos têm sido reconhecidos e promovidos pelos gestores como importantes diante da novidade do projeto.

No caso do Rio de Janeiro, por exemplo, para reforçar a articulação entre os atores envolvidos na etapa de elaboração de estudos, reuniões

semanais eram promovidas entre as empresas do consórcio e outras, quinzenalmente, e entre as empresas e equipe da prefeitura responsável pelo projeto. Antes do resultado da concorrência proporcionada por meio do PMI, em todos os projetos pesquisados, também aconteceram encontros com os proponentes. Estes encontros foram também realizados estrategicamente para evitar ruídos e suprir distúrbios provocados por variadas e distintas interpretações que poderiam haver sobre os editais que foram publicados para anunciar a iniciativa e para informar as diretrizes aos interessados.

Na contramão, no contexto das iniciativas pesquisadas, a Serttel aparece sozinha submetendo suas propostas ao setor público. Nos processos de PMI do Rio de Janeiro e de Curitiba, e no edital de Chamamento público de Fortaleza, a empresa surge como instituição única, ao contrário dos outros proponentes que se apresentaram em grupos. Em entrevista, percebeu-se que há uma tentativa da Serttel em internalizar todas as atividades que envolvem o serviço de *carsharing* elétrico e ascender como referência nesse mercado. Para isso, assume sozinha as incertezas do projeto. Sobre isso, pondera-se que, se por um lado trabalhar sozinho pode ser arriscado, por outro, é a empresa que está à frente do único serviço hoje em operação no Brasil promovido pelo setor público. Trabalhar sozinho exige comportamento ousado, mas parece agilizar os processos enquanto grupos de empresas parceiras se direcionam na complementação de lacunas de informações existentes, o que indica uma cautela no desenvolvimento e exige esforços de comunicação.

O empenho dedicado aos fatores comunicativos objetiva não somente auxiliar a suprir a incapacidade dos *stakeholders* de prever algumas situações. Prolonga-se também para o desejo de evitar conflitos e controvérsias, e tem a função de manter os atores conscientes das incertezas existentes. O entendimento e aceitação das condições incertas do projeto corroboram para que ações de mitigação de incerteza sejam tomadas para lidar com mudanças não planejadas e necessárias no decorrer do desenvolvimento e implantação do serviço. Do mesmo modo, em entrevista, os gestores mostraram-se preocupados com a necessidade de receber informação dos usuários do sistema. Isto também se aporta na necessidade de gerar aprendizado para suprir lacunas de conhecimento e, então, desenvolver um sistema mais apropriado à realidade e às características da adoção.

O gestor público do Rio de Janeiro, inclusive, ressaltou em entrevista que a consulta pública feita após a divulgação dos materiais produzidos pelo estudo do projeto foi uma tentativa para torná-lo mais coerente com a realidade e para se atentar à alguns aspectos críticos não percebidos até o momento. De maneira semelhante, em Curitiba, foram recebidos questionamentos sobre o PMI e, em Fortaleza, antes de divulgado o edital para autorização para a implantação e operação do serviço, houve também uma reunião para elucidar e esclarecer aspectos do projeto e conhecer possíveis interessados em operar o sistema.

As consultas públicas promovidas durante os processos de desenvolvimento das iniciativas públicas também compõem as ações que suportam a articulação de *stakeholders* e auxiliam na redução de assimetrias informacionais. É uma estratégia comumente usada em iniciativas de políticas públicas e utilizada para recolher dúvidas e contribuições de outros atores. A partir dos questionamentos feitos às prefeituras do Rio de Janeiro, de Curitiba e Fortaleza, foi possível reconhecer e levantar diversas incertezas e preocupações relacionadas ao desenvolvimento do projeto. Ademais, após consulta, no caso carioca, foram alterados e revistos diversos aspectos dispostos nos documentos de licitação, o que mostra que a consulta pública é uma importante ferramenta para reconhecer a heterogeneidade de informações e incertezas coletivas dispostas entre os *stakeholders*.

Outra alternativa utilizada pelos gestores frente às incertezas do projeto é a utilização de contratos e termos de uso. Esses instrumentos de coordenação de atividades ou de comportamentos produzem certa ordem na interação entre os agentes e são importantes dentro desta pesquisa ao considerar que, perante incertezas e uso de suposições, podem ser necessárias adaptações nos projetos que estes mecanismos podem auxiliar ou limitar.

O papel dos contratos e dos termos de uso é criar vínculo jurídico de responsabilização das partes. É uma proteção perante as incertezas, mas eles são frequentemente incompletos, pois os agentes não são capazes de antecipar todos os eventos que podem suscitar a necessidade de correções de condutas das partes. Apesar disso, percebe-se que há diferenças entre os contratos preestabelecidos para a operação do sistema de cada uma das cidades estudadas. Em Fortaleza, há diretrizes e critérios mais gerais,

enquanto que no Rio de Janeiro as obrigações são mais discriminadas. Além disso, os editais publicados para atrair interessados em operar os serviços na cidade de Fortaleza possibilitam alterações de várias configurações do sistema preestabelecidas no documento – número de carros, estações, tempo de implantação, vagas de estacionamento.

Dito isso, e sabendo que o processo de desenvolvimento do serviço de compartilhamento no Rio de Janeiro se estagnou na fase de licitação e que, em Fortaleza, o serviço está em operação, pontua-se que a flexibilização encontrada pode ter sido um facilitador para que o processo transcorresse mais rapidamente no Ceará. A partir dos estudos de caso, então, deduz-se que contratos rígidos se apresentam com um limitador a processos de adaptação sequencial aos distúrbios imprevistos - e contratos mais flexíveis são importantes em situações de inovação ou com muitas incertezas. Essa discussão sobre a maleabilidade dos contratos será feita a seguir. Nesta pesquisa, posteriormente, este debate também será complementado ao tratar das influências que os objetivos das iniciativas provocam nas configurações dos regimentos e diretrizes dispostas nos editais, contratos, chamamentos públicos e em outros termos preparados para a execução das atividades relacionadas ao *carsharing* elétrico.

7.3 Relação entre objetivos e trajetórias dos projetos

Os casos analisados, apesar de terem o mesmo objeto de estudo - um sistema de *carsharing* elétrico - tiveram características diferentes para a implantação do serviço.

No caso do Ecoelétrico, a gestão do município optou por testar os carros elétricos num esquema de compartilhamento corporativo, interno a departamentos da prefeitura, antes que os carros fossem disponibilizados para o público geral. Após a primeira etapa, utilizaram o PMI para desenvolver os estudos de viabilidade do serviço do novo modal de transporte. De mesmo modo, a prefeitura do Rio de Janeiro também optou pelo procedimento para desenvolver os estudos de execução do projeto. Ao fim dos estudos, um processo licitatório foi iniciado para concessão de uso de espaço público com encargos de implantação, manutenção e operação do sistema carioca.

Em Fortaleza, o PMI não foi adotado, mas, para a operação, foi lançado um edital de chamamento público para conhecer e avaliar os interessados em firmar um Termo de Autorização para a implantação, operação e manutenção de sistemas de carros elétricos públicos compartilhados. O edital não especifica qualquer pagamento à prefeitura para que a operadora instale e execute o serviço. Já na concorrência do Rio de Janeiro, uma outorga foi determinada, além do valor de ressarcimento dos estudos estipulados pelo PMI que seriam pagos também pelo concessionário que vencesse a concorrência. Não houve definição de como a implantação seria executada em Curitiba, mas, com base nos dados coletados em entrevista, se assemelharia ao esquema carioca.

Quanto à sustentabilidade do sistema para a operação, todos os editais previam patrocínios privados e o uso de exploração publicitária nos carros elétricos e nas estações. Esta estratégia é um complemento aos proventos que viriam da cobrança de taxas de adesão e de uso direcionadas aos usuários. Em Curitiba, não se definiu como o serviço seria sustentado financeiramente, mas a previsão era seguir também com o uso de patrocínios.

Outra diferença entre os projetos de cada cidade está na dimensão da operação. Em Curitiba, previa-se 600 carros. No Carro elétrico carioca, estipulou-se uma operação com 100 carros puramente elétricos, 50 estações de recarga, com média de 4 postos de recarga em cada e com localização determinada em edital, e a disponibilização de 200 vagas exclusivas ao sistema. Em Fortaleza, esses números eram menores: 15 carros, 10 estações de recarga com média de 4 vagas de estacionamento exclusivas em cada. Quanto ao tempo de concessão ou autorização para operação e implantação, no edital de Fortaleza, a vigência do contrato era de 12 meses e o do Rio de Janeiro, de 5 anos, ambos prorrogáveis por iguais períodos. De modo complementar, estas distinções parecem ainda estar relacionadas com a função que o projeto assume em cada localidade.

Como uma oferta de novo modo de transporte complementar à matriz atual já instalada, o *carsharing* elétrico é posicionado pelas prefeituras como uma alternativa na redução das emissões de gases de efeito estufa e como um alívio às altas taxas de motorização urbana, ao possibilitar uma redução de números de carros privados nas ruas. Essa motivação ao desenvolvimento do serviço, que se refere aos possíveis benefícios do sistema do

compartilhamento do carro elétrico em âmbitos sociais e ambientais, é explicitada em todos os três casos. No entanto, percebeu-se que, na realidade, o projeto assume outras funções, distintas em cada caso. A análise dos casos indica que há disparidades em como os benefícios iniciais são considerados no desenho do projeto de cada cidade e, por conseguinte, em como os projetos são entendidos e vislumbrados por cada prefeitura.

O modelo de operação que tenta suprir as demandas dos usuários e as lacunas do sistema de transporte e trânsito da cidade no curto prazo é uma abordagem que visualiza a iniciativa como uma solução do problema de mobilidade urbana. Dentro desta perspectiva, faz sentido ter grandes dimensionamentos da operação e um projeto que demande habilidades na articulação de vários *stakeholders*, altos investimentos e cronograma dilatado, o que aconteceu em Curitiba e Rio de Janeiro, onde o serviço foi definido por meio de pesquisas de origem e destino. No entanto, a dinâmica emergente da iniciativa no Brasil, em que o contexto de compartilhamento e carros elétricos se encontra, mostra que as incertezas podem se apresentar como barreiras nessa tentativa solucionadora dos problemas de trânsito e transporte, em que a escala do serviço é considerada como relevante.

Ao propor o *carsharing* como uma solução, implica-se em abranger toda a cidade e desejar um resultado pré-definido. Para isso, o escopo do projeto precisa ser grande e há a tentativa de que especificações sejam bem determinadas. Mas esquecem-se, ou não se tem a clareza, de que serão baseadas em suposições.

O nível de rigor contratual e tempo estipulados de operação definidas convergem com a discussão. Contratos rígidos se apresentam como limitadores dos processos de adaptação sequencial aos distúrbios imprevistos que os projetos com incertezas estão condicionados. O interesse privado também é impactado nestas condições. O rigor contratual somado ao pagamento da outorga e ao grande tempo de contrato pode ter trazido temor e uma percepção de ônus aos futuros operadores, diante de um sistema cujo sucesso ainda é obscuro e incerto e, ao mesmo tempo, que exige requisitos bem definidos e altos investimentos. Deste modo, obrigações mais brandas parecem ser consequência do entendimento de que a implantação do serviço será um processo adaptativo e com incertezas, como percebido no caso da cidade cearense.

Os gestores entrevistados a partir do caso do VAMO acreditam que o *carsharing* não é capaz de solucionar o problema da mobilidade urbana em curto prazo, “nem deveria ter essa audácia”, como disse o presidente da Serttel em entrevista. A percepção para a implantação do serviço de *carsharing* na cidade se ancora na ideia de que o projeto serve como referência para estimular novos comportamentos no uso do carro e para induzir a cultura compartilhada. Os carros elétricos partilhados serviriam como símbolo para excitar a demanda pelo serviço e fazer com que o mercado cresça. A partir da participação e do relacionamento com os usuários, agregados à experiência e aprendizado adquiridos, então, provocar-se-ia crescimento para, em longo prazo, poder alcançar as alterações na mobilidade urbana.

Enfim, as diferenças entre os tempos especificados para a operação, entre os sistemas de pagamento para a exploração, flexibilidade contratual e dimensão do serviço se alinham com a percepção tida ao avaliar como cada projeto é visualizado pelos gestores públicos. As premissas iniciais definidas pelos projetos podem alterar o percurso das iniciativas, como percebido quando os casos são comparados. Deste modo, conclui-se que os objetivos do projeto e o modo como os gestores veem a inovação interferem na sua efetividade, e que contratos mais flexíveis parecem ser mais importantes em situações de existência de muitas incertezas.

7.4 Conclusões do capítulo

Resumidamente, após a discussão feita nos tópicos anteriores, a pesquisa aponta para três principais conclusões:

7.4.1 Parcerias e esforços de comunicação são usados para reduzir incertezas

Seja por meio de consórcios ou parcerias, empresas e organizações têm se articulado para complementar capacidades individuais e lidar de modo coletivo com os desafios e incertezas atreladas ao desenvolvimento do novo sistema de transporte nas cidades brasileiras. Os gestores públicos e as organizações envolvidas no contexto dos projetos entendem que a lacuna de conhecimento de um ator pode influenciar na performance de outros e que,

muito comumente, diferentes *stakeholders* possuem dúvidas semelhantes. Deste modo, nas fases de planejamento, os *stakeholders* se aliam para atrelar diferentes dimensões e juntar expertises de diversos atores para desenvolver os projetos. Adicionalmente, esforços de comunicação são requeridos para articular os *stakeholders*, para tentar adequar o serviço à realidade de maneira mais apropriada possível e para tornar as lacunas de conhecimento explícitas a todos.

O uso de mecanismos de comunicação e articulação (reuniões, formação de parcerias e consórcios de empresas, consultas públicas, respostas às dúvidas, promoção de encontros e eventos) se destacam nos casos do Ecoelétrico e do Carro Elétrico Carioca por serem úteis ao lidar com incertezas que se apresentaram durante a fase de construção dos estudos, base dos planos de implantação. Já no VAMO, não houve estudos pelo PMI, mas optou-se por um edital de chamamento público com especificações flexíveis, o que exige também ações para precaver-se frente à margem de interpretações que este formato possibilita. Enfim, a formação de parcerias e os esforços de comunicação são usados com o fim de se precaver da imperfeição da informação, para evitar controvérsias, para complementar *know-how's* individuais e para se preparar para lidar com mudanças não planejadas, mas necessárias no decorrer do desenvolvimento do serviço.

Enfim, os esforços de comunicação e articulação dos *stakeholders* aparecem nos casos como importantes artifícios para mitigar as incertezas, no entanto, isto não é consciente para os gestores. Não é explícito que estas ações sejam direcionadas para lidar especificamente com incertezas. Em entrevistas, a articulação e comunicação entre *stakeholders* são tratadas sem mencionar sua funcionalidade para reduzir as dificuldades de prever certos aspectos dos projetos; são tratadas apenas como método de alinhar os *stakeholders* ao desenvolvimento. Dito isso, pontua-se que se os *stakeholders* e, principalmente, as prefeituras e os gestores públicos, têm a consciência de que estes grupos de ações auxiliam na mitigação de incertezas e que podem contribuir com uma efetividade do processo de desenvolvimento do serviço como todo.

7.4.2 Para a construção dos planos de implantação dos projetos, os gestores usam-se de suposições para dar rumo ao projeto

Mesmo que inconscientemente, os gestores tomam algumas decisões e se orientam de forma a cercar as incertezas com que se deparam. Não há estratégia, ferramenta ou processo sistemático preparado para lidar com tais incertezas. Ao invés disso, analogias, suposições e hipóteses são utilizadas para que algum planejamento seja feito e o projeto se apresente com alguma estruturação. O uso de suposições não reduz as incertezas, mas serve como um método para que o projeto se oriente e prossiga.

A estabilidade aparente de um projeto com planejamento evidente, com esboço definido e com especificação determinada se mostrou importante nos ambientes de desenvolvimento de iniciativas novas e complexas do setor público para conseguir apoio político, aporte financeiro e evitar conflitos. Por outro lado, as incertezas tornam essa estruturação frágil, visto que grande parte dos planos é feita com base em suposições e em falta de informação. Sabendo que alterações de projeto e estratégias alternativas terão que ser adotadas quando certa situação imprevista surgir ou a partir de novas informações, destaca-se que, para desenvolver um projeto com base em suposições, é conveniente que elas sejam explícitas dentre os membros da equipe da prefeitura e dentre os *stakeholders*.

Se suposições tomadas são sabidas, pode-se preparar respostas, ações e estratégias no surgimento de acontecimentos inesperados. Caso contrário, as adaptações necessárias ficam restritas e mais difíceis de serem feitas. Estas ações para explicitar incertezas dentre os *stakeholders* são inconscientes e raras, mas mesmo na ausência de uma análise de incerteza para a realização dos projetos, as condições incertas parecem ter sido consideradas racionalmente durante a concepção em Fortaleza. A partir deste ponto, chega-se a terceira conclusão, abaixo descrita.

7.4.3 Os objetivos iniciais interferem na trajetória e nas características do projeto – relações contratuais, dimensão de operação, função do serviço e processo de implantação

O dimensionamento do serviço (número de carros, estações, tempo de concessão, investimento demandado) para o Rio de Janeiro e Curitiba é maior que no caso de Fortaleza. Em paralelo, no caso carioca, os contratos

preparados para ser assinados pelo futuro concessionário operador do serviço apresentaram uma estrutura mais rígida. Já em Fortaleza, alguns aspectos apresentavam abertura para serem modificados após a assinatura - e a implantação do sistema foi realizada de modo gradual, agregando, ao decorrer do tempo, novos carros, estações e características de integração com outros modais da cidade. Essas configurações contratuais e a diferença de tamanho da dimensão do projeto parecem ser reflexo do modo como as iniciativas eram visualizadas pelas cidades em sua concepção.

Em Fortaleza, o objetivo de aprendizado foi salientado nas entrevistas, no escopo do projeto e, também, no processo ágil da implantação. A pequena frota inicial proposta e a implantação de modo gradual ressalta que, presumivelmente, a intenção inicial do projeto era construir a cultura de compartilhamento, aprender durante o processo, ganhar experiência e resolver dúvidas enquanto desenvolvia o sistema. O Carro Elétrico Carioca adotou um processo de desenvolvimento que objetivava suprir algumas demandas do trânsito e transporte da cidade de modo abrangente, definindo de antemão especificações que englobassem a cidade por completo, baseado em pesquisas de origem e destino. Essa estratégia parece mais cuidadosa e confere ao projeto uma aparente robustez, no entanto, nenhuma empresa proponente submeteu proposta à licitação para a operação do serviço.

Uma dimensão grande, contratos com pouca maleabilidade e implantação em curto intervalo de tempo exige dos operadores experiência na implantação do serviço - e conferiu ao projeto a necessidade de alto investimento. Deduz-se, então, que uma forte estruturação do projeto pode não significar que as incertezas serão excluídas ou reduzidas, ao contrário, potencializa a percepção de perigo que os futuros operadores e investidores tenham sobre elas – assim como a literatura também indica. Também, infere-se que, para projetos novos e complexos, adotar metodologias baseadas em uma abordagem incremental para a especificação e estruturação das iniciativas públicas se apresenta como mais conveniente. Esta perspectiva que adequa as mudanças e gera aprendizado ao decorrer do desenvolvimento é sugerida, por fim, como alternativa para tornar o dispêndio de recursos e os esforços de desenvolvimento efetivos, e os objetivos mais alcançáveis.

8 CONCLUSÕES FINAIS

A pesquisa delineada nesta dissertação investigou o *carsharing* elétrico induzido pelo setor público, explorando a maneira como os gestores públicos lidam com as incertezas no processo de desenvolvimento de novas iniciativas para o contexto de mobilidade urbana das cidades. Assim, a primeira parte da pesquisa realizada identificou treze grupos de incertezas ambientais presentes na realidade dos casos explorados.

A identificação das incertezas associadas ao processo de desenvolvimento do *carsharing* contribui para o desempenho e fluxo de implantação de serviços públicos semelhantes que venham posteriormente a ser projetados. Uma vez levantadas as incertezas mais comuns, os gestores podem se orientar para prepararem ações para as imprevisibilidades. Levantar os pontos incertos pode ainda ser útil para futuras pesquisas empíricas, bem como para futuras implantações do sistema de *carsharing* elétrico no Brasil. Além disso, as novas deliberações de política também podem se beneficiar da sistematização feita dos casos e, portanto, acelerar novos processos de decisão política.

A pesquisa também serviu para ressaltar não só a dificuldade de prever certos aspectos dos projetos, mas, principalmente, as incertezas ligadas às consequências e às reações aos problemas ou às oportunidades trazidos em decorrência da efetivação destas. Deste modo, pôde-se contribuir com a literatura que trata de incertezas ambientais, agregando o contexto de política pública ao tema. A pesquisa trouxe para literatura exemplos de como incertezas de estado, efeito e de respostas se enquadram em projetos complexos desenvolvidos pelo setor público.

Adicionalmente, foi possível verificar que as atuações para minimizar o efeito negativo das incertezas se baseiam no uso de arquiteturas que possibilitam a complementação de informações por meio de aproximação entre *stakeholders*, seja pela formação de consórcios ou parcerias. A articulação de distintos *stakeholders* é uma tentativa de abordar a multidimensionalidade e complexidade que o projeto abarca, juntando diferentes expertises. Também incluso nestas disposições estão esforços de comunicação para entrelaçar os atores e assim contornar a assimetria de informações. Contudo, quase nunca a imperfeição da informação e a natureza incerta de certos aspectos do projeto

são reconhecidas explicitamente, nem pela equipe da prefeitura responsável pelo projeto, nem pelos estudos desenvolvidos para suportar a implementação e operação do sistema. Sobre isso, a partir do mapeamento de incertezas, percebeu-se que o plano do projeto, seus dimensionamentos e diretrizes, são construídos por pilares referenciados em suposições.

Nos projetos explorados não há estratégias, ferramentas ou processos sistemáticos preparados para lidar com as incertezas. Ao invés disso, analogias, suposições e hipóteses são utilizadas para que algum planejamento seja feito e o projeto se apresente com alguma estruturação. Deste modo, suposições são definidas e usadas para dar continuidade aos projetos, mas de modo inconsciente entre os *stakeholders*. No entanto, o entendimento de que as previsões feitas são suposições é relevante para decisões quanto à mudanças de rota e ajustes necessários ao processo de desenvolvimento e, também, para ações dos *stakeholders*, caso imprevistos surjam ou incertezas levantadas sejam vivenciadas.

O reconhecimento de que os planos construídos são referenciados, inconscientemente, em suposições, se alinha com a identificação de rigidez em contratos e com a tentativa de ter especificações bem determinadas para o desenho do projeto. A análise feita dos projetos mostrou que, se a iniciativa é vista como uma solução para os problemas da mobilidade, tendencialmente, implica-se em desejar um resultado predeterminado e, conseqüentemente, especificações bem definidas do projeto. Este vislumbre acarreta em documentos e em relações contratuais mais rígidos baseados em processos de planejamento tradicionais e muito estruturados, com formato pouco adaptáveis. Afinal, em projetos inovadores, há um alto grau de informações imperfeitas e, portanto, grande probabilidade de que haja deslocamentos da trajetória idealizada; assim, as partes tentam se precaver por meio de contratos com termos referenciais minuciosos.

Por outro lado, induz-se, a partir da pesquisa, que se os objetivos do projeto são de aprendizagem e, de construção de um mercado ou de novos comportamentos de consumo, o desenvolvimento do serviço pode ser mais atrativo se também implantado de modo gradual, com uma fase em que possa ter caráter experimental inicialmente. Além disso, flexibilizar relações contratuais parece ser uma necessidade se o objetivo é contribuir com o aprendizado e com o desenvolvimento do serviço de modo incremental e

adaptativo. Estas afirmações são feitas considerando a experiência de Fortaleza, que se coloca à frente das demais por já ter iniciado a operação do serviço. O pioneirismo do caso de Fortaleza em operar um esquema de *carsharing* público no Brasil pode ser um indício de que formatos pequenos, menos enrijecidos e mais adaptativos sejam mais interessantes nestes casos em que existam muitas incertezas. Diante da novidade do serviço de *carsharing* elétrico no mundo e das condições desfavoráveis para a implantação no Brasil, as características do VAMO parecem ser mais coerentes com a realidade, visto que, também, foi o único projeto a seguir até a implantação.

A partir das experiências das cidades avaliadas, a abordagem baseada em aprendizado e flexibilização se mostra como mais apropriada para que os membros da equipe de projeto considerem as incertezas imprevistas como problemas consistentes a serem resolvidos de forma incremental, e não como barreiras ou justificativas para baixo desempenho. Com essa abordagem, a evolução dos fatores incertos pode ser monitorada, e a política pode ser alterada em conformidade a eles, fazendo uso de novas informações para resolver as incertezas originais ao longo do tempo.

A pesquisa também apontou que muito tempo e esforço serão dedicados para gerenciar as relações com as partes interessadas e fazê-las aceitar mudanças não planejadas. Assim, recomenda-se que a explicitação de que o projeto é suportado por suposições seja imprescindível para a evolução do projeto. Esta é uma tarefa para antecipar e suavizar a resistência dos *stakeholders*, criando contratos flexíveis e mantendo as partes interessadas bem informadas, além de fazê-los participar de um co-desenvolvimento. (MEYER, 2002).

Considerando o co-desenvolvimento, a importância dos *stakeholders* se estabelece, nesta pesquisa, porque coletivamente compartilham incertezas entre eles e com a prefeitura. Considera-se, então, que cada *stakeholder* possui incertezas individuais e outras partilhadas. Contudo, há uma dificuldade de aferir a heterogeneidade dos conhecimentos dos atores. Esta é uma limitação da pesquisa. Não foi possível aferir sobre a percepção de incerteza de todos os *stakeholders*, nem foi possível captar o processo de sensemaking destes atores envolvidos no projeto. Assim, para a evolução da pesquisa exploratória apresentada nesta dissertação, sugere-se que, em pesquisas

posteriores, entrevistas sejam realizadas com uma ampla gama de *stakeholders* e que se explore com mais profundidade as incertezas a partir da ótica deles. Assim, seria possível entender melhor o processo de construção de rede e explorar as funções de cada ator na composição de um ecossistema de inovação de um serviço público em que o controle e desenvolvimento são propiciados pelo setor público. Também pode-se focar em entender como a percepção da incerteza acontece.

Além da dificuldade em captar a percepção de incertezas dos *stakeholders*, também aponta-se que, conseqüentemente, identificá-las por fases de projeto não foi possível. Se, para identificar as incertezas, foi necessário sensibilidade e um processo atencioso, deter o momento temporal em que elas foram percebidas pelos gestores exige um grau a mais de destreza, já que elas não eram reconhecidas explicitamente nem mesmo pelos entrevistados. Além disso, a obtenção dos dados pode ter sido influenciada por lapsos de memória e pela racionalidade humana limitada, já que tal processo foi feito de maneira retrospectiva - e com entrevista feitas a partir de situações já ocorridas. Assim, para novos estudos, a metodologia de pesquisa-ação é sugerida para levantar as incertezas com uma classificação temporal ou enquadrando-as por fases de desenvolvimento.

Outra limitação de pesquisa está no desnivelamento dos casos estudados. Os projetos explorados estavam em desenvolvimento quando a pesquisa se iniciou. Porém, depois da finalização do ciclo governamental vigente na época, dois dos projetos foram paralisados. Assim, parte da análise descrita nesta dissertação foi feita a partir de três projetos em fases distintas de desenvolvimento. No entanto, o ideal seria que todos estivessem em mesmo ponto para que análises comparativas fossem propiciadas com rigor. Ademais, outra interferência na composição e processo de pesquisa está na escolha de uma abordagem positiva do assunto de *carsharing* elétrico no Brasil, apesar da pesquisa não ter a intenção de avaliar os benefícios de implantação do serviço.

Por fim, propõe-se ainda pesquisas futuras para que outros campos sejam explorados, para avaliar e discutir sobre as práticas utilizadas com o intuito de lidar com incertezas no setor público. Afinal, mesmo com a contribuição da discussão nesta dissertação apresentada, a literatura ainda é rara sobre esta abordagem e carente de pesquisas empíricas sobre a questão.

REFERÊNCIAS

AALTONEN, K. Project stakeholder analysis as an environmental interpretation process. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 2, p. 165–183, 2011. Elsevier Ltd and IPMA. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.02.001>>.

AGAPITOU, C.; DEFTOU, E.; FRANTZI, C.; STAMATOPOULOU, M.; GEORGAKELLOS, D. Car-Sharing as an Environmental Policy Tool : A Preliminary Analysis. **International journal of business and social science**, v. 5, n. 10, p. 38–43, 2014.

BANISTER, D. Barriers to the implementation of urban sustainability. **International Journal of Environment and Pollution**, v. 10, n. 1, p. 65, 1998. Zurich. Disponível em: <<http://www.inderscience.com/link.php?id=2231>>.

BANISTER, D. The sustainable mobility paradigm. **Transport Policy**, v. 15, n. 2, p. 73–80, 2008.

BANISTER, D.; HICKMAN, R. Transport futures: Thinking the unthinkable. **Transport Policy**, v. 29, p. 283–293, 2013.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Bookman, 2009.

BONSALL, P. Car Sharing in the United Kingdom. **Journal Transport Economics and Policy**, v. 15, n. 1, p. 35–44, 1981.

CERVERO, R.; TSAI, Y. City CarShare in San Francisco, California: Second-Year Travel Demand and Car Ownership Impacts. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, v. 1887, n. November 2003, p. 117–127, 2004. Disponível em: <<http://trrjournalonline.trb.org/doi/10.3141/1887-14>>.

COHEN, B.; KIETZMANN, J. Ride On! Mobility Business Models for the Sharing Economy. **Organization & Environment**, v. 27, n. 3, p. 279–296, 2014. Disponível em: <<http://oae.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/1086026614546199>>.

COOPER, R. G. Perspective third-generation new product processes. **The Journal of Product Innovation Management**, v. 11, n. 1, p. 3–14, 1994.

DAFT, R. L.; WEICK, K. E. Toward a Model of Organizations as Interpretation Systems. **The Academy of Management Review**, v. 9, n. 2, p. 284, 1984. Academy of Management. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/258441?origin=crossref>>. Acesso em: 7/11/2017.

DELGADO, F.; COSTA, J. E. G. C.; FEBRARO, J.; SILVA, T. B. **Carros Elétricos**. Rio de Janeiro: FGV Energia, 2017.

DIJK, M.; ORSATO, R. J.; KEMP, R. The emergence of an electric mobility trajectory. **Energy Policy**, v. 52, p. 135–145, 2013.

DIXIT, A. K.; PINDYCK, R. S. **Investment under uncertainty**. Princeton

University Press, 1994.

DRUCKER, P. F. **Innovation and entrepreneurship : practice and principles**. 1st ed. New York: Harper& Row, 1985.

DUNCAN, R. B. Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty. **Administrative Science Quarterly**, v. 17, n. 3, p. 313, 1972. Sage Publications, Inc. Johnson Graduate School of Management, Cornell University. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/2392145?origin=crossref>>. Acesso em: 7/11/2017.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532, 1989. Academy of Management. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/258557?origin=crossref>>. Acesso em: 9/11/2017.

FOSTER, J. Productivity, creative destruction and innovation policy: Some implications from the Australian experience. **Innovation**, v. 12, n. 3, p. 355–368, 2010. Routledge. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.5172/impp.12.3.355>>. Acesso em: 7/11/2017.

FREEMAN, R. E. **Strategic Management: A Stakeholder Approach**. London: Pitman, 1984.

FULTON, L.; MASON, J.; MEROUX, D. **Three Revolutions in Urban Transportation**. Institute for Transportation & Development Policy; UCDAVIS Sustainable Transportation Energy Pathways, 2017.

GALBRAITH, J. R.; R., J. **Designing complex organizations**. Addison-Wesley Pub. Co, 1973.

GEELS, F. W. A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies. **Journal of Transport Geography**, v. 24, p. 471–482, 2012.

GEELS, F. W.; DUDLEY, G.; KEMP, R. Findings, Conclusions and Assessments of Sustainability Transitions in Automobility. In: F. W. Geels; R. Kemp; G. Dudley; G. Lyons (Eds.); **Automobility in transition? : a socio-technical analysis of sustainable transport**. p.335–374, 2012. London: Routledge.

GLYNN, R. **Car sharing in the Oxford context : Understanding implications for its role in transportation transition**. Oxford, 2014.

GOFFIN, K.; MITCHELL, R. The Role of Innovation. **Innovation Management: Strategy and Implementing Using the Pentathlon Framework**. p.1–42, 2010.

GOLDMAN, T.; GORHAM, R. Sustainable urban transport: Four innovative directions. **Technology in Society**, v. 28, n. 1–2, p. 261–273, 2006.

GOMES, L. A. DE V. **Corrida maluca em territórios desconhecidos : como**

empreendedores gerenciam incertezas individuais e coletivas em ecossistemas empreendedores, 2013. Universidade de São Paulo.

HALL, J.; BACHOR, V.; MATOS, S. The impact of stakeholder heterogeneity on risk perceptions in technological innovation. **Technovation**, v. 34, n. 8, p. 410–419, 2014. Elsevier. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2013.12.002>>.

HILDERMEIER, J. Which role should the electric car play in Europe ' s cities ? An analysis of publicly funded demonstration projects 2007 – 2013. , v. 16, n. 1, p. 18–19, 2016.

HOLLING, C. S. **Adaptive environmental assessment and management**. Wiley, 1978.

HURST, P. Ideas into action development and the acceptance of innovations. **International Journal of Educational Development**, v. 1, n. 3, p. 79–102, 1982. Pergamon. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0738059382900463>>. Acesso em: 9/11/2017.

INSTITUTE FOR TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT POLICY. **Harnessing Shared Mobility for Compact, Sustainable Cities**. 2015.

JAAFARI, A. Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: Time for a fundamental shift. **International Journal of Project Management**, v. 19, n. 2, p. 89–101, 2001.

JALONEN, H. The uncertainty of innovation: A systematic review of the literature. **Journal of Management Research**, v. 4, n. 1, p. 1–47, 2012.

KAMARGIANNI, M.; LI, W.; MATYAS, M.; SCHÄFER, A. A Critical Review of New Mobility Services for Urban Transport. **Transportation Research Procedia**, v. 14, p. 3294–3303, 2016.

KENT, J. L.; DOWLING, R. Puncturing automobility? Carsharing practices. **Journal of Transport Geography**, v. 32, p. 86–92, 2013. Pergamon. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692313001683>>. Acesso em: 7/11/2017.

KERKHOF, M. VAN DE; WIECZOREK, A. Learning and stakeholder participation in transition processes towards sustainability: Methodological considerations. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 72, n. 6 SPEC. ISS., p. 733–747, 2005.

KEYNES, J. M. The General Theory of Employment. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 51, n. 2, p. 209, 1937. Oxford University Press. Disponível em: <<https://academic.oup.com/qje/article-lookup/doi/10.2307/1882087>>. Acesso em: 7/11/2017.

KIM, D.; KO, J.; PARK, Y. Factors affecting electric vehicle sharing program

participants' attitudes about car ownership and program participation.

Transportation Research Part D: Transport and Environment, v. 36, p. 96–106, 2015. Elsevier Ltd. Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2015.02.009>>.

KNIGHT, F. H. **Risk, uncertainty and profit**. Boston: Houghton Mifflin Co., 1921.

LANE, C.; ZENG, H.; DHINGRA, C.; CARRIGAN, A. **Carsharing: A Vehicle For Sustainable Mobility In Emerging Markets?** Washington, 2015.

LEIFER, R.; O'CONNOR, G. C.; RICE, M. A implementação de inovação radical em empresas maduras. **Revista de Administração de Empresas**, v. 42, n. 2, p. 17–30, 2002.

LINDBLOM, C. E. The Science of Muddling Through. **Public Administration Review**, v. 19, n. 2, p. 79, 1959. WileyAmerican Society for Public Administration. Disponível em:
<<http://www.jstor.org/stable/973677?origin=crossref>>. Acesso em: 7/11/2017.

LIU, R.; HART, S. Does experience matter? - A study of knowledge processes and uncertainty reduction in solution innovation. **Industrial Marketing Management**, v. 40, n. 5, p. 691–698, 2011. Elsevier Inc. Disponível em:
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.05.004>>.

LOCH, C. H.; SOLT, M. E.; BAILEY, E. M. Diagnosing unforeseeable uncertainty in a new venture. **Journal of Product Innovation Management**, v. 25, n. 1, p. 28–46, 2008.

LOOSE, W.; MOHR, M.; NOBIS, C. Assessment of the Future Development of Car Sharing in Germany and Related Opportunities. **Transport Reviews**, v. 26, n. 3, p. 365–382, 2006.

LUÈ, A.; COLORNI, A.; NOCERINO, R.; PARUSCIO, V. Green Move: An Innovative Electric Vehicle-Sharing System. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 48, p. 2978–2987, 2012. Disponível em:
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281203008X>>.

MACMILLAN, I. C. Milestones for Successful Venture Planning. **Harvard Business Review**, v. 62, p. 4–8, 1985.

MARCH, J. G.; SIMON, H. A. **Organizations**. Oxford, England: Wiley, 1958.

MARCHAU, V.; WALKER, W.; DUIN, R. VAN. An adaptive approach to implementing innovative urban transport solutions. **Transport Policy**, v. 15, n. 6, p. 405–412, 2008.

MARLETTO, G. Car and the city: Socio-technical transition pathways to 2030. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 87, p. 164–178, 2014.

MARSHALL, S.; BANISTER, D. Travel reduction strategies: Intentions and outcomes. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 34, n. 5, p. 321–338, 2000.

- MARTIN, C. J. The sharing economy: A pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? **Ecological Economics**, v. 121, p. 149–159, 2016. Elsevier B.V. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.11.027>>.
- MCGRATH, R. G.; MACMILLAN, I. C. Discovery Driven Planning : Turning Conventional Planning on its Head. **Harvard Business Review**, v. 73, n. 4, p. 44–54, 1995.
- DE MEYER, A.; LOCH, C. H.; PICH, M. T. Managing project uncertainty: From variation to chaos. **IEEE Engineering Management Review**, v. 30, n. 3, p. 91–98, 2002. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/1032403/>>. Acesso em: 7/11/2017.
- MILLARD-BALL, A.; MURRAY, G.; SHURE, J. TER; FOX, C.; BURKHARDT, J. **Car-Sharing: Where and How It Succeeds**. Washington, D.C., 2005.
- MILLIKEN, F. J. Three Types of Perceived Uncertainty About the Environment: State, Effect, and Response Uncertainty. **Academy of Management Review**, v. 12, n. 1, p. 133–143, 1987.
- ORSATO, R.; DIJK, M.; KEMP, R.; YARIME, M. The Electrification of Automobility: The Bumpy Ride of Electric Vehicles towards Regime Transition. In: F. W. Geels; R. Kemp; G. Dudley; G. Lyons (Eds.); **Automobility in Transition? A Socio-Technical Analysis of Sustainable Transport**. p.205–228, 2012. London: Routledge.
- VAN DER PAS, J. W. G. M.; WALKER, W. E.; MARCHAU, V. A. W. J.; WEE, B. VAN; KWAKKEL, J. H. Operationalizing adaptive policymaking. **Futures**, v. 52, p. 12–26, 2013.
- PÉREZ-LUÑO, A.; CAMBRA, J. Listen to the market: Do its complexity and signals make companies more innovative? **Technovation**, v. 33, n. 6–7, p. 180–192, 2013. Elsevier. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497213000230>>. Acesso em: 7/11/2017.
- PERMINOVA, O.; GUSTAFSSON, M.; WIKSTRÖM, K. Defining uncertainty in projects - a new perspective. **International Journal of Project Management**, v. 26, n. 1, p. 73–79, 2008.
- PFEFFER, J. Organizational demography. **Research in Organizational Behavior**, 1983. US: JAI Press, Inc.
- PICH, M. T.; LOCH, C. H.; DE MEYER, A.. On Uncertainty, Ambiguity, and Complexity in Project Management. **Management Science**, v. 48, n. 8, p. 1008–1023, 2002. Disponível em: <<http://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/mnsc.48.8.1008.163>>.
- PRETTENTHALER, F. E.; STEININGER, K. W. From ownership to service use lifestyle: The potential of car sharing. **Ecological Economics**, v. 28, n. 3, p. 443–453, 1999.

RABBITT, N.; GHOSH, B. A study of feasibility and potential benefits of organised car sharing in Ireland. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 25, p. 49–58, 2013. Elsevier Ltd. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2013.07.004>>.

RICE, M. P.; O'CONNOR, G. C.; PIERANTOZZI, R. Implementing a learning plan to counter project uncertainty. **Mit Sloan Management Review**, v. 49, n. 2, p. 54–62, 2008.

RODE, P.; HOFFMANN, C.; KANDT, J.; SMITH, D.; GRAFF, A. **Towards New Urban Mobility: The Case of London and Berlin**. London: LSE Cities/InnoZ. London School of Economics and Political Science, 2015.

ROTHWELL, R. Towards the Fifth-generation Innovation Process. **International Marketing Review**, v. 11, n. 1, p. 7–31, 1994. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/10.1108/02651339410057491>>.

RUHRORT, L.; STEINER, J.; GRAFF, A.; HINKELDEIN, D.; HOFFMANN, C. Carsharing with electric vehicles in the context of users' mobility needs - Results from user-centred research from the BeMobility field trial (Berlin) BT - Special Issue on Sustainable Urban Mobility in Comparison. **International Journal of Automotive Technology and Management**, v. 14, n. 3–4, p. 286–305, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1504/IJATM.2014.065294>>.

SACHDEVA, P. Development planning—An adaptive approach. **Long Range Planning**, v. 17, n. 5, p. 96–102, 1984. Pergamon. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0024630184900426>>. Acesso em: 7/11/2017.

SCHAFER, A.; VICTOR, D. G. The future mobility of the world population. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 34, n. 3, p. 171–205, 2000.

SCHWANEN, T. Sociotechnical transition in the transport system. In: M. Givoni; D. Banister (Eds.); **Moving Towards Low Carbon Mobility**. p.231–254, 2013. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.

SHAHEEN, S.; COHEN, A. Worldwide Carsharing Growth: An International Comparison. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research**, v. 3483, p. 81–89, 2007.

SHAHEEN, S.; COHEN, A. P. Carsharing and Personal Vehicle Services: Worldwide Market Developments and Emerging Trends. **International Journal of Sustainable Transportation**, v. 7, n. 1, p. 5–34, 2013.

SIMON, H. A. **The sciences of the artificial**. MIT Press, 1996.

SOMMER, S. C.; LOCH, C. H. Selectionism and Learning in Projects with Complexity and Unforeseeable Uncertainty. **Management Science**, v. 50, n. 10, p. 1334–1347, 2004.

SPICKERMANN, A.; GRIENITZ, V.; GRACHT, H. A. VON DER. Heading

towards a multimodal city of the future: Multi-stakeholder scenarios for urban mobility. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 89, p. 201–221, 2014.

Stanford Encyclopedia of Philosophy. Disponível em: <http://plato.stanford.edu/>.

STRANGERT, P. Adaptive planning and uncertainty resolution. **Futures**, v. 9, n. 1, p. 32–44, 1977. Pergamon. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0016328777900507>>. Acesso em: 7/11/2017.

TUAN SEIK, F. Vehicle ownership restraints and car sharing in Singapore. **Habitat International**, v. 24, n. 1, p. 75–90, 2000.

UTTERBACK, J. M. **Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change**. Harvard Business School Press, 1994.

VIDAL, L.-A.; MARLE, F. Understanding project complexity: implications on project management. **Kybernetes**, v. 37, n. 8, p. 1094–1110, 2008.

WALKER, W. E.; RAHMAN, S. A.; CAVE, J. Adaptive policies, policy analysis, and policy-making. **European Journal of Operational Research**, v. 128, n. 2, p. 282–289, 2001.

WEBER, E. U. Experience-based and description-based perceptions of long-term risk: Why global warming does not scare us (yet). **Climatic Change**, v. 77, n. 1–2, p. 103–120, 2006.

WEICK, K. **The social psychology of organizing**. Reading Ma: Addison-Wesley, 1969.

WEISS, R. S. **Learning from strangers : the art and method of qualitative interview studies**. Free Press, 1994.

ZIJLSTRA, T.; AVELINO, T. A socio-spatial perspective on the car regime. In: F. W. Geels; R. Kemp; G. Dudley; G. Lyons (Eds.); **Automobility in transition? A socio-technical analysis of sustainable transport**. p.160–179, 2012. London: Routledge.

ANEXO I - PROTOCOLO DE PESQUISA EMPÍRICA

O protocolo de pesquisa é uma descrição de procedimentos para a execução das entrevistas realizadas no âmbito desta pesquisa.

Antes das entrevistas, pesquisas a fontes de dados secundários deverá ser realizada levantando aspectos associados ao projeto do carro elétrico carioca, tecnologia empregada, atores envolvidos, processo de desenvolvimento do projeto, datas, etc, oriundos de *websites* da empresa, notícias e matérias jornalísticas, relatórios, documentos públicos e outros. O objetivo dessa pesquisa prévia é

- Ter conhecimento prévio sobre o serviço de *carsharing* elétrico nas cidades pesquisadas
- Hipoteticamente, definir incertezas que possivelmente podem ser identificadas nas entrevistas.
- Levantar possíveis parceiros do projeto, identificar as respectivas funções dentre os *stakeholders* do projeto e previamente caracterizá-los.
- Levantar proposições quanto as ações usadas em cada caso.

Para aspectos operacionais de execução da entrevista, é preciso se atentar para que:

- As entrevistas sejam agendadas previamente com o gestor que esteve diretamente ligado aos projetos de desenvolvimento do *carsharing* elétrico.
- Certificar de que as ferramentas que serão usadas para realizar e registrar a entrevista estejam disponíveis e funcionando apropriadamente.
- A informação coletada durante a entrevista deverá ser armazenada de modo que permita uma investigação e reavaliação futura para captar algum aspecto não percebido nas análises anteriores.
- Solicitar junto às organizações e aos gestores entrevistados, informações e documentos não divulgados a priori.

Durante a análise das entrevistas é preciso se atentar nos seguintes pontos:

- Caracterização de cada *stakeholder* do projeto e as respectivas funções na mitigação de incertezas e a relação com a prefeitura.
- Identificar as ações e métodos para lidar com as incertezas levantadas
- Levantar as principais incertezas e lacunas de conhecimento enfrentadas pelos gestores
- A outras palavras que podem ser usadas para se referir a aspectos imprevistos, considerando que o conceito de incerteza não é bem entendido.
- Entender qual é a capacidade de resolução de incertezas de cada ator envolvido diretamente no desenvolvimento do *carsharing* no Rio de Janeiro
- Reconhecimento da presença de incertezas, suposições e ações para reduzi-las.

Para a fase de pós-entrevista e análise de conteúdo, é preciso se atentar a:

- Sublinhar aspectos e falas importantes durante cada entrevista.
- Se não forem gravadas, as conversas deverão ser escritas imediatamente à entrevista para não permitir que informações sejam perdidas ou esquecidas.
- Sintetizar informações em tabelas e descrições. Tentar identificar as incertezas e caracteriza-las, bem como, as ações do governo para lidar com elas.
- Transladar a entrevista em uma descrição histórica do processo de desenvolvimento dos projetos.
- Revisitar os registros das entrevistas quantas vezes e quando forem solicitados, seja por dúvidas, esclarecimentos ou falta de informações.
- Rer ler e escutar as notas e áudios realizados algumas vezes, com algum intervalo de tempo entre as práticas.

Entrevistas

Objetivos: levantar incertezas que a empresa/consórcio/prefeitura enfrentou; apurar ações empregadas para mitigar incertezas.

Foram realizadas 6 entrevistas, na qual, na totalidade, 7 gestores participaram. A seguir, por ordem cronologia é indicado o cargo de todos entrevistados.

Entrevista 1 – Entrevistou-se o coordenador de Estruturação de Projetos da Secretaria Especial de Concessões e Parcerias Público-Privadas da Prefeitura do Rio de Janeiro

Entrevista 2 – Feita com o coordenador técnico do projeto Ecoelétrico da Prefeitura de Curitiba.

Entrevista 3 – Realizada com o cofundador da Radar PPP, membro do consórcio responsável pela realização da fase de elaboração de estudos de viabilidade de implantação do Carro elétrico Carioca.

Entrevista 4 – realizada com o Presidente e também o Diretor Comercial da empresa Serttel.

Entrevista 5 – Conversou-se com coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento do Programa Veículos Elétricos da Itaipu Binacional e o Sócio Fundador da Radar PPP.

Entrevista 6 – realizou-se com Assessor Técnico do Plano de Ações Imediatas em Transporte e Trânsito da Secretaria de Conservação e Serviços Públicos de Prefeitura de Fortaleza

Roteiro: As entrevistas semiestruturadas tiveram como base o mesmo roteiro que se apoiam nos seguintes pontos apresentados a seguir.

- Questionar sobre aspectos associados à experiência pessoal do gestor e sobre a participação da organização em auxiliar no preenchimento de lacunas de conhecimento do projeto. Questões a serem tratadas na entrevista:

1. Quem é o gestor? Quais as experiências anteriores ao projeto?

- Levantar se as incertezas, decisões, pressupostos, suposições e ações tomadas estão ligados com os conhecimentos e background do gestor.
2. De onde surgiu a ideia de participar como desenvolvedor dos estudos que embasam o projeto *carsharing* elétrico carioca?
 - Perceber quais os objetivos e expectativas do gestor e da empresa no desenvolvimento da inovação.
 3. Qual o papel da organização no projeto?
 4. Como transcorreu o desenvolvimento dos estudos? Alguma técnica, método ou ferramenta foi empregado?
 - Identificar algum artifício usado para lidar com as incertezas
 5. Qual o papel das outras organizações do consórcio que participaram do desenvolvimento dos estudos? Como estas empresas foram agrupadas/escolhidas? Como se deu o relacionamento/comunicação entre as empresas do consórcio?
 - Entender a relação entre as funções dos parceiros, se o estudo e ações de mitigação foram individuais ou compartilhados.
 6. Como se deu a comunicação com a prefeitura? Quais informações eram compartilhadas?
 - Entender como a prefeitura e o consórcio se articularam para reduzir incertezas. Quais as estratégias usadas para as lacunas de informações serem supridas e as ambiguidades reduzidas.
 7. Quais as lacunas de conhecimento que vocês perceberam que deviam ter sido supridas antes do desenvolvimento dos estudos?
 8. Quais eram as lacunas previstas que vocês seriam responsáveis em completar?

- Mapear incertezas que precisam ser consideradas antes e depois do desenvolvimento dos estudos. Caracterizar a contribuição de cada *stakeholder*, em especial a prefeitura, dentro do contexto de incertezas.

9. Quais lacunas de conhecimento não foram possíveis de serem preenchidas? Por quê?

- Certificar-se da existência das principais incertezas mapeadas e validar se elas foram adequadamente levantadas.
- Identificar ações e decisões dos gestores para lidar com as incertezas.