



**FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ  
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA - UNIFOR**

**CARLOS HENRIQUE TÁVORA PEREIRA**

**TRANSIÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE  
MULTINÍVEL DO PAPEL DO GOVERNO NO REGIME DE  
MOBILIDADE URBANA COMPARTILHADA**

**FORTALEZA  
2018**

**CARLOS HENRIQUE TÁVORA PEREIRA**

**TRANSIÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE  
MULTINÍVEL DO PAPEL DO GOVERNO NO REGIME DE  
MOBILIDADE URBANA COMPARTILHADA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas.

Área de Concentração: Fundamentos e Processos Estratégicos para a Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Minelle Enéas da Silva.

**FORTALEZA  
2018**

Ficha catalográfica da obra elaborada pelo autor através do programa de geração automática da Biblioteca Central da Universidade de Fortaleza

---

Pereira, Carlos Henrique Távora.

Transição para Sustentabilidade: uma análise multinível do papel do governo no regime de mobilidade urbana compartilhada / Carlos Henrique Távora Pereira. - 2018  
246 f.

Tese (Doutorado) - Universidade de Fortaleza. Programa de Doutorado Em Administração De Empresas, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Minelle Enéas da Silva.

1. Transição para sustentabilidade. 2. Economia compartilhada. 3. Mobilidade urbana compartilhada. I. Silva, Minelle Enéas da. II. Título.

---

**CARLOS HENRIQUE TÁVORA PEREIRA**

**TRANSIÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE  
MULTINÍVEL DO PAPEL DO GOVERNO NO REGIME DE  
MOBILIDADE URBANA COMPARTILHADA**

Tese julgada e aprovada para obtenção do título de Doutor em Administração de Empresas, outorgado pela Universidade de Fortaleza.

Área de Concentração: Fundamentos e Processos Estratégicos para a Sustentabilidade.

Linha de Pesquisa: Operações e Mercados.

Aprovada em: 18/12/2018

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Minelle Enéas da Silva  
(Orientador/Universidade de Fortaleza - UNIFOR)

---

Prof. Dr. José Milton de Sousa Filho  
(Membro/Universidade de Fortaleza - UNIFOR)

---

Prof. Dr. Afonso Carneiro Lima  
(Membro/Universidade de Fortaleza - UNIFOR)

---

Prof. Dr. José Carlos Lázaro Sousa Filho  
(Membro/Universidade Federal do Ceará - UFC)

---

Prof. Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido  
(Membro/Universidade Federal de Campina Grande - UFCG)



## AGRADECIMENTOS

Nos últimos dois anos, em meio às rotinas profissionais desafiantes e minhas lidas de cunho pessoal, iniciei meu processo de doutoramento. É fato que muitas coisas aconteceram ao longo deste período. Verdadeiramente, muitas experiências eu preferiria não ter vivido, mas, é preciso ser justo. Neste conjunto de experiências, na maior parte das vezes, fui gratificado com momentos de grande aprendizado, amadurecimento e autoconhecimento. Seria injusto não agradecer ao suor, às dores boas, aos sorrisos, às alegrias, mas, também, às lágrimas. Estas últimas também são elementos da história.

Ademais, seria arriscado eu tentar citar nominalmente todos aqueles que contribuíram de forma direta ou indireta com este trabalho e se, assim o fizesse, ainda que com toda boa fé que possuo, certamente eu incorreria em algum erro por esquecimento ou falha no julgamento. São amigos, desconhecidos, pessoas que simplesmente fizeram presença.

Diante deste cenário, opto por ser sucinto, agradecendo de maneira verdadeira a todos que me acompanharam neste projeto de vida. Àqueles que me motivaram, meu muito obrigado pelo fato de servirem de apoio real. Recebam meu abraço! Àqueles que foram contrários e expressaram sentimentos não amigáveis no que se refere ao meu doutorado, muito, muito obrigado pela força que me concederam involuntariamente. Recebam meu abraço, também!

Obrigado à minha família, em especial, aos meus pais, irmãs e irmão, pela presença própria que já conheço. Uma presença em forma de oração e crença, uma presença que dispensa o contato visual. Amo vocês! Muito obrigado!

Obrigado aos meus professores, orientadores e amigos Minelle Silva e Marcos Sena. Este último nos deixou para um plano especial durante este processo. Logo, desejo que DEUS o abençoe. DEUS o abençoe, Sena! Minelle, receba meu muito obrigado! Registro minha admiração e gratidão. Sobram elogios meus a você.

Por fim, obrigado a DEUS, senão, por tudo!

PEREIRA, Carlos Henrique Távora. **Transição para Sustentabilidade**: uma análise multinível do papel do governo no regime de mobilidade urbana compartilhada. 2018. 246 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas (PPGA), Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, 2018.

**Perfil do autor:** Mestrado em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR, 2009). Green Belt em Serviços pelo Instituto de Desenvolvimento Gerencial (INDG, 2006). Especialização em Gestão de Projetos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2014). Especialização em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2003). Graduação em Administração de Empresas pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB, 2001).

## RESUMO

A presente tese foi desenvolvida no intuito de investigar o regime de mobilidade urbana compartilhada, à luz do arcabouço teórico que trata do movimento de Transição para Sustentabilidade (TpS). Para tanto, deu-se ênfase à Perspectiva Multinível (PMN) conjugada aos conceitos de Economia Compartilhada (EC). Para tanto, foi estabelecida uma estratégia de pesquisa, cujos esforços foram concentrados no sentido de **analisar como o governo contribui com o movimento de TpS do regime de mobilidade urbana compartilhada na cidade de Fortaleza-CE, à luz da perspectiva multinível**. Utilizando-se de uma pesquisa qualitativa estruturalista, foi desenvolvido um estudo de caso materializado na análise de duas iniciativas integradas de mobilidade urbana compartilhada: o VAMO Fortaleza (carros elétricos compartilhados) e o BICICLETAR (bicicletas compartilhadas). Após o levantamento de documentos e realização de entrevistas e suas respectivas análises, foram identificados os principais atores sociotécnicos (ST), suas funções, dinâmicas de atuação e interações no chamado espiral sociotécnico que compõe o regime de mobilidade urbana compartilhada, a partir da composição dos sistemas dinâmicos de regras destes atores-ST. Na sequência, foi elaborado um *framework* que ilustra, à luz de uma perspectiva ampla e multinível, como tais interações atuam na estabilização do regime analisado, com ênfase na atuação do governo. Do processo de análise, 21 pontos chave (*insights*) foram identificados presentes neste processo de institucionalização de uma estrutura aderente aos conceitos da TpS e da EC. Além da contribuição prevista de entender o processo de estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada, vê-se a possibilidade de se replicar tais *insights* em outras realidades, domínios e modalidades de negócio. Todos os objetivos de tese foram atendidos, sendo possível concluir, em linhas gerais, que diante das argumentações teóricas e levantamento de campo, o governo contribui com a estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada por meio da institucionalização de uma complexa estrutura sociotécnica favorável ao regime, utilizando-se da EC como base. Devido à complexidade sociotécnica, tal institucionalização é visualizada a partir do entendimento integrado dos *frameworks*, figuras, *insights* e demais elementos apresentados ao longo do estudo.

**Palavras-chave:** Transição para sustentabilidade. Economia compartilhada. Mobilidade urbana compartilhada.

PEREIRA, Carlos Henrique Távora Pereira. **Transition to Sustainability: a multilevel analysis of the role of government in shared urban mobility regime**. 2018. 246 p. Thesis (Doctorate in Business Administration) – Graduate Program in Business Administration (PPGA), University of Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, 2018.

**Author Profile:** Master's Degree in Business Administration from the University of Fortaleza (UNIFOR, 2009). Green Belt in Services by the Institute for Management Development (INDG, 2006). Specialization in Project Management from Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2014). Specialization in Business Management from Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2003). Graduated in Business Administration from the Federal University of Paraíba (UFPB, 2001).

## ABSTRACT

The present thesis was developed in order to investigate the regime of shared urban mobility, in the light of the theoretical framework that deals with the Transition to Sustainability movement (TtS). Therefore, emphasis was placed on the Multi-Level Perspective (MLP) in conjunction with the concepts of Sharing Economy (SE). To this end, a research strategy was established, whose efforts were concentrated in order to analyze how the government contributes to the TtS movement of the regime of shared urban mobility in the city of Fortaleza-CE, in the light of the multilevel perspective. Using a qualitative structuralist research, a case study materialized in the analysis of two integrated urban mobility initiatives: VAMO Fortaleza (shared electric cars) and BICICLESTAR (shared bicycles). After the collection of documents and interviews and their respective analyzes, the main sociotechnical actors (ST), their functions, dynamics of action and interactions in the so-called sociotechnical spiral that compose the regime of shared urban mobility were identified, based on the composition of the dynamic systems of rules of these actors-ST. In the sequence, a framework was elaborated that illustrates, in light of a wide and multilevel perspective, how these interactions act in the stabilization of the analyzed regime, with emphasis on the government's performance. From the analysis process, 21 key points (insights) were identified in this process of institutionalization of a structure adhering to the concepts of TtS and SE. In addition to the expected contribution of understanding the stabilization process of the shared urban mobility regime, one can see the possibility of replicating such insights in other realities, domains and modes of business. All the objectives of the thesis were fulfilled, being possible to conclude, in general lines, that before the theoretical arguments and field survey, the government contributes to the stabilization of the regime of shared urban mobility through the institutionalization of a complex sociotechnical structure favorable to the using the SE as the basis. Due to the sociotechnical complexity, this institutionalization is visualized from the integrated understanding of the frameworks, figures, insights and other elements presented throughout the study.

**Keywords:** Transition to sustainability. Sharing economy. Shared urban mobility.

## LISTA DE FIGURA

	Página
1 Mapa de redes de influências do consumo sustentável.....	39
2 Visão co-evolutiva da tecnologia e do ambiente dos usuários.....	47
3 Sistema Sociotécnico (Sistema-ST) para transporte rodoviário pessoal.....	49
4 Grupos Sociais (Regimes-ST) reproduzindo um Sistema-ST.....	51
5 Meta-coordenação nos regimes sociotécnicos.....	52
6 Sistema dinâmico de regras dos Atores-ST.....	54
7 Três dimensões analíticas inter-relacionadas dos Sistemas-ST.....	56
8 Mapa de contribuições e abordagens nos estudos da Transição para Sustentabilidade (TpS).....	60
9 Múltiplos níveis com hierarquias aninhadas.....	62
10 Dinâmica da mudança sociotécnica.....	63
11 Alinhamento dos processos em curso nos Regimes-ST.....	67
12 Perspectiva Multinível (PMN) em transições sociotécnicas.....	69
13 PMN: modelo de transição de alinhamento e realinhamento.....	72
14 Modelo Compartilhamento/troca <i>continuum</i> .....	77
15 Esquema ilustrativo dos elementos da Economia Compartilhada (EC).....	86
16 Nichos e regimes na EC na PMN.....	93
17 Destaque do Espiral-ST no modelo geral da PMN.....	96
18 Espiral-ST nos sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST.....	98
19 Atuação do governo no sistema dinâmico de regras dos Atores-ST.....	99
20 Ator-ST governo como agente atuante no Espiral-ST.....	100
21 <i>Framework</i> teórico: Ator-ST governo como agente atuante na PMN.....	101
22 Esquema ilustrativo com o nível de análise.....	109
23 Fluxograma metodológico.....	110
24 Fases iniciais de implantação do Sistema de Bicicletas Compartilhadas de Fortaleza (BICICLETAR).....	113
25 Bicicleta e estação do sistema BICICLETAR.....	115
26 Localização das primeiras estações do projeto Veículos Alternativos para Mobilidade (VAMO) Fortaleza.....	117
27 Carro elétrico e estação de recarga do sistema VAMO Fortaleza.....	118

28	Principais eventos do levantamento de dados junto ao Ator-ST Serviços Técnicos de Telecomunicações e Eletrônica (SERTTEL).....	123
29	Fluxograma de análise.....	128
30	Modelo esquemático básico do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza .....	156
31	Modelo esquemático do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza .....	165
32	Sistema de regras do Ator-ST <i>Ente Nazionale per L'energia Elettrica</i> (ENEL) .	171
33	Sistema de regras do Ator-ST UNIFOR .....	173
34	Sistema de regras do Ator-ST SERTTEL.....	177
35	Sistema de regras do Ator-ST Hospital Antônio Prudente (HAPVIDA) .....	181
36	Sistema de regras do Ator-ST CICLOVIDA .....	183
37	Sistema de regras do Ator-ST Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)	187
38	Sistema de regras do Ator-ST Prefeitura de Fortaleza .....	191
39	Resumo dos sistemas de regras dos Atores-ST do regime de mobilidade compartilhada .....	197
40	<i>Framework</i> factual do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza.....	206
41	Pontos chave ( <i>insights</i> ) para estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada .....	215

## LISTA DE QUADROS

	Página
1 Taxonomia das mudanças tecnológicas .....	42
2 Abordagens de pesquisa em Transição para Sustentabilidade (TpS) .....	59
3 Estrutura básica para estudos de reconfiguração urbana.....	75
4 Enquadramento da Economia Compartilhada (EC) na Perspectiva Multinível (PMN).....	92
5 Objetivos, técnicas de coleta e sujeitos envolvidos .....	124
6 Identificação dos representantes dos Atores-ST .....	125
7 identificação das entrevistas com os Atores-ST .....	126
8 Categorias de análise .....	129
9 Identificação dos papéis do Ator-ST Prefeitura de Fortaleza .....	140
10 Identificação dos papéis do Ator-ST Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).....	142
11 Identificação dos papéis do Ator-ST <i>Ente Nazionale per L'energia Elettrica</i> (ENEL) .....	145
12 Identificação dos papéis do Ator-ST Hospital Antônio Prudente (HAPVIDA) ....	148
13 Identificação dos papéis do Ator-ST Universidade de Fortaleza (UNIFOR).....	149
14 Identificação dos papéis do Ator-ST Serviços Técnicos de Telecomunicações e Eletrônica (SERTTEL).....	150
15 Identificação dos papéis do Ator-ST CICLOVIDA .....	153
16 Identificação dos papéis do Ator-ST UNIMED Fortaleza .....	155
17 Identificação das dimensões do Ator-ST Prefeitura de Fortaleza .....	159
18 Identificação das dimensões do Ator-ST ANEEL.....	160
19 Identificação das dimensões do Ator-ST ENEL .....	161
20 Identificação das dimensões do Ator-ST HAPVIDA .....	161
21 Identificação das dimensões do Ator-ST UNIFOR .....	162
22 Identificação das dimensões do Ator-ST SERTTEL.....	163
23 Identificação das dimensões do Ator-ST CICLOVIDA .....	164
24 Identificação das dimensões do Ator-ST UNIMED.....	164

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Agentes-ST	Agentes Sociotécnicos
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
Atores-ST	Atores Sociotécnicos
B2P	<i>Business to Peers</i>
BICICLETAR	Bicicletas Compartilhadas de Fortaleza
CSV	<i>Creating Shared Value</i> (Criação de Valor Compartilhado)
EC	Economia Compartilhada
ENEL	<i>Ente Nazionale per L'energia Elettrica</i>
HAPVIDA	Hospital Antônio Prudente
IEA	<i>International Energy Agency</i> (Agência Internacional de Energia)
LTS	<i>Large Technological System</i> (Largos Sistemas de Tecnologia)
MLP	<i>Multi-Level Perspective</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organizações das Nações Unidas
P2P	<i>Peer to Peer</i> (Par a Par)
Paisagens-ST	Paisagens Sociotécnicas
PARQTEL	Parque Tecnológico de Eletroeletrônica de Pernambuco
PDCI	Plano Diretor Cicloviário Integrado
PMN	Perspectiva Multinível
PwC	<i>PriceWaterCooper</i>
Regimes-ST	Grupos Sociais
RSA	Responsabilidade Socioambiental
SERTTEL	Serviços Técnicos de Telecomunicações e Eletrônica
Sistemas-ST	Sistemas Sociotécnicos
STRN	<i>Sustainability Transition Research Network</i>
TBL	<i>Triple Bottom Line</i> (Tríplice Dimensão)
TpS	Transição para Sustentabilidade
UNCED	<i>UN Conference on Environment and Development</i> (Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Meio Ambiente)
UNIFOR	Universidade de Fortaleza

VAMO            Veículos Alternativos para Mobilidade  
WCED           *World Commission on Environment and Development* (Comissão  
Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento)



# SUMÁRIO

	Página
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....15</b>
<b>1.1</b>	<b>Contextualização e problemática da pesquisa .....18</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos da pesquisa.....26</b>
<b>1.3</b>	<b>Justificativa .....26</b>
<b>1.4</b>	<b>Estrutura do projeto de tese .....31</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....33</b>
<b>2.1</b>	<b>Sustentabilidade .....33</b>
<b>2.2</b>	<b>Transição para Sustentabilidade (TpS).....40</b>
2.2.1	<i>Inovação, sistemas de inovação e sustentabilidade .....41</i>
2.2.2	<i>Sistemas Sociotécnicos (Sistemas-ST) .....48</i>
2.2.3	<i>A Perspectiva de transição nos estudos sobre sustentabilidade .....56</i>
2.2.4	<i>A Perspectiva Multinível (PMN) .....61</i>
2.2.4.1	Nichos.....64
2.2.4.2	Regimes.....65
2.2.4.3	Paisagens .....68
2.2.4.4	O modelo da PMN .....69
<b>2.3</b>	<b>Economia Compartilhada (EC) .....76</b>
2.3.1	<i>Contextualização e conceito da EC .....76</i>
2.3.2	<i>A EC e a sustentabilidade.....87</i>
<b>2.4</b>	<b>TpS no domínio da mobilidade urbana: <i>framework</i> teórico.....94</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....103</b>
<b>3.1</b>	<b>Delineamento de pesquisa.....103</b>
3.1.1	<i>Nível e unidade de análise.....107</i>
<b>3.2</b>	<b>Fluxograma metodológico .....109</b>
<b>3.3</b>	<b>Objeto de pesquisa.....111</b>
3.3.1	<i>Iniciativa Sistema de Bicicletas Compartilhadas de Fortaleza (BICILETAR).....112</i>
3.3.2	<i>Iniciativa Veículos Alternativos para Mobilidade (VAMO) Fortaleza .....115</i>
<b>3.4</b>	<b>Procedimentos de coleta de dados.....119</b>
<b>3.5</b>	<b>Procedimentos de análise de dados.....127</b>

3.5.1	<i>Categorias de análise</i> .....	129
<b>3.6</b>	<b>Critérios de qualidade</b> .....	<b>131</b>
<b>3.7</b>	<b>Questões éticas</b> .....	<b>134</b>
<b>4</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>136</b>
<b>4.1</b>	<b>O papel dos Atores-ST atuantes na mobilidade compartilhada em Fortaleza</b> .....	<b>136</b>
4.1.1	<i>Identificação do Ator-ST Prefeitura Municipal de Fortaleza</i> .....	139
4.1.2	<i>Identificação do Ator-ST Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)</i> ..	142
4.1.3	<i>Identificação do Ator-ST Ente Nazionale per L'energia Elettrica (ENEL)</i> ....	144
4.1.4	<i>Identificação do Ator-ST Hospital Antônio Prudente (HAPVIDA)</i> .....	147
4.1.5	<i>Identificação do Ator-ST Universidade de Fortaleza (UNIFOR)</i> .....	148
4.1.6	<i>Identificação do Ator-ST Serviços Técnicos de Telecomunicações e Eletrônica (SERTTEL)</i> .....	149
4.1.7	<i>Identificação do Ator-ST CICLOVIDA</i> .....	152
4.1.8	<i>Identificação do Ator-ST UNIMED Fortaleza</i> .....	153
4.1.9	<i>Estrutura da mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza</i> .....	155
<b>4.2</b>	<b>Dimensões sociotécnicas dos Atores-ST no regime de mobilidade urbana compartilhada</b> .....	<b>158</b>
4.2.1	<i>Modelo esquemático da mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza</i> ...	164
<b>4.3</b>	<b>Atuação do governo no regime de mobilidade urbana compartilhada</b>	<b>166</b>
4.3.1	<i>Sistema de regras do Ator-ST ENEL</i> .....	169
4.3.2	<i>Sistema de Regras do Ator-ST UNIFOR</i> .....	172
4.3.3	<i>Sistema de Regras do Ator-ST SERTTEL</i> .....	175
4.3.4	<i>Sistema de Regras do Ator-ST HAPVIDA</i> .....	179
4.3.5	<i>Sistema de Regras do Ator-ST CICLOVIDA</i> .....	182
4.3.6	<i>Sistema de Regras do Ator-ST ANEEL</i> .....	184
4.3.7	<i>Sistema de regras do Ator-ST Prefeitura de Fortaleza</i> .....	188
4.3.8	<i>Resumo do sistema de regras dos Atores-ST</i> .....	195
<b>4.4</b>	<b>Contribuições da atuação do governo na mobilidade urbana compartilhada</b> .....	<b>198</b>
4.4.1	<i>A contribuição do governo nas novas configurações de múltiplos experimentos sociotécnicos</i> .....	199
4.4.2	<i>A contribuição do governo na formatação de múltiplas formas de governança urbana</i> .....	201

4.4.3	<i>A contribuição do governo na mediação de múltiplos entendimentos de sustentabilidade urbana.....</i>	203
4.4.4	<i>Materialização factual do framework teórico.....</i>	205
<b>5</b>	<b>DISCUSSÕES .....</b>	<b>208</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>214</b>
<b>6.1</b>	<b>Contribuições da pesquisa.....</b>	<b>218</b>
6.1.1	<i>Implicações teóricas .....</i>	218
6.1.2	<i>Implicações práticas e gerenciais .....</i>	220
<b>6.2</b>	<b>Limitações de pesquisa .....</b>	<b>223</b>
<b>6.3</b>	<b>Recomendações para novas pesquisas.....</b>	<b>224</b>
<b>6.4</b>	<b>Considerações finais.....</b>	<b>225</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>227</b>
	<b>APÊNDICE A – PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>238</b>
	<b>APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA OS REPRESENTANTES DOS ATORES-ST .....</b>	<b>239</b>
	<b>APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA ATOR-ST GOVERNO: PÁGINA 1.....</b>	<b>240</b>
	<b>APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA ATOR-ST GOVERNO: PÁGINA 2.....</b>	<b>241</b>
	<b>APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA ATOR-ST NÃO GOVERNO: PÁGINA 1 .....</b>	<b>242</b>
	<b>APÊNDICE F – ROTEIRO DE ENTREVISTA ATOR-ST NÃO GOVERNO: PÁGINA 2 .....</b>	<b>243</b>
	<b>APÊNDICE G – LISTA DE DOCUMENTOS .....</b>	<b>244</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Problemas ambientais contemporâneos tais como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade e o esgotamento de recursos naturais, têm se apresentado como um desafio para sociedade. Muitas mudanças provocadas pelo homem tem ocorrido de forma veloz e disruptiva, ocasionando o que Mebratu (1998, p. 493) chama de “labirinto de complexidade”. Em outras palavras, devido às ações do homem tem-se observado uma série de problemas que impactam a sustentabilidade em suas dimensões ambiental, econômica e social.

Esses problemas têm ocasionado diversas preocupações na sociedade e motivado debates acadêmicos, gerenciais e políticos. Uma destas preocupações se encontra na incompatibilidade entre os múltiplos interesses envolvidos tal como o de perpetuidade da humanidade com base na capacidade de carga do planeta (SILVA; ZEN, 2015). Atuar na resolução de tais problemas requer ações de melhoria no desempenho das dimensões da sustentabilidade realizadas somente por meio de mudanças estruturais profundas em grandes sistemas como o de transporte, energia e outros (FARLA et al., 2012).

Historicamente, este cenário que demanda mudanças favoráveis no âmbito da sustentabilidade tem gerado oportunidades associadas aos processos de inovação, que possuem participação fundamental no desenvolvimento humano (TIGRE, 2014). Destaca Barbieri (2007, p. 99) que “as inovações representam mudanças, rupturas e incertezas” que serão tanto maiores quanto maiores forem as novidades e a abrangência dos seus impactos sobre os elementos que compõem as dimensões da sustentabilidade associada ao modelo de desenvolvimento.

Logo, tem-se observado uma busca por soluções diferenciadas capazes de aportar à lógica dos estudos sobre sustentabilidade uma maior integração com estudos sobre inovação. Os estudos sobre inovação, por sua vez, em meio à necessidade desta integração, têm sido compostos por um entendimento holístico capaz de melhor se compreender as práticas de consumo e produção. Para tanto, tais estudos têm se utilizado de outras visões tais como a social e a institucional, ao procurar compreender de que forma as inovações poderiam ser aceitas na

sociedade ao gerarem menores impactos à sustentabilidade (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012).

Segundo Smith et al. (2010), verifica-se nos estudos sobre sustentabilidade uma visão integrada ao tema inovação que traz em sua essência uma amplitude social, que contempla os custos sociais e institucionais das inovações com base nos potenciais impactos gerados, utilizando conceitos amplos. Percebe-se, então, uma visão que reconhece os chamados “sistemas de inovação” que, por conceito, independentemente do seu nível de abrangência (nacional, regional ou setorial), consideram no seu escopo de análise toda rede de relacionamentos dos atores envolvidos (GEELS, 2004, p. 897).

Além disso, é possível considerar diferentes cenários emergentes, atuar na esfera da inovação referente ao lado da produção e, também, na esfera dos usuários, considerando o lado do consumo. Esta forma de atuação que possui o cuidado de observar os lados da produção e do consumo utiliza uma perspectiva co-evolucionária na qual os estudos dos sistemas de inovação têm buscado uma compreensão evolutiva e paralela dos elementos sociais e técnicos, obtendo-se uma interdependência denominada sociotécnica como um grande conjunto dinâmico, ao se buscar a sustentabilidade (GEELS, 2004).

Neste contexto, os estudos de sustentabilidade integrados aos de inovação têm analisado mudanças sistêmicas denominadas “transições sociotécnicas” por ocorrerem de forma longitudinal, ao longo de décadas e, demandarem alterações nas configurações de elementos sociais e técnicos tais como tecnologia, política, mercados, práticas de consumo, infraestrutura, significado cultural e conhecimento científico (GEELS, 2011). Trata-se da abordagem de Transição para Sustentabilidade (TpS) ou transição sociotécnica para sustentabilidade, que estuda a múltipla dinâmica dos subsistemas tecnológicos, institucionais e econômicos (GEELS, 2004; VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

Aprofundado a análise destes subsistemas, observa-se que esses podem ser reproduzidos, mantidos e transformados por meio de grupos de Atores Sociotécnicos (Atores-ST), também chamados de Agentes Sociotécnicos (Agentes-ST). Esses Atores-ST podem ser reconhecidos como firmas e indústrias, governos,

políticos e legisladores, consumidores, sociedade civil, engenheiros e pesquisadores (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012). Assim, reforça-se o entendimento que o movimento de TpS demanda uma leitura sociotécnica e será maior tanto quanto maior for o entendimento dos processos de interação dos múltiplos grupos de atores (GEELS, 2011).

De acordo com Geels e Schot (2007), a TpS ocorre com base nos múltiplos Atores-ST que atuam continuamente por meio interações socialmente construídas e agem no sentido de provocar mudanças nos sistemas por meio de suas práticas. Trata-se de um processo de interação contínuo e complexo. Ainda que grupos de Atores-ST forneçam orientação às atividades de reconfiguração sociotécnicas ou Reconfiguração-ST (GEELS, 2005), há neste exercício um desafio, ao competirem com modelos já existentes e fechados, compostos por práticas e estilos de vida cristalizados, resistentes às mudanças (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012).

Em meio à necessidade de se contribuir com a TpS, estimula-se a ampliação do entendimento de como tais movimentos são facilitados, por exemplo, a partir da atuação de Atores-ST. Para tanto, faz-se necessário compreender como e quais Atores-ST estão mais habilitados e conduzem Reconfigurações-ST favoráveis à TpS (SMITH; VOB; GRIN, 2010). Esta pesquisa contribui com este debate analisando a atuação do governo que, segundo Geels (2005), trata-se de um Ator-ST de grande importância para a difusão de novas tecnologias. Vê-se como relevante entender como o governo atua na TpS com ênfase na sua interação com os demais Atores-ST.

À medida que se busca melhor compreender as interações entre os Atores-ST, são identificadas diferentes abordagens sobre a TpS (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011). Em meio às possibilidades, esta pesquisa opta por desenvolver seus argumentos à luz da Perspectiva Multinível (PMN) ou *Multi-Level Perspective* (MLP) de Frank Geels por ser esta abordagem abrangente e que traz consigo os elementos das demais (GEELS, 2010; VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011). Ademais, a PMN possui características que a habilitam a melhor compreender como os múltiplos Atores-ST atuam por meio de uma complexa rede de interações.

O entendimento das interações sociotécnicas complexas na PMN implica no uso de um olhar heurístico à luz de uma hierarquia multinível. Trata-se de um olhar que visualiza as transições sociotécnicas como resultantes das interações entre Atores-ST desenvolvidas em três níveis: nichos (o *locus* para inovações, muitas vezes, radicais), regimes (o *locus* das práticas estabelecidas e regras associadas que estabilizam os sistemas) e paisagem (*landscape*), o nível exógeno (GEELS; SCHOT, 2007). Cada nível refere-se a uma configuração heterogênea de elementos, sendo os níveis superiores (acima) mais estáveis do que os inferiores (mais baixos), em termos de número de Atores-ST e graus de alinhamento entre estes mesmos atores (GEELS, 2011).

Além disso, utiliza-se nesta pesquisa uma segunda abordagem teórica que, integrada à PMN, corrobora com a TpS. Trata-se da Economia Compartilhada (EC), disciplina que embasa a etapa empírica deste trabalho, centrada na análise de iniciativas que utilizam o conceito de compartilhamento na mobilidade urbana. O conceito de compartilhamento transita em questões como a influência da mudança no hábito e práticas de consumo que atuam em conformidade com uma consciência sustentável, bem como no debate sobre o crescimento econômico atrelado à qualidade de vida por meio da EC (HEINRICHS, 2013).

Por esta razão, são estudadas iniciativas como o Veículos Alternativos para Mobilidade (VAMO) Fortaleza, uma frota de veículos elétricos compartilhados, bem como o programa BICICLESTAR, uma ação que introduz o uso de bicicletas compartilhadas. Em ambos os casos, tem-se iniciativas integradas às demais ações de transporte da cidade de Fortaleza.

Neste ponto, tem-se uma visão introdutória que facilita a compreensão da proposta de estudo prevista nesta tese, uma vez que foram apresentadas suas bases de sustentação teórica e seu plano empírico, cabendo na seção seguinte, contextualizá-los.

## **1.1 Contextualização e problemática da pesquisa**

Há anos, e em especial no período que se refere às últimas décadas, em meio ao desenvolvimento tecnológico, o homem tem aprimorado sua capacidade de

provocar mudanças na sociedade de tal forma que as consequências deste fato têm permanecido além do seu controle. Práticas produtivas e de consumo têm gerado impactos negativos ao homem e ao meio ambiente, fomentando discussões acadêmicas, gerenciais e políticas (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012).

O mundo tem vivenciado um contexto de mudanças tecnológicas disruptivas dotadas da capacidade de influenciar a sociedade nas dimensões da sustentabilidade, levando esta sociedade a um patamar de complexidade elevado. Diante deste contexto, entende-se que as soluções convencionais podem não promover efeitos suficientemente capazes para sanar todos os problemas. Logo, a demanda por ideias não convencionais tem estimulado um amplo debate e trazido consigo oportunidades àqueles que se interessam pelo desenvolvimento de pesquisas nos campos de estudo sustentabilidade e inovação de maneira integrada (FARLA et al., 2012).

Em meio à necessidade de novas soluções, Markard et al. (2012, p. 956) citam que as transições sociotécnicas diferem das transições tecnológicas porque “incluem mudanças nas práticas dos usuários e na estrutura institucional, regulatória e cultural, para além da dimensão tecnológica”. Em concordância com esta visão, vale destacar três unidades de análise: (1) os Sistemas-ST (recursos, aspectos materiais etc), (2) os Atores-ST envolvidos na manutenção e mudança dos sistemas e (3) as regras e instituições cuja função se sustenta em guiar as percepções e atividades dos Atores-ST (GEELS, 2004; GEELS; KEMP, 2007).

Neste contexto, utiliza-se a chamada “sociologia da tecnologia” (GEELS, 2002), ao considerar as unidades de análise de forma interdependente e sendo, cada uma, influenciada e influenciadora das demais. Os Sistemas-ST representados pela parte tangível necessária ao preenchimento das funções sociais existem somente devido às diversas interações dos múltiplos Atores-ST que, por sua vez, não atuam com base em uma autonomia isolada, posto que existem as regras e instituições que guiam e orientam suas práticas (GEELS, 2004). Com isso, tornam-se indissociáveis os sistemas tecnológicos, sociais e institucionais nos estudos da TpS.

Markard et al. (2012) caracterizam o campo da TpS como aquele que abrange os estudos relativos aos aspectos institucional, organizacional, tecnológico, social e



político, de mudanças abrangentes nos Sistemas-ST, relacionados com os modelos de produção e consumo sustentável ou “ambientalmente amigáveis” (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012, p. 959).

Uma vez que os estudos concernentes à sustentabilidade reconhecem seu caráter sociotécnico, introduz-se a leitura de que o *status quo* sofre alterações, isto é, ganha uma perspectiva evolucionária, justificando o uso do termo “transição” (GEELS; KEMP, 2007; HOPWOOD; BRIEN; MELLOR, 2003; MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012). Além disso, como já visto, o movimento sociotécnico implica na efetivação de mudanças em diferentes disciplinas (econômica, tecnológica, social etc), acarretando uma complexidade própria às Reconfigurações-ST.

A entrada em contextos de difícil acesso impõe à institucionalização da sustentabilidade um movimento gradual e incremental de longo prazo e, por assim dizer, um processo de transição (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011). É preciso se considerar a quebra de barreiras que extrapolam a fronteira estritamente tecnológica, ao se adentrar numa temática social e institucional suportada por uma rede complexa de multi-atores (GEELS, 2004). Logo se observa que o entendimento de como ocorre a atuação dos múltiplos Atores-ST nos movimentos de TpS se mostra uma questão chave.

A multiplicidade de Atores-ST traz consigo uma variedade de interesses e, conseqüentemente, forças contrárias ao movimento de transição, com destaque para dois macroprocessos endógenos. São eles: os processos atrelados à economia evolucionária pertinentes às “mudanças de regras de forma indireta, influenciadas por forças de mercado” e os processos sócio institucionais nos quais “são os Atores-ST que negociam as regras em comunidade” (GEELS; SCHOT, 2007). Em meio aos vários interesses, as interações entre os diversos Atores-ST são tratadas como “trajetórias de inovação” e ocorrem no nível dos regimes (GEELS, 2011).

À medida que se observa estas trajetórias ao longo do tempo, visualiza-se como ocorrem a estabilização das configurações sociotécnicas. Quando se verifica a estabilização de configurações sociotécnicas, o que está ocorrendo é a efetivação de novas tecnologias na sociedade. Esta estabilização de diversos elementos heterogêneos decorre da contínua interação entre os Atores-ST (GEELS, 2002). Lê-

se, então, que os padrões de comportamento dos Atores-ST constituem um importante elo entre as perspectivas externas e internas no que se refere ao processo de TpS por meio de inovações do sistema no nível dos regimes (GEELS, 2005).

Ao se reconhecer que é no nível dos regimes que ocorrem as trajetórias de inovação e que estas trajetórias são fruto da interação dos múltiplos Atores-ST que atuam na sua estabilização, logo é identificada a importância dos estudos que ampliam o entendimento das diversas formas de interação dos Atores-ST nesse nível. Há, então, espaço para o desenvolvimento de pesquisas mais aprofundadas sobre como os regimes são criados e sofrem adequações causadas por meio da atuação dos diferentes Atores-ST e suas estratégias (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012)

Neste contexto, cresce a demanda por estudos mais detalhados sobre as interações entre os Atores-ST, considerando que tais interações são um processo não-linear com acelerações e desacelerações. Isto é, são resultantes, por vezes, de mudanças rápidas nas percepções e interações estratégicas entre Atores-ST. Por esta razão, é preciso estimular a elaboração de estudos de caso que contemplem diferentes interações entre Atores-ST, e que tais interações possam ser analisadas em detalhes, por meio das “micro atividades que ocorram em práticas locais” (GEELS, 2005, p. 692).

Concomitantemente, é aceito que um dos problemas previstos na TpS em certos regimes reside na ausência de um ator que atue como guia, isto é, na falta de um ator que promova a orientação da Reconfiguração-ST. Esta ausência, por seu turno, dificulta a flexibilização e consequente adaptação de novos modelos (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012). Existe, assim, uma boa expectativa de que a concentração ou coordenação centralizada das ações em Atores-ST chave contribua com o processo de estabilização dos regimes. Deste modo, é preciso dar atenção aos potenciais “jogadores-chave” (SMITH; VOB; GRIN, 2010, p. 11)

Dentre os múltiplos Atores-ST chave envolvidos no movimento de TpS, esta pesquisa ganha originalidade ao enfatizar o ator governo e acompanhar uma frente de estudos existente no campo da TpS, ainda carente de contribuições (SMITH;

VOB; GRIN, 2010). Esta frente é caracterizada pela análise das interações que o Ator-ST governo promove, com ênfase nas atividades governamentais, a participação do governo em projetos ou deliberações que contribuam com o movimento de TpS, traduzidos na estabilização de novas tecnologias nos mais variados domínios.

Diante da carência em estudos sobre o Ator-ST o governo, torna-se necessário contribuir com informações sobre a formulação e implementação de estratégias e políticas públicas voltadas para a resolução de barreiras fundamentais que prejudicam o movimento de TpS, sejam de natureza econômica, social, política ou comportamental-psicológica (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011). Geels (2005) cita que o apoio político é importante para a difusão de novas tecnologias e que o estímulo político a novas tecnologias pode fazer parte de lutas de poder mais amplas, levando a acelerações no movimento de TpS.

Em meio às diferentes ações humana na TpS, Geels (2011) ressalva que os domínios de energia, alimentação e transporte demandam uma maior atenção, devido aos impactos que provocam na sociedade. Especificamente sobre o domínio dos transportes, que envolve a mobilidade urbana, o autor destaca que para que ocorram mudanças benéficas, por exemplo, com a redução da emissão de CO<sub>2</sub>, é necessário que se realize uma reconfiguração estrutural no sistema de transportes. Para tanto, sugere-se reconfigurações em larga escala e por meio de novos sistemas de transportes que demandam estruturas específicas (GEELS, 2012).

O domínio dos transportes, exposto sob a ótica da mobilidade e à luz das transições que se concentram em reduzir a emissão dos gases, são enquadradas na visão sociotécnica da TpS. Trata-se de uma leitura particular (GEELS, 2012, 2018a; GEELS et al., 2017) que, diante de um contexto cristalizado, se utiliza da economia política e aborda quatro tipos de poder e resistência às mudanças nos regimes existentes (GEELS et al., 2016).

O poder instrumental é percebido quando os Atores-ST exercem posições de autoridade devido ao seu acesso dinheiro, à mídia, questões pessoais e suas capacidades para conquistar seus objetivos e interesses. Paralelamente, o poder discursivo busca dominar e moldar o público sobre um determinado assunto,

enquanto o poder expresso nas estratégias materiais se utiliza da tecnologia e financiamento para melhorar a dimensão técnica dos Grupos Sociais (Regimes-ST). Por fim, o poder institucional está envolto na cultura política.

Vivencia-se uma transição que demanda a disrupção do *status quo* para modelos mais sustentáveis, a partir de redução de emissão de CO<sub>2</sub> no domínio da mobilidade urbana (GEELS, 2018b). Em Geels (2012), esta transição ocorre à luz de três direcionadores: a preocupação pública acerca da mudança climática, as políticas governamentais traduzidas em diferentes regulamentações e o apoio a programas de inovação que incentivem a "ecologização" dos carros, por exemplo, incentivando o uso de carros com baterias elétricas (GEELS, 2012). A presença do governo em todos os direcionadores reforça a importância deste Ator-ST nas Reconfigurações-ST no domínio da mobilidade urbana.

Contudo, a responsabilidade de contribuir com a TpS no âmbito da mobilidade não deve ser atribuída, exclusivamente, ao Ator-ST governo. Por este motivo, torna-se mais comum o desenvolvimento de parcerias público-privadas seguindo uma lógica de compartilhamento da responsabilidade de transformar a mobilidade (DOWLING; KENT, 2015). Governos locais e empresas privadas têm procurado modelos de atuação conjunta que superem desafios tais como o da coordenação das iniciativas integradas, na construção de sistemas únicos de transporte (TERRIENA et al., 2016).

Além disso, Geels (2012) destaca que estudos no domínio de mobilidade urbana mostram que sistemas baseados em carros persistirão como mandatórios e que a transição para modelos intermodais surgirá a partir de nichos tecnológicos. Em princípio, transições alternativas são possíveis, por exemplo, a partir de modelos intermodais de transportes gerenciadas por um plano de sustentabilidade urbana que contemple carros e bicicletas compartilhados (SMITH; VOB; GRIN, 2010).

Esta realidade incentiva o surgimento de práticas de mobilidade, muitas vezes intermodais, baseadas em bicicletas compartilhadas, como previsto na cidade de Fortaleza (RECHENE; SILVA, 2017) ou em carros compartilhados nas cidades de Paris, Munique, São Francisco, Portland ou Seattle. Em outras palavras, vê-se um crescimento das iniciativas que promovem a integração ou o compartilhamento de

diferentes modais, à luz da TpS e da EC, e com um maior apelo ao atendimento de premissas da sustentabilidade.

Ao se observar tais exemplos, vê-se que a EC se apresenta como uma alternativa, uma vez que atende às duas condições citadas como contributivas para o movimento de TpS. Primeiro, a EC é reconhecida como um nicho tecnológico (MARTIN, 2016) e, segundo, é capaz de desenvolver ações de compartilhamento em sistemas de transportes urbanos intermodais (CHASE, 2015; SCHOR, 2014), como propõem os estudos da TpS no domínio de mobilidade urbana. Por esta razão, justifica-se a integração entre a EC e os estudos do movimento de TpS no domínio de mobilidade urbana.

Baseada na sinergia de sistemas econômicos e sociais, a EC se apresenta como um modelo de negócio que permite o acesso compartilhado a bens, serviços, dados, talentos e outros ativos, frequentemente fomentada por meio de plataformas digitais. Considerando o debate sobre sustentabilidade, a EC é vista como um sistema capaz de contribuir com esta pauta em diferentes domínios tal como o de mobilidade urbana (ALBUQUERQUE; BELLINI; PEREIRA, 2009; DEMAILLY; NOVEL, 2014). Para tanto, em resposta às possibilidades de atuação da EC, existem diferentes frentes de pesquisa que objetivam trazer uma leitura ampla sobre o tema (FRENKEN; SCHOR, 2017).

Ciente do perfil sociotécnico da EC, Martin (2016) analisou este modelo à luz da PMN e identificou diferentes grupos de inovações no nível dos nichos. Dentre os grupos encontrados, destaca-se o grupo das plataformas de compartilhamento de carros e corridas (caronas ou corridas pagas) que compõe o nicho das plataformas digitais para a locação de veículos elétricos. Trata-se do nicho de composição do projeto dos carros elétricos compartilhados estudado nesta pesquisa (MARTIN, 2016).

Neste contexto, conjectura-se que compreender os papéis, estratégias, formas de interação e atuação dos Atores-ST torna-se imprescindível no campo de estudo de TpS. À medida que se busca analisar como são estabelecidos tais papéis, estratégias e interações, o governo pode atuar junto aos demais Atores-ST, contribuindo com o movimento de TpS. Neste sentido, defende-se o seguinte

argumento de tese: **o governo contribui com o movimento de TpS, atuando na estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada.**

Com base nas informações expostas que delinearão a construção deste argumento de tese e na busca por aproximar conceitos previstos nas abordagens da TpS e EC que compõem o domínio da mobilidade urbana, é estabelecida a questão central de pesquisa: **como o governo contribui com o movimento de TpS no regime de mobilidade urbana compartilhada, à luz da perspectiva multinível?**

A ideia de se utilizar a PMN neste estudo surge das características que este modelo apresenta. Tais características facilitam a compreensão de como os múltiplos Atores-ST atuam por meio de uma complexa rede de interações, conforme será detalhado na sequência. É válido adiantar, contudo, que a PMN possibilita uma melhor interpretação das interações sociotécnicas complexas que são protagonizadas pelos Atores-ST, graças ao uso de um olhar heurístico baseado em uma hierarquia multinível.

Visando atender e contribuir de forma consistente com os aspectos teóricos, optou-se por localizar esta pesquisa em um ambiente com ações orientadas pelo movimento de TpS. Para tanto, esta pesquisa se propõe a estudar iniciativas (projetos) de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, a quinta capital do Brasil em número de habitantes (IBGE, 2016). Tais projetos tem como escopo implantar sistemas de compartilhamento, integrando-o com outras modalidades de transporte público da cidade de Fortaleza. Questões como EC, mobilidade integrada e sustentabilidade atuam conjuntamente em um projeto de Reconfiguração-ST urbana.

Em meio a um conceito maior previsto no plano Fortaleza 2040 previsto pelo governo (ASSAOKA, 2014), que busca aderir ao conceito de cidade sustentável, os projetos de mobilidade compartilhada ganham notoriedade em função da sua amplitude e complexidade, além da quantidade e relevância dos Atores-ST envolvidos: governo, sociedade civil, iniciativa privada (dentre elas, empresas de tecnologia), uma universidade, uma concessionária de serviços públicos, dentre outros ainda não mapeados.

Portanto, a partir destes argumentos introdutórios, este estudo analisa como o Ator-ST governo contribui com o movimento de TpS, utilizando-se de um estudo de caso no domínio que se destaca como um que mais tem a contribuir com a TpS (GEELS, 2012): o domínio da mobilidade urbana, com ênfase na modalidade de compartilhamento.

## 1.2 Objetivos da pesquisa

Na busca pela elucidação da questão central desta pesquisa, assume-se como seu objetivo principal: **analisar como o governo contribui com o movimento de TpS do regime de mobilidade urbana compartilhada na cidade de Fortaleza-CE, à luz da PMN.**

Para tanto, este objetivo pode ser desdobrado em cinco objetivos específicos no sentido de facilitar o entendimento e atendimento do objetivo maior, ambientado na cidade de Fortaleza-CE. São eles:

- 1) identificar qual o papel de cada Ator-ST que, juntamente com o governo, atua no movimento de estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada;
- 2) identificar em quais dimensões sociotécnicas atua cada Ator-ST no regime de mobilidade urbana compartilhada;
- 3) identificar como o governo atua sobre os demais Atores-ST no regime de mobilidade urbana compartilhada;
- 4) propor um *framework* que materialize a atuação do governo no regime de mobilidade urbana compartilhada;
- 5) apresentar quais contribuições são verificadas na atuação do governo no movimento de estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada.

## 1.3 Justificativa

Pesquisas no âmbito da sustentabilidade têm se mostrado uma tendência sólida, em especial, no que se referem aos estudos envolvendo a linha sociotécnica (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012) e são muitos os autores que caminham

nesta direção (SMITH; VOB; GRIN, 2010; VERBONG; GEELS, 2010; HODSON et al., 2017). Por este motivo, a sustentabilidade com ênfase na lógica de transição tem sido tratada nas últimas décadas como uma questão global, que traz consigo processos de inovação tecnológica com vieses sociotécnicos. Na grande parte, tais processos, contudo têm gerado mudanças provedoras de soluções, ainda que, pontualmente, também promova alguns impactos negativos.

A presente pesquisa se posiciona favorável à participação do governo como Ator-ST do movimento de TpS concernente ao exercício de estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada. Entende-se como positivo e crucial o envolvimento do governo, em face das diferentes formas de contribuição que tal Ator-ST pode conceder, ao se apresentar como um dos atores de maior capacidade de atuação, devido ao fato do mesmo ser o administrador deste serviço público. Tais possibilidades serão analisadas neste estudo, a partir de debates a serem desenvolvidos de forma integrada com os demais Atores-ST.

A importância e relevância deste debate tem suportado a criação de periódicos e revistas com dedicação exclusiva ao tema e justificado a composição de redes internacionais de pesquisa, tal como a *Sustainability Transition Research Network* (STRN) composta por membros de diversas nacionalidades, inclusive, brasileira. A *Transitions Sustainability Brasil* foi inaugurada em 2018 e já é composta por mais de 60 membros. Esta rede tem o objetivo de conectar pesquisadores que realizam estudos sobre TpS e, para tal, possui um espaço virtual destinado ao compartilhamento de notícias, publicações e outros conteúdos sobre TpS no contexto brasileiro (STRN, 2018).

Este estudo colabora com esta visão e acompanha a tendência de buscar uma melhor gestão de variáveis pertinentes à sustentabilidade a partir de um olhar sociotécnico, ainda carente de produções acadêmicas e gerencias. Neste contexto, Smith et al. (2010) citam que o desafio enfrentado pelo desenvolvimento sustentável demanda políticas e estudos que promovam mudanças sociotécnicas, cabendo incentivá-los.

Assim, observa-se um ambiente em desequilíbrio cujo ordenamento está previsto por meio de pesquisas que atuem na integração de múltiplas disciplinas e



considerem a inovação na busca da TpS. Os problemas ambientais contemporâneos demandam profundas mudanças estruturais em diversos Sistemas-ST, tal como o de transporte (GEELS, 2011). Portanto, o entendimento dos movimentos de transição não se trata de um interesse unicamente acadêmico, mas tem “relevância societal” de tal forma que é preciso estimulá-lo (GEELS, 2004, p. 916).

Diante desta relevância, faz-se necessário estudar a TpS destacando as propostas que ampliem o entendimento dos múltiplos Atores-ST e suas interações nos longos processos de transição. Contudo, este entendimento só é possível com a integração de elementos técnicos, econômicos, sociais, políticos, culturais, institucionais, dentre outros. Logo, justifica-se o presente estudo com base no seu escopo de análise amplo, que considera as integrações mencionadas e vai além do paradigma técnico-econômico. Analisa-se os Atores-ST e suas formas de atuação no movimento de transição levando-se em conta os aspectos sociotécnicos.

Justifica-se, ainda, a realização desta pesquisa por suas contribuições ao debate sobre TpS em um dos domínios mais pertinentes à sustentabilidade na ótica de Geels (GEELS, 2011). Tal contribuição ganha força ao se visualizar em Markard et al. (2012) a distribuição dos estudos sobre TpS, que identifica uma baixa participação de produções científicas no domínio dos transportes. Se observados os anos entre 1998 e 2011, 36% dos estudos sobre transição se relacionava ao tópico energia e somente 8% ao tema transportes. Há, desta forma, uma má distribuição nos estudos sobre a TpS, justificando o incremento de estudos que atuem no domínio dos transportes.

Além disso, é possível justificar a elaboração deste estudo com base no posicionamento de outros autores e suas sugestões de pesquisa alinhadas com os objetivos aqui propostos. Smith et al. (2010) incentivam o desenvolvimento de estudos que contribuam com o debate concernente à operacionalização empírica de conceitos previstos na PMN. Vê-se em Hodson et al. (2017) a necessidade de análises sobre o tema governança nos regimes de transição, ao mesmo em que aportes nas discussões que envolvem as estratégias de atuação dos Atores-ST, também vistos como oportunos em Farla et al. (2012).

Segundo Smith et al. (2010) é preciso ampliar o entendimento de como os Atores-ST individualmente são habilitados a direcionar certos papéis no processo de mudança, inseridos no contexto dos nichos e regimes contidos na PMN. Os autores sugerem que existe uma demanda por estudos sobre a centralidade de certos Atores-ST na reprodução de configurações nos níveis de regime e nichos da PMN. Para Geels (2004, p. 692), deve-se buscar informações que adicionem valor sobre os padrões de relação e interação entre os atores sociais ou, em outras palavras “pesquisas mais sistemáticas” sobre este tópico.

Em meio à demanda de estudo sobre os Atores-ST, Geels (2005, p. 695) considera bem-vindas pesquisas que considerem o aprimoramento da PMN reconhecendo os padrões de relação entre os atores sociais com base em leituras “de dentro para fora” e “de fora para dentro”. Este estudo trabalha com as duas leituras ao analisar as interações previstas no regime de mobilidade com base na visão que cada Ator-ST possui de si mesmo (de dentro para fora) como, também, com base na visão dos demais Atores-ST (de fora para dentro).

Também são bem-vindas pesquisas sobre como são conduzidas as estratégias de criação e mudanças nas estruturas dos regimes a partir da “interação dos diferentes tipos de atores” (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012, p. 962). Portanto, em se tratando do movimento de TpS à luz da PMN, justifica-se este estudo ao se observar que seus objetivos convergem com uma série de demandas, expostas por meio de argumentos de autores que atuam neste campo.

Em outras palavras, observa-se na realização desta pesquisa contribuições concernentes ao domínio dos transportes, centradas nas múltiplas interações sociais e na condução dos processos de transição por parte de um Ator-ST chave, com vistas no conceito de governança no nível dos regimes. No tocante à frente teórica da EC, a contribuição deste estudo se concentra na visão que aponta a EC como elemento contribuinte para a sustentabilidade.

Aportes nesta temática são bastante demandados (DEMAILLY; NOVEL, 2014; HEINRICHS, 2013; SCHOR, 2014) e tal orientação ganha ênfase ao se buscar maiores resultados sobre o tema no contexto urbano, por ser este o contexto de maior potencial da EC (WU; ZHI, 2016). Ao se observar o “empoderamento social”

provocado por plataformas digitais da EC, Fremstad (2015) reforça a importância de se compreender o processo de interação e cooperação dos atores sociais nas comunidades da EC caracterizadas pela confiança e reciprocidade.

Preocupado com a visão integrada da EC em relação à TpS, Martin (2016) cita existir duas frentes que justificam pesquisas sobre o elo entre as duas abordagens teóricas: estudos que explorem como a EC pode ser orientada como um caminho para a sustentabilidade e pesquisas que busquem um maior entendimento do papel das tecnologias digitais contidas na EC na dinâmica da TpS.

O presente estudo corrobora e possui uma estreita relação com as duas frentes mencionadas por Martin (2016), ao considerar a EC como alternativa favorável ao movimento de TpS, ao mesmo tempo em que se utiliza de casos reais que exploram o conceito de compartilhamento e são dotado de tecnologia como base para construção das argumentações.

Em meio aos argumentos já expostos, este estudo mostra originalidade, por exemplo, em face à sua parcela empírica, uma vez que atua em um ambiente que integra elementos da TpS e EC em um domínio de grande relevância e que atende aspectos previstos na concepção de cidades sustentáveis. Adicionalmente, este trabalho é conduzido no sentido de produzir respostas pertinentes na ótica de autores que servem de referência e norteiam os estudos das abordagens teóricas da TpS e EC.

Ao que pesa a visão contributiva na camada gerencial, são elaborados *insights* que estimulam a participação da iniciativa privada em projetos centrados na TpS e compostos por boas práticas identificadas no domínio de mobilidade urbana por meio da interação coordenada dos Atores-ST. Além disso, também se considera a elaboração de alternativas capazes de beneficiar a sociedade a partir da camada governamental, considerando Reconfigurações-ST urbanas executadas com o exercício de políticas públicas.

Portanto, o presente estudo contribui com as visões privada e governamental, ao consolidar um modelo de negócio público-privado economicamente viável, estabelecendo oportunidades.

## 1.4 Estrutura da tese

A fim de viabilizar esta tese, a ser traduzida no atendimento do seu objetivo maior de pesquisa, opta-se por uma estratégia que a estrutura em cinco partes, além desta etapa introdutória. São elas: a revisão de literatura, a seção de apresentação dos procedimentos metodológicos, a seção dedicada à análise dos resultados, a seção das discussões e, por fim, as conclusões da pesquisa.

A seção dois destaca a revisão de literatura, cuja finalidade é dar sustentação teórica ao estudo ou, em outras palavras, expor as argumentações teóricas que embasam a construção desta tese. Esta segunda seção está subdividida em quatro subseções, quais sejam: sustentabilidade, TpS, EC e uma última cujo produto é o *framework* teórico da pesquisa.

Na sequência, a seção três se utiliza de sete subseções para conectar as abordagens teóricas e o trabalho empírico. Para tanto, é realizado, primeiramente, o delineamento da pesquisa traduzido na apresentação do nível, unidade e objeto de pesquisa, além do fluxograma metodológico utilizado. Então, vê-se a introdução dos procedimentos de coleta e análise dos dados, nos quais são apresentados as metodologias e ferramentas para condução da etapa empírica da pesquisa, com destaque para a definição das categorias de análise. As últimas subseções delineiam os critérios de qualidade e as questões éticas considerados para o estudo.

A seção de análise é estruturada de tal forma que suas subseções são dedicadas às respostas dos resultados de pesquisa, seguindo a ordem como são apresentados, inicialmente. Por esta razão, inicialmente, são identificados os Atores-ST, suas formas de atuação e dimensões de influência. Na sequência, inicia-se um aprofundamento do ator governo, conforme sugerem os objetivos.

A seção das discussões apresenta as visões de outros autores sobre a integração dos temas TpS e EC, uma breve leitura sobre a evolução das discussões ao longo do tempo e seu status atual, bem como algumas tendências sobre ambas as disciplinas. A última seção apresenta as conclusões de pesquisa, sendo subdividida em subseções de implicações teóricas, práticas e gerenciais. Ao final, a seção expõe as restrições do estudo e sugestões para novas pesquisas.

Deste modo, tem-se na estrutura desta tese uma estratégia de apresentação simplificada, cuja divisão busca facilitar seu entendimento com ênfase no atendimento dos objetivos propostos, integrando as abordagens teóricas aos trabalhos de campo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente estudo é desenvolvido a partir de duas abordagens teóricas: a TpS e a EC. A abordagem teórica chave se concentra na TpS que, de uma forma simplificada, retrata como ocorrem grandes mudanças nos Sistemas-ST, com ênfase nas trajetórias de inovações tecnológicas. A EC, por sua vez, é apresentada como abordagem capaz de contribuir com o atendimento dos objetivos de pesquisa, a partir de sua integração com a TpS, observando-a como alternativa complementar no que se refere às suas práticas sustentáveis.

Para tanto, são expostos na revisão de literatura os elementos constituintes dos estudos de TpS e EC de forma a contextualizá-los e apresentá-los sob uma ótica evolucionária, por se tratar de duas abordagens que previstas no conceito de transição. Nesta seção, apresenta-se como esta abordagem teórica ganha forma a partir da integração dos seus componentes basilares: a sustentabilidade, os sistemas de inovação na sua concepção mais moderna, os Sistemas-ST e a visão de transitoriedade nos estudos da sustentabilidade.

### 2.1 Sustentabilidade

O entendimento da sustentabilidade passa por sua contextualização histórica e uma breve distinção do conceito de desenvolvimento sustentável por vezes tratados equivocadamente como sinônimos. Além disso, observa-se como os Atores-ST se apropriam destes conceitos com a finalidade de atender aos próprios interesses. Assim, a distinção entre os termos e a compreensão dos papéis dos Atores-ST facilita o atendimento de uma diretriz proposta nos estudos de Reconfiguração-ST urbana, que diz ser necessário conhecer os múltiplos entendimentos de sustentabilidade ao se conduzir estudos desta natureza (HODSON et al., 2017).

Há anos, fazendo uso do desenvolvimento tecnológico, o homem tem aprimorado sua força de geração de mudanças de tal forma, que esta força se tornou superior à sua capacidade de gestão, ocasionando problemas econômicos, sociais e ambientais. Neste íterim, conceitos como sustentabilidade e desenvolvimento sustentável têm surgido para apoiar a superação destes problemas

causados pelo comportamento humano (MEBRATU, 1998). Em outras palavras, o debate sobre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável ganha força devido às consequências causadas pela atividade humana, com destaque às suas ações indiscriminadas no meio ambiente (SILVA; BALBINO; GÓMEZ, 2012).

Após décadas desde o surgimento destes termos, ainda são ambíguas as definições associadas aos termos devido a muitos fatores, com destaque para os interesses dos agentes políticos e econômicos que exploram tais conceitos (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008; HOPWOOD; BRIEN; MELLOR, 2003) e a promoção de diferentes conceitos capitalizados, em paralelo, por inúmeros grupos de estudo de maneira isolada (BAUMGARTNER, 2011; MEBRATU, 1998).

Percebe-se a manutenção de um debate ainda em estado prematuro e polarizado (BURGER; CHRISTEN, 2011), principalmente, entre as forças que atuam alavancadas pelo discurso do desenvolvimento econômico e as que promovem a preservação do meio ambiente (HOPWOOD; BRIEN; MELLOR, 2003). A despeito destes polos, há um consenso que os danos causados pela atividade humana, se não trabalhados, tornarão tais atividades insustentáveis (MEBRATU, 1998).

Contextualizando o surgimento dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, Mebratu (1998) segrega a evolução histórica destes em três momentos: (1) até Estocolmo, isto é, até 1972, (2) entre Estocolmo e a WCED, em 1987 e (3) após a WCED. O primeiro período traz discussões sobre como as tradições indígenas e elementos religiosos buscavam harmonizar os seres humanos e a natureza. No ano de 1798, devido à pobreza e desemprego, surgem questões relacionadas ao desenvolvimento econômico e a escassez de recursos naturais (MEBRATU, 1998), com destaque para a publicação "*Small is Beautiful*" (SCHUMACHER, 1973) que insere a teoria econômica ao debate (MEBRATU, 1998).

O segundo período se inicia com a Conferência em Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, no ano de 1972. Este ano também é marcado pela composição do chamado "Clube de Roma", oriundo da reunião de eminentes cientistas ocorrida na cidade de Roma, que resultou na produção de um relatório baseado em dados de 1960 a 1970. Segundo este relatório, o crescimento

econômico na forma como praticado promoveria uma quebra dos limites de capacidade do meio ambiente (HOPWOOD; BRIEN; MELLOR, 2003; MEBRATU, 1998).

Mebratu (1998) cita que é neste período que se inicia a concorrência entre os termos desenvolvimento e meio ambiente. Além disso, ocorre no ano de 1987 o evento apontado como o início do uso formal e político dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. Esta formalização ocorre com a publicação do relatório "*Our Common Future*" (Nosso Futuro Comum), conhecido como Relatório de Brundtland e elaborado pela *World Commission on Environment and Development* (WCED - Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento), conhecida como Comissão de Brundtland (MEBRATU, 1998).

O relatório de Brundtland define desenvolvimento sustentável como sendo "um desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras para atender às suas próprias necessidades" (WCED, 1987, p. 41). Ademais, o relatório traz dois conceitos-chave, a saber, o conceito de "necessidades", em particular as necessidades essenciais dos pobres, que deve possuir prioridade primordial e a ideia de limitações impostas pelo estado da tecnologia e da organização social na capacidade do ambiente para atender às necessidades presentes e futuras.

Por fim, o terceiro período tem início após a conferência da WCED e é caracterizado pela apresentação de mais de 80 diferentes definições e interpretações para o termo desenvolvimento sustentável (HAUGHTON, 1999). Contudo, o autor lembra que todas estas propostas se aproximam dos conceitos essenciais previstos na definição da WCED. Neste período, ocorre no Brasil, no ano de 1992, a *UN Conference on Environment and Development* (UNCED – Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Meio Ambiente), conhecida como "Conferência Rio" ou "Eco-92". Alguns dos produtos desta conferência foram os relatórios "Agenda 21" e "Declaração Rio".

Daly (1996) observa que a ambiguidade do uso do termo desenvolvimento sustentável persiste mesmo após a Conferência Rio, sendo possível perceber a sua não uniformização e o surgimento de opiniões contrárias ao conceito. Na



oportunidade, esta não uniformização pode ser caracterizada pelo uso indiscriminado ou clichê do termo desenvolvimento sustentável (TRYZNA, 1995).

Diante destes acontecimentos, Mebratu (1998) observa que a publicação do relatório de Brundtland associa o crescimento econômico sustentável, isto é, o desenvolvimento sustentável à redução da pobreza (dimensão econômica), ao desenvolvimento do meio ambiente (dimensão ambiental) e a equidade social (dimensão social).

Em meio à busca por uma visão holística dos problemas da sociedade e como as dimensões da sustentabilidade devem contribuir, Sachs (1993) cita que pensar apenas nos recursos naturais é insuficiente. É preciso pensar em algo mais profundo, que aponte para uma metamorfose do modelo atual, considerando, simultaneamente, oito dimensões: social, ambiental, econômica, ecológica, territorial, cultural, política nacional e política internacional (SACHS, 2008). Vê-se que o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade estão intrinsecamente atrelados à solução de problemas socioeconômicos e ambientais (HOPWOOD; BRIEN; MELLOR, 2003).

Na sua essência, o relatório de Brundtland sugere que as três dimensões sejam tratadas com igual importância, mas, o que se verifica é que tal proposição não ocorre na prática. Observa-se um hiato entre a teoria e a prática ao se observar um desequilíbrio na força e atenção dispensada em cada dimensão, por parte dos vários atores envolvidos, mesmo quando estes atores aceitam que existe uma conexão natural entre as dimensões.

As três dimensões não deveriam, a priori, ser utilizadas de forma instrumental, mas tal prática é explorada com frequência. Assim, é possível citar o caso específico conduzido pela chamada “ecologia dominante”, que prioriza expressamente a dimensão ambiental em detrimento das duas restantes (MONTABON; PAGELL; WU, 2016, p. 2). Desse modo, diferentemente de como sugere o relatório de Brundtland, há uma percepção que a forma como as dimensões da sustentabilidade é abordada está diretamente associada aos interesses dos grupos de atores, neste estudo, delineados como Atores-ST.

A utilização dos conceitos em favor das causas de cada grupo de interesse pode ser observada também em Rees (1995), quando o autor menciona que atores capitalistas justificam sua forma de atuação, vista como agressiva ao meio ambiente por alguns, utilizando-se do relatório de Brundtland, ao se referirem à necessidade de combater a pobreza, da forma como está contida no documento. Caracteriza-se nesta justificativa uma interpretação que distorce o princípio de equidade de tratamento das três dimensões.

Elkington (2001) corrobora com esta discussão mencionando que a depender de como as três dimensões da TBL são atendidas parcialmente pelos Atores-ST, é possível verificar a composição das chamadas “entrelinhas”: Para Elkington (2001) cada combinação composta pelo atendimento de apenas duas dimensões gera uma das três “entrelinhas” possíveis: eco eficiência (atendimento dos pilares econômico e ambiental), justiça ambiental (atendimento dos pilares ambiental e social) e ética empresarial (atendimento dos pilares econômico e social). Neste contexto não há um alinhamento entre os Atores-ST.

Em meio às múltiplas visões que buscam definir o termo desenvolvimento sustentável com base nos interesses dos Atores-ST, Mebratu (1998) realiza um enquadramento das definições em três grupos distintos vinculados às necessidades e aspirações destes atores: versões institucionais, versões ideológicas e versões acadêmicas. As múltiplas visões e interesses logo incentivam o surgimento de princípios que buscam equalizar o uso dos conceitos. Exemplificando, Haughton (1999) sumariza o conceito de desenvolvimento sustentável a partir de cinco princípios baseados na percepção de equidade:

- 1) Futuridade: equidade inter geracional;
- 2) Justiça social: equidade intra geracional;
- 3) Responsabilidade transfronteiriça: equidade geográfica;
- 4) Equidade procedimental: pessoas tratadas abertamente e com justiça;
- 5) Equidade interespécies: biodiversidade.

Por outro lado, referindo-se ao conceito de sustentabilidade, Burger e Christen (2011) concordam que sua correta aplicação demanda o atendimento de seis condições basilares: orientação futura, justiça intra e inter geracional, força

normativa, universalismo, limitação e fragilidade dos ecossistemas e visão institucional. Os autores acrescentam, ainda, ser necessário responder a quatro questões ao se utilizar o conceito de sustentabilidade: o que sustentar? Por que seria sustentável? Quem é considerado? Em que aspecto a sustentabilidade é permitida?

Para fins deste estudo, que não tem em seus objetivos exaurir o debate sobre o uso dos termos, considera-se válida definição de desenvolvimento sustentável do relatório de Brundtland e o conceito de sustentabilidade como sendo a manutenção progressiva das capacidades de sustentação da vida dos ecossistemas do planeta (ser humano e meio ambiente), sendo necessária uma subordinação dos critérios econômicos tradicionais, baseados em valores sociais e ecológicos (MILNE; GRAY, 2013).

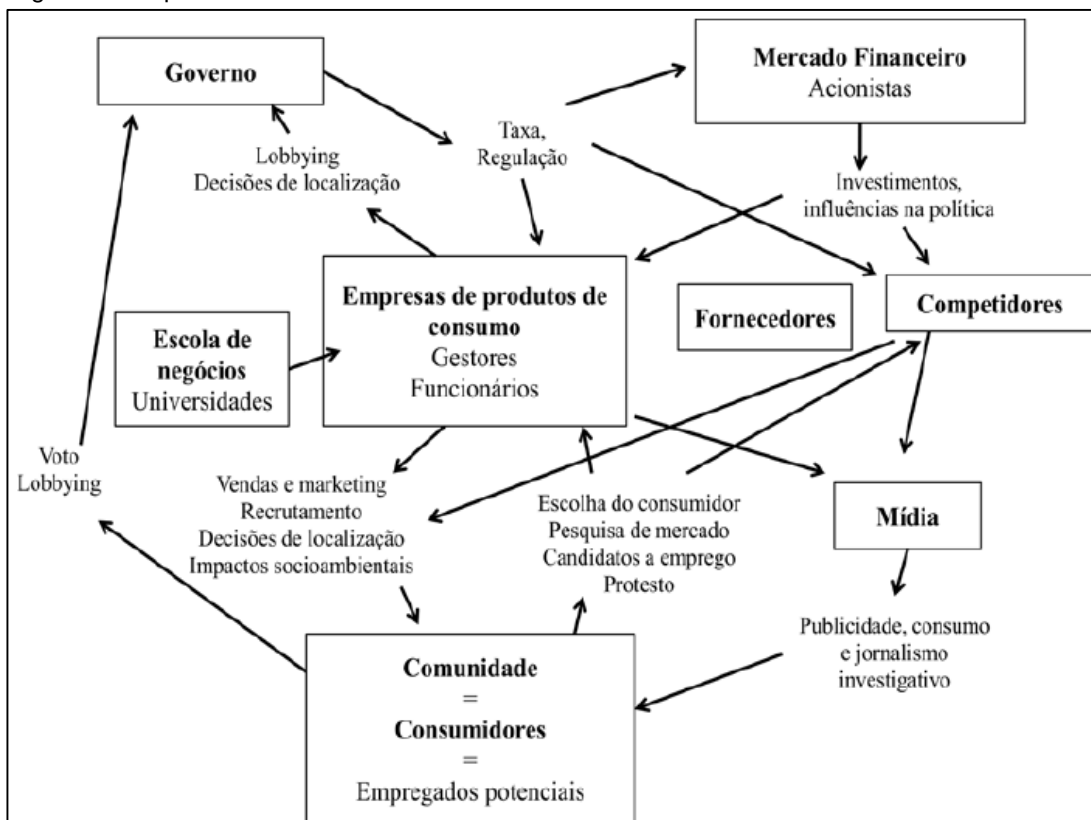
No contexto empresarial, observa-se na discussão sobre sustentabilidade uma distinção entre produção e consumo. Diante desta distinção e com base na contextualização e definição de sustentabilidade, vale ressaltar outros conceitos importantes, tal como o consumo sustentável. O consumo sustentável surge da atuação de múltiplos atores de diferentes sistemas como o econômico, social, cultural e tecnológico. Na sua concepção holística, o consumo sustentável lida com aspectos como o consumo em si mas, também, outros associados aos meios de produção (SCHUMACHER, 1973; SILVA, 2012; SILVA; BALBINO; GÓMEZ, 2012).

Segundo Portilho (2005), a concepção holística do consumo sustentável faz com que a ação humana seja monitorada sob diferentes aspectos, cabendo avaliar, por exemplo, estratégias públicas, mudanças comportamentais da sociedade civil e as novas formas de produção das empresas. Trata-se de uma visão preocupada com diferentes ações nas esferas sociais, econômicas e políticas, representadas pela sociedade, empresas (indústrias) e governo.

Portanto, o consumo sustentável demanda o envolvimento integrado de diferentes atores que, por meio de uma grande rede de influências, atuam de maneira estruturada e organizada com um propósito maior: a sustentabilidade (MICHAELIS, 2003).

Observa-se que esta integração incentiva a composição de grandes redes de relacionamento, conforme exposto na Figura 1, que apresenta o que Michaelis (2003) denomina de Mapa de rede de influências:

Figura 1 – Mapa de redes de influências do consumo sustentável



Fonte: Michaelis (2003, tradução Silva, 2001).

A exposição destes argumentos sobre sustentabilidade possibilita a identificação de pontos observados como relevantes para esta pesquisa. Primeiro, que a distinção entre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável confundidos, muitas vezes, devido à presença da TBL em ambos, corrobora com a condução dos estudos de Reconfiguração-ST urbana, à luz das premissas propostas por Hodson et al. (2017), que enfatiza a necessidade de alinhamento dos conceitos de sustentabilidade por parte dos Atores-ST.

Segundo, diante da busca pelo atendimento das necessidades das gerações atuais e futuras com a harmonização das três dimensões previstas na TBL, destaca-se a importância do consumo sustentável. Esta harmonização e entendimento, por sua vez, ressalva o quão importante é se observar os lados da produção e do consumo nos estudos sobre a sustentabilidade (SILVA; SILVA, 2014).

Terceiro, destaca-se com base nos conceitos de sustentabilidade e consumo sustentável a importância de se considerar nesta pesquisa os lados da produção e do consumo e, conseqüentemente, a existência de múltiplos Atores-ST. Esta observância corrobora com a condução de estudos sobre sustentabilidade, ao se considerar uma de suas principais características na visão de Michaelis (2003): a dinamicidade. Todos estes aspectos relacionados à sustentabilidade servem de base para a condução deste estudo e facilitam a compreensão dos conceitos apresentados na seção seguinte, concernente ao conceito de TpS.

Diante destes argumentos, observa-se que inexiste o alinhamento entre os Atores-ST e isso traz implicações aos estudos de TpS. Ao se considerar que o alinhamento dos Atores-ST é uma condição basilar para a estabilização dos Regimes-ST na PMN, este não alinhamento no que se refere à TBL surge como um elemento gerador de instabilidade nas Reconfigurações-ST. Em outras palavras, faz-se necessário e relevante para esta pesquisa se compreender qual a visão que cada Ato-ST possui sobre as dimensões da sustentabilidade, fato que justifica esta contextualização e alinhamento de conceitos.

## **2.2 Transição para Sustentabilidade (TpS)**

O debate sobre sustentabilidade deve abordar, necessariamente, soluções dinâmicas que atuem nas dimensões econômica, social e ambiental. Neste contexto, ao se observar os processos que servem de base para o desenvolvimento destas soluções dinâmicas, logo se percebe a presença de um contínuo desenvolvimento tecnológico que, por sua vez, é construído por meio de processo de inovação (FARLA et al., 2012).

Sob estes argumentos iniciais, apresentar-se a abordagem teórica da TpS de forma segmentada, abordando-a em três momentos: (1) os processos de inovação à luz da sustentabilidade, (2) os Sistemas-ST e (3) a perspectiva de transição nos estudos da sustentabilidade. Após esta exposição inicial, é apresentado o modelo da PMN cuja concepção abrange esses elementos simultaneamente à luz da TpS.

## 2.2.1 Inovação, sistemas de inovação e sustentabilidade

Inovação é uma palavra presente nos mais variados debates. Já na antiguidade, a criação de ferramentas e armas decorrentes de elementos básicos como ossos e madeira resultaram em inovações de enorme impacto para a época. Partindo da primeira revolução industrial, na Inglaterra do final dos anos 1700, a inovação passa a ter características diferentes, baseada em conhecimentos científicos, passando a intrigar acadêmicos. Isso incentivou os acadêmicos à estabelecerem teorias e modelos que explicassem a participação da evolução da ciência e da tecnologia no desenvolvimento econômico e, por consequência, na sustentabilidade (TIGRE, 2014).

Tigre (2014) apresenta que, já à luz da literatura sobre Organização Industrial, se concebia que as inovações são induzidas pelas necessidades explicitadas pelos usuários e consumidores (*demand-pull*) ou pelas oportunidades geradas pelos avanços da ciência e tecnologia (*technology push*). Nota-se que a inovação tem participação direta e fundamental no desenvolvimento humano e está, conseqüentemente, intrinsecamente associada às várias mudanças percebidas na sociedade.

De acordo com Schumpeter (1988), é possível se classificar as inovações como “radicais” e “incrementais” e que, em ambos os casos, é prevista a propriedade de gerar mudanças. Contudo, as inovações radicais provocam grandes mudanças no mundo, enquanto inovações incrementais preenchem o processo de mudança de forma menos abrupta, isto é, continuada. É possível observar cinco tipos próprios de inovação, segundo o autor: introdução de um novo produto ou mudança qualitativa em produto existente; inovação de processo que seja novidade para uma indústria; abertura de um novo mercado; desenvolvimento de novas fontes de suprimento de matéria-prima ou outros insumos; e mudanças na organização industrial.

Freeman e Soete (1997) abordam o tema relacionando inovação ao conceito de mudanças tecnológicas, apontando que tais mudanças podem ser diferenciadas pelo grau de inovação e pela extensão das alterações que as mesmas provocam na sociedade, cabendo uma taxonomia complementar à proposta por Schumpeter

(1988). Desta forma, são propostos dois tipos adicionais, caracterizando as inovações com base no impacto gerado. São eles: as inovações associadas aos novos sistemas tecnológicos e aos novos paradigmas técnico-econômicos, descritas no Quadro 1 (FREEMAN; SOETE, 1997):

Quadro 1 – Taxonomia das mudanças tecnológicas

<b>Tipo de Mudança</b>	<b>Características</b>
Incremental	Melhoramentos e modificações cotidianas
Radical	Saltos descontínuos na tecnologia de produtos e processos
Novo sistema tecnológico	Mudanças abrangentes afetando mais de um setor e dando origem a novas atividades econômicas
Novo paradigma técnico-econômico	Mudanças que afetam toda a economia envolvendo mudanças técnicas e organizacionais, alterando produtos e processos criando indústrias e estabelecendo trajetórias de inovações por várias décadas

Fonte: Freeman e Soete (1997).

Em meio à sua importância restrita às fronteiras do desenvolvimento econômico, é possível verificar diferentes definições de inovação com foco na visão econômica. O Manual de Oslo produzido pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), cujo foco se concentra nas inovações tecnológicas, cita que as inovações previstas em produtos e processos compreendem “implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos” (OCDE, 2004, p. 54).

Neste sentido, a OCDE (2004) enfatiza que uma inovação é considerada implantada somente após sua introdução e aceitação efetiva no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Além disso, observa-se que uma inovação envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais (OCDE, 2004).

Também se aceita a visão que a inovação está dirigida aos estudos e descobertas por meio do desenvolvimento, imitação, e adoção de novos produtos, processos produtivos e, também, novas estruturas organizacionais. Neste contexto, estão envolvidas instituições públicas e privadas (DOSI, 1984). Por seu turno, Pavitt (2005) aponta que o processo de inovação apresenta diferenças a depender do que se considera em sua análise, variando segundo o setor econômico, o campo de conhecimento, período histórico e o interesse observados nos países que o originam.

Inovação é definida, ainda, como uma ideia, uma prática ou um objeto percebido como novo pelo indivíduo (ROGERS; SCHOEMAKER, 1971). Associa-se essa definição ao conceito “schumpeteriano”, uma vez em que não vincula a inovação ao conhecimento tecnológico. Muitas inovações são frutos da experimentação prática ou simples combinação de tecnologias existentes. Além disso, a inovação de forma isolada trabalha com seus próprios conceitos de performance e sucesso econômico, mas, ao se considerar aspectos relacionados à sustentabilidade, ganham novos critérios de avaliação, além dos quesitos econômicos convencionais.

Partindo desta visão, a inovação se faz presente no núcleo central do conceito de sustentabilidade (FREITAS; VASCONCELOS; ANDREASSI, 2010). Esta perspectiva integra a inovação à sustentabilidade e promove a criação de novos conceitos. Vasconcelos (2010, p. 151) destaca o conceito “eco inovação” como sendo “a produção, assimilação ou exploração de um produto, processo de produção, serviço ou método de gestão ou de negócio que é novo para a organização (desenvolvendo ou adotando-a)”. Vê-se ao longo do ciclo de vida destes processos, reduções de riscos ambientais, poluição e outros impactos no uso de recursos como a energia (FREITAS; VASCONCELOS; ANDREASSI, 2010).

Surge também o conceito de inovações ambientais como sendo os produtos, serviços, processos de produção, métodos de negócio adotados pelas organizações cujo resultado previsto nos seus ciclos de vida estão associados à redução de riscos, poluição e outros impactos negativos nos recursos naturais (KEMP; SCHOT; HOOGMAN, 1998). Esta leitura ganha força ao se observar sua inserção na agenda de países como nos Estados Unidos e na Comunidade Europeia, bem como em instituições como a *International Energy Agency* (IEA - Agência Internacional de Energia), a OCDE e o Banco Mundial (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

Percebe-se que a inovação pode contribuir com as dimensões da sustentabilidade que se comportam como direcionadores normativos e fatores de motivação para os movimentos inovativos que não devem atender expectativas puramente de mercado (SILVA; ZEN, 2015). Este vínculo se observa nas empresas, governos, organizações não governamentais e sociedade civil que discutem



sustentabilidade à luz de vários campos de atuação que se integram aos processos de inovação (SILVA; ZEN, 2015; WCED, 1987). Para Geels (2004), a demanda por pesquisas e estudos que contenham visões mais amplas sobre inovação cresce devido à evolução de outros ligados à sustentabilidade.

A sustentabilidade baseada em processos de inovação ocorre por meio de trajetórias ou caminhos inovação que surgem da estabilização de variados sistemas que alimentam mudanças envolvendo dimensões como: estilos de vida e práticas dos usuários, modelos de negócio, cadeias de valor, estruturas organizacionais, econômicas, regulamentações, estruturas institucionais, políticas institucionais, estruturas políticas e organizacionais, além de fatores tecnológicos (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012; VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

O desenvolvimento de inovações que atendam a estas aspirações requer muito investimento e tempo de pesquisa, muitas vezes envolvem uma mudança na legislação, uma adequação do perfil de produção e consumo, dentre outros desafios. Traduz-se esta realidade em um processo complexo, construído a longo prazo (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011). A partir desta ótica, conjectura-se que grande parte das inovações que afetam as dimensões da sustentabilidade ocorrem de forma incremental e sistêmica (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

Alguns fatores são determinantes na composição de inovações que se enquadrem neste contexto: a antecipação de regulações ambientais futuras ou a observância da existência das mesmas, a presença de nichos de mercado (consciência dos consumidores pelos produtos e serviços específicos), o uso da potencial vantagem do ineditismo, um sistema de gestão que considere estas inovações, pressões sociais ou comerciais que incentivem o lançamento destas inovações (produtos e serviços sustentáveis), adaptações da cadeia de suprimento, a construção de atividades de cooperação e *networking* (pesquisa e aprendizado), dentre outras (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

Os estudos de inovação não mais se restringem às questões econômicas, mas respondem por resultados atrelados às dimensões sociais e ambientais. Esta nova composição sobre a inovação envolve, ainda, o entendimento de políticas públicas, assuntos institucionais, redes inter organizacionais, processos de aprendizado e

infraestruturas de conhecimento e capacidades empreendedoras (SMITH; VOB; GRIN, 2010). Para Van Den Berg et al. (2011), estudos de inovação envolvem disciplinas como economia ambiental e ecológica, economia evolucionária, ciência ambiental, geografia, estudos sobre energia, transportes, ciência política e outras.

Tais estudos podem, deste modo, entender como e porque as práticas de consumo e produção surgem e como estas são aceitas na sociedade. Esta abordagem comunga com a visão proposta nos estudos de consumo sustentável, cujo espectro de análise abrange a produção e o consumo (SILVA; SILVA, 2014). Para tanto, é preciso considerar as massas (atores, objetos e infraestrutura envolvidos), sua velocidade (o ritmo como ocorrem os arranjos sociotécnicos), e sua direção (a performance geral dos sistemas de inovação) (SMITH; VOB; GRIN, 2010).

Até bem pouco tempo, a inovação e seus estudos eram suficientes para explicar a implementação de produtos e serviços, mas, atualmente, são insuficientes devido à necessidade de ampliar seu escopo e se obter o entendimento das mudanças estruturais de forma sistêmica, por meio dos processos e atores na sua plenitude. Amplia-se a visão da economia ambiental para perspectivas evolucionárias. Isto é, amplia-se de uma visão restrita aos fatores de mercado (custo e preço), para uma visão que contemple a amplitude social e vislumbre os custos sociais e institucionais das inovações, juntamente com os impactos gerados (SMITH; VOB; GRIN, 2010).

Observa-se a importância da visão sistêmica e integrada acerca dos temas inovação e sustentabilidade, não sendo recomendado desassociá-los. Para tanto, Geels (2005) cita ser necessária a introdução e diferenciação de novos conceitos que orbitam a visão ampla dos sistemas de inovação. Estes conceitos atuam em diferentes níveis como, por exemplo, nacional, regional e setorial, cabendo destacar: os *Large Technological System* (LTS - Largos Sistemas de Tecnologia), os sistemas de inovação setorial e os sistemas tecnológicos (GEELS, 2005; GEELS; KEMP, 2007).

Os Largos sistemas de tecnologia referem-se aos grandes sistemas de infraestrutura como os sistemas elétricos, por exemplo. Estes trazem consigo a integração de elementos heterogêneos tais como artefatos físicos, organizações,

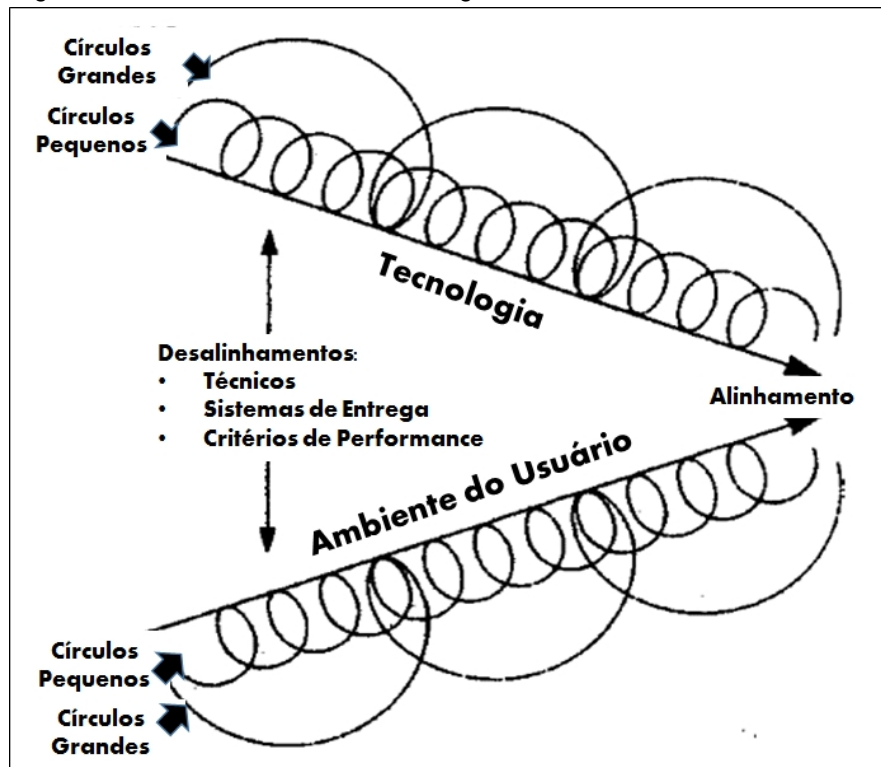
recursos naturais, elementos científicos e legislativos (GEELS; KEMP, 2007). Já os sistemas de inovação Setorial são compostos por um grupo de firmas responsáveis pelo desenvolvimento e ativação de produtos em um determinado setor, garantindo a geração e utilização de tecnologia no mesmo (GEELS; KEMP, 2007).

Por fim, os sistemas tecnológicos são uma rede de agentes que interagem numa determinada área tecnológica sobre uma infraestrutura institucional particular objetivando gerar, difundir e garantir o uso de uma tecnologia. Os sistemas tecnológicos são definidos mais em termos de fluxo de conhecimento e competência do que fluxo de produtos e serviços (GEELS, 2004; GEELS; KEMP, 2007).

A diferenciação que merece evidência está no fato dos dois últimos conceitos atentarem não somente para os estudos das firmas, ou em outras palavras, no lado da produção ou inovação, mas, também, na interação, fluxo de conhecimento, na sua rede dinâmica e visão co-evolucionária dos atores, isto é, no lado dos usuários ou do consumo. Portanto, nos sistemas de inovação, independentemente do seu nível de abrangência (nacional, regional ou setorial), é importante considerar na sua análise não somente as firmas individualmente, mas toda rede de relacionamentos dos atores envolvidos (GEELS, 2004).

As vantagens desta visão de escopo amplo estão na capacidade de explorar os cenários nos lados da inovação (produção) e dos usuários (consumo), e na possibilidade de atender a uma perspectiva co-evolucionária. Antes, a inovação ambiental se restringia à introdução de produtos e serviços “verdes” no mercado, enquanto que a nova perspectiva abrange funções de mercado, sociais e institucionais (SMITH; VOB; GRIN, 2010). Para tanto, esta leitura considera o alinhamento de todos os atores nas duas vertentes, sabido que o processo construtivo de cada lado é composto por ciclos de pequena e grande escala, como é representado na Figura 2:

Figura 2 – Visão co-evolutiva da tecnologia e do ambiente dos usuários



Fonte: Geels (2004, tradução nossa).

Na Figura 2, é observado o alinhamento entre os fluxos evolutivos da inovação tecnológica e do ambiente dos usuários. Outrora desalinhados, o alinhamento dos fluxos ocorre por meio dos elementos técnicos, os critérios de performance e os sistemas de entrega que atuam no sentido de integrarem tais fluxos evolutivos. Em ambos os fluxos é observada a presença de grandes e pequenos ciclos, representados por espirais que caminham no sentido da convergência destes fluxos.

Em suma, as grandes mudanças na sociedade ocorrem, na sua grande maioria, a reboque dos processos de inovação. Estes processos, por sua vez, buscam cada vez mais, atender premissas relacionadas à sustentabilidade e, além disso, possuem natureza sociotécnica, sendo inseridos na sociedade por meio de movimentos de transição. Justifica-se, então, abordar de forma mais aprofundada a natureza sociotécnica dos sistemas de uma maneira geral e a visão dos processos de transição previstos nos sistemas de inovação, cuja finalidade se concentra em atender os princípios da sustentabilidade.

### 2.2.2 Sistemas Sociotécnicos (Sistemas-ST)

Nos últimos anos, os estudos sobre sistemas de inovação têm utilizado uma abordagem co-evolucionária ao observarem os lados da oferta (produção e inovação) e da demanda (ambiente dos usuários) (GEELS, 2004). Esta abordagem tem conduzido os estudos sobre a inovação considerando a funcionalidade dos produtos da inovação, isto é, a aceitação e difusão das inovações na sociedade. Por esta razão, têm sido aportados às análises os chamados domínios sociais, que extrapolam a tecnologia, a economia e outras ciências de cunho mais técnico.

Neste contexto, identifica-se a lógica na qual os sistemas de inovação só funcionam a partir de atores sociais e que tais atores desempenham papéis fundamentais na aceitação das novas tecnologias. Nesta lógica, é preciso se compreender a infraestrutura social cujo processo de inovação se insere, a infraestrutura necessária para se produzir, comercializar e garantir o uso dos produtos da inovação (GEELS, 2004). Em outras palavras, deve-se considerar os aspectos sociais que envolvem os aspectos técnicos da inovação.

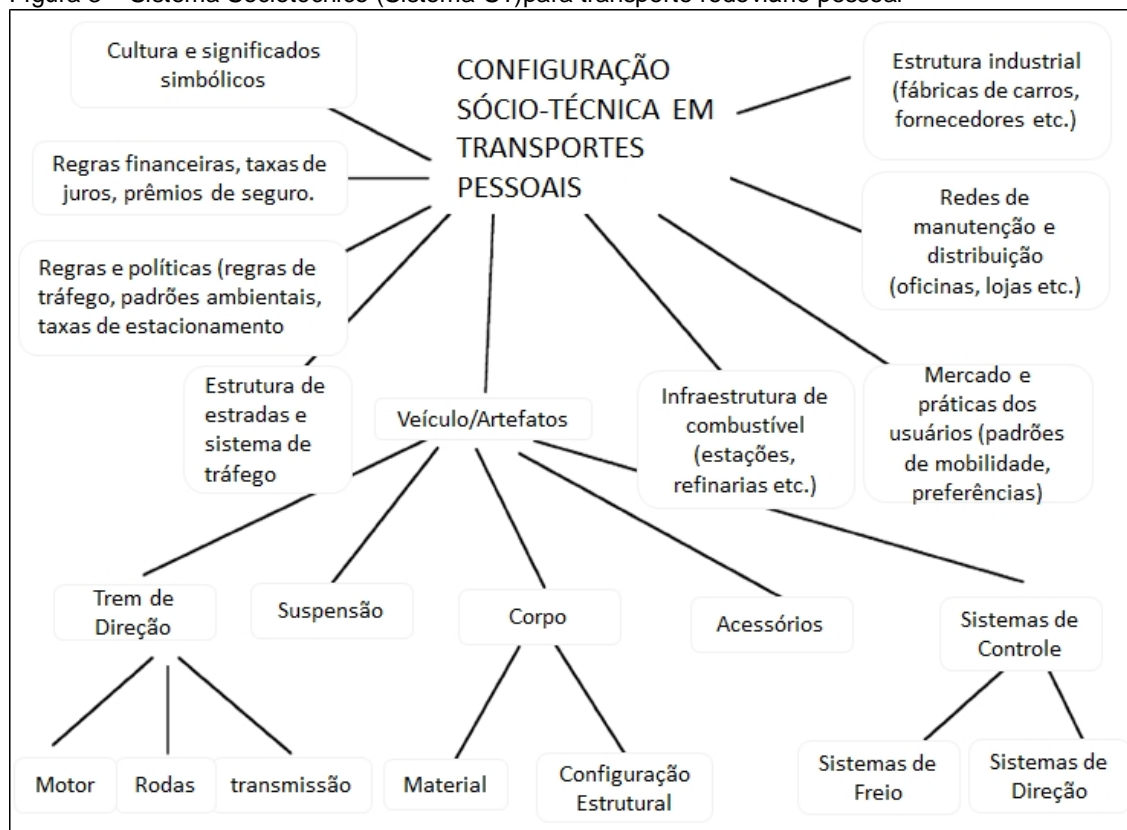
Em Markard et al. (2012), identifica-se esta visão quando os autores citam que a nova perspectiva nos estudos de inovação inclui a compreensão das mudanças nas dimensões práticas dos usuários e estruturas institucionais, em adição às dimensões estritamente tecnológicas. Surgem, portanto, os chamados “Sistemas-ST”, definidos por Geels (2004, p. 900) como “algo abstrato, um senso funcional, uma espécie de conexão entre os elementos” necessários para completar funções societais tais como a de transporte, comunicação e nutrição.

Os Sistemas-ST abrangem os artefatos, o conhecimento, o capital, o trabalho, o significado cultural, além dos *clusters* compostos por fornecedores (firmas, institutos de pesquisa, universidades) e, Atores-ST do lado da demanda (usuários, grupos de interesses especiais) (GEELS; KEMP, 2007). Em Markard et al. (2012), os Sistemas-ST são representados por setores como o de fornecimento de energia ou água e consistem uma rede de diversos Atores-ST (indivíduos, firmas e outras organizações, muitas vezes coletivas) e instituições (normas técnicas e societais, regulações, padrões e boas práticas), bem como artefatos materiais e conhecimento.

A Figura 3 apresenta um exemplo que ilustra o Sistema-ST de transporte baseado em veículos rodoviários de uso pessoal, no qual é possível visualizar elementos das vertentes tecnológicas, sociais, econômicas, culturais e institucionais em um caso real, além de sua perspectiva multi-atores (GEELS, 2002). Os artefatos são representados pelos grupos de acessórios, suspensão, corpo dos veículos e sistemas de controle que, por sua vez, são desdobrados em outros sete grupos: motor, transmissão, rodas, material, configuração estrutural, sistema de freios e sistema de direção.

Na ilustração, logo se observa elementos concernentes ao lado do consumo, como também outros que participam do lado da produção. Além disso, também são observados aspectos dos mais variados temas, como regulação, cultura e significados simbólicos, regras financeiras, padrões ambientais, dentre outros que compõem os grandes Sistema-ST (GEELS, 2002).

Figura 3 – Sistema Sociotécnico (Sistema-ST) para transporte rodoviário pessoal



Fonte: Geels (2002, tradução nossa).

A partir da abordagem sociotécnica nos estudos vinculados aos processos de inovação, surge a necessidade de se utilizar uma visão analítica própria, traduzida

na sua segregação em unidades de análise distintas (GEELS; KEMP, 2007; MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012). É preciso que os estudos dos processos de inovação sejam conduzidos considerando três unidades de análise: (1) os Sistemas-ST, (2) os Atores-ST ou Agentes-ST) e (3) as regras e instituições (GEELS; KEMP, 2007; MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012).

Observa-se nos estudos sobre os grandes Sistemas-ST a “sociologia da tecnologia” (GEELS, 2002; GEELS; KEMP, 2007) que se baseia na integração destas unidades analíticas. Tal integração se dá por meio de eventos interdependentes sendo, cada uma destas unidades, influenciadoras e influenciadas pelas demais.

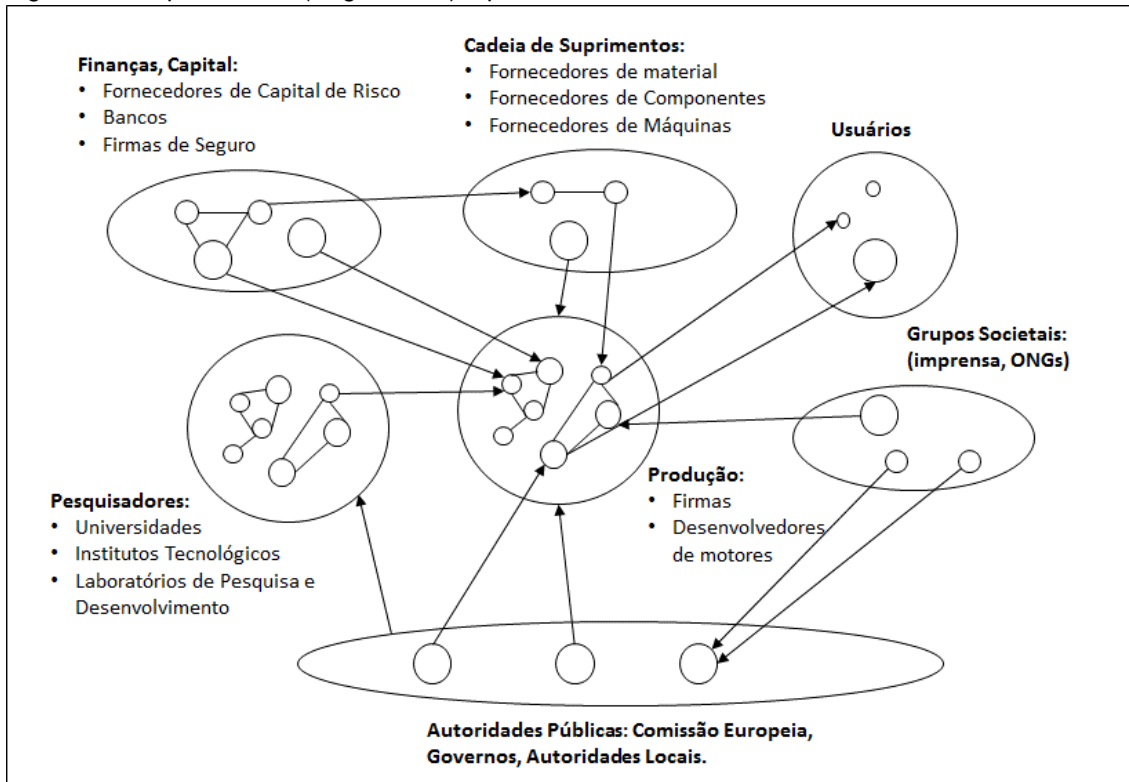
Para tanto, Geels (2005, p. 683) resume a interação destas unidades, chamadas pelo autor de “dimensões de análise”, como Sistemas-ST representados pela parte tangível necessária ao preenchimento das funções societárias que existem por meio da atuação de Atores-ST, seus mantenedores e refinadores que não agem de forma autônoma, devido às regras e instituições que guiam e orientam suas atividades.

Ao analisar os grandes Sistemas-ST, Geels (2005) identificou a presença de múltiplos Atores-ST ou Regimes-ST que atuam com interdependência e interagem uns com os outros, formando subsistemas específicos. Explica o autor que tais interações ocorrem “porque as atividades destes Agentes-ST ou Regimes-ST são coordenadas e alinhadas entre si” de maneira particular (GEELS, 2005, p. 683). Esses subsistemas são denominados regimes sociotécnicos ou Regimes-ST, originados das interações entre atores de um mesmo grupo social, mas, também, das interações entre Regimes-ST distintos.

Os Regimes-ST, portanto, são elementos constituintes dos Sistemas-ST, compostos por Regimes-ST caracterizados pela presença de interesses comuns, que dão identidade distinta aos mesmos. A Figura 4 ilustra exemplos de Regimes-ST ou Regimes-ST compostos por grupos de pesquisa (universidade, instituições de pesquisa etc), financeiros (bancos, empresas de seguro ou capital de risco), cadeias de suprimento (fornecedores de materiais, componentes, máquinas etc) de produção

(firmas, engenheiros, designers etc) e grupos sociais (ONG, por exemplo). As várias conexões expressam as contínuas interações que ocorrem entre eles.

Figura 4 – Grupos Sociais (Regimes-ST) reproduzindo um Sistema-ST



Fonte: Geels (2005, tradução nossa).

De maneira genérica, regimes são grupos coerentes de regras sociais conectadas entre si, que promovem a regulação, controle e sanções às transações sociais (BURNS; FLAM, 1987). Estas regras são organizadas em um sistema maior de regras sociais, mas o que as caracteriza como um regime são o conjunto de regras sociais semi-coerentes conectadas entre si (GEELS, 2004). A ideia central dos regimes está na sua propriedade de impor lógica e direção para a mudança sociotécnica incremental, ao longo de caminhos de desenvolvimento que buscam a estabilidade (MARKARD et al. 2012).

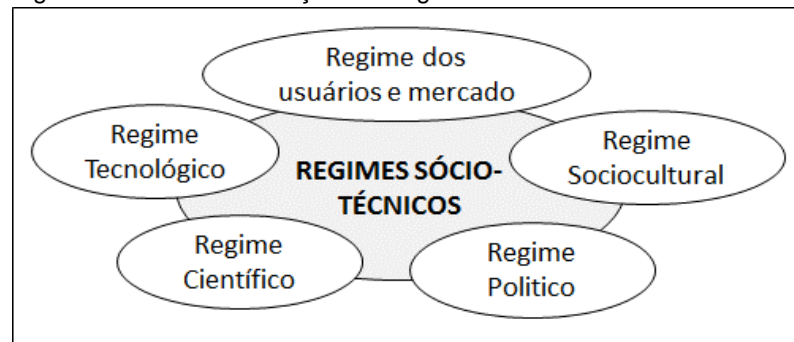
Portanto, Regimes-ST são subsistemas, compostos por outros subsistemas. São estruturas profundas tidas como a “gramática” dos Sistemas-ST, sustentados por Regimes-ST que possuem suas próprias regras. Ao se observar mais detalhadamente o comportamento dos Atores-ST, observa-se que estes



subsistemas interagem uns com os outros compondo uma espécie de “meta-coordenação” ao estabelecerem um alinhamento dinâmico.

Portanto, percebe-se, na realidade, uma coordenação inter e intra Regimes-ST (GEELS, 2004, p. 905), conforme ilustrado na Figura 5, que apresenta um Regime-ST que existe por meio das múltiplas interações entre cinco sub-regimes: ciência, tecnológico, mercado e usuários, sociocultural e política.

Figura 5 – Meta-coordenação nos regimes sociotécnicos



Fonte: Geels (2004, tradução nossa).

Diferentemente dos Regimes-ST ilustrados na Figura 5, os chamados regimes tecnológicos são definidos como rotinas cognitivas compartilhadas em uma dada comunidade mais técnica como, por exemplo, de engenheiros. Trata-se de um grupo de regras envolvidas em práticas de engenharia, produção de processos de tecnologia, característica de produtos, procedimentos e habilidades, formas de se conduzir pessoas e artefatos, caminhos para se definir problemas, guiando suas atividades de pesquisa e desenvolvimento de cunho tecnológico (GEELS; KEMP, 2007).

Ocorre que os sistemas de inovação e, por consequência, os regimes tecnológicos, também se encontram envolvidos em infraestruturas e instituições. Por isso a análise dos sistemas de inovação considerando a perspectiva social amplia sua abrangência utilizando os Regimes-ST como modelos. Em outras palavras, os regimes tecnológicos se tornam Regimes-ST e passam a considerar, além dos grupos técnicos (engenheiros, por exemplo), Regimes-ST tais como os usuários, os legisladores, e outros que interagem e formam redes de dependência mútua que resultam no alinhamento das suas atividades (GEELS; KEMP, 2007).

Para tanto, os atores sociais que compõem os Sistemas-ST e Regimes-ST estão continuamente envolvidos em um grande processo de interação, sendo natural imaginar que tais interações acabem gerando conflitos, lutas ou, por outro lado, provoquem a composição de alianças e parcerias. Percebe-se uma séria de exercícios de poder, negociação ou cooperação, que acabam por envolver os atores em restrições e oportunidades sociais (GEELS, 2005).

Ao longo destes exercícios, os Atores-ST agem com base em estratégias específicas, formuladas a partir dos seus interesses, preferências que não são, necessariamente, perenes, mas sofrem alterações regularmente. Segundo Geels (2004), é natural ocorrer variações nestes direcionadores e, conseqüentemente, variações nas práticas locais, nas estruturas já existentes, em função desta contínua atuação dos atores.

Neste grande contexto interativo, o que se observa é a existência de estruturas sociais já concebidas que, devido às várias alterações provocadas por todo este dinamismo são, muitas vezes, substituídas por novas estruturas. Há um exercício social constante de reconfigurações estruturais, envolto em uma rede de interações que possibilita a coordenação e estabilidade dos Sistemas-ST, destacando que estas interações ocorrem por meio de práticas locais vividas nos Regimes-ST (GEELS, 2004).

Todas as reconfigurações movidas por estas práticas locais sofrem diferentes tipos de influência. Além das influências internas dos próprios Regimes-ST, os atores que atuam nas reconfigurações são afetados por fatores exógenos, tais como condições materiais e ambientais, contextos socioculturais e outros agentes. Estes fatores mudam continuamente e têm a capacidade de causar reestruturações nos sistemas sociais, na estrutura dos atores e, ainda, nas decisões e ações vividas por estes mesmos atores (GEELS, 2004).

Ao se buscar compreender toda esta organização social e na tentativa de compreender de que maneira estes Regimes-ST se comportam, o que se observa são grandes estruturas dinâmicas de Atores-ST, marcadas por uma grande quantidade de mudanças. Tem-se, na verdade, uma estrutura que se configura um

processo contínuo, composta por uma espécie de “jogos jogados pelos atores cujas regras mudam ao longo dos jogos”, conforme proposto por Geels (2004, p. 909).

Esta leitura ilustra como os Sistemas-ST são reconfigurados com base nas atividades ou “jogos estratégicos” promovidos pelos múltiplos Atores-ST (GEELS, 2004, p. 909). Tal visão reforça o quão importante é estudar as interações entre Atores-ST para melhor se entender os regimes e Sistemas-ST. Na Figura 6, vê-se um sistema estruturado em *loop*, uma vez em que não se observa um fim ao se acompanhar o fluxo, excetuando-se no caso cujos fatores externos ocorrem pontualmente. Tal sistema rege os Atores-ST e é composto por estratégias, interesses, aprendizado social, decisões e ações concretas influenciadas por fatores exógenos:

Figura 6 – Sistema dinâmico de regras dos Atores-ST



Fonte: Geels (2004, tradução nossa).

Outro aspecto peculiar às interações dos Atores-ST se destaca: as regras e instituições. As interações entre Atores-ST ocorrem regidas por regras e instituições que, segundo as teorias institucionais e sociológicas, promovem diferentes efeitos no comportamento dos atores. Três aspectos orientam a relação entre as regras e instituições, e os Atores-ST: (1) a promoção da sua estabilidade, guiando as ações e percepções dos Atores-ST, (2) a interdependência dos Atores-ST e (3) organizações

e a resistência às mudanças por parte dos Atores-ST e, conseqüentemente, dos Regimes-ST e Sistemas-ST (GEELS, 2004; GEELS; SCHOT, 2007).

O primeiro aspecto ocorre devido à tendência dos atores reproduzirem os mesmos comportamentos e, conseqüentemente, gerarem uma certa estabilidade social, motivados, principalmente, por três tipos de regras, oriundas da teoria institucional (GEELS, 2004; GEELS; SCHOT, 2007):

- 1) Regras cognitivas: regras contidas no aspecto individual, constituídas pelo chamado capital cognitivo, composto por competências, conhecimento, habilidades e sistemas de crenças e expectativas, preferências pessoais;
- 2) Regras Normativas: regras informais compostas socialmente e pelo comportamento coletivo;
- 3) Regras Regulatórias: sistemas formais e legais, capazes de gerir os contratos entre os atores, padrões técnicos, governança e outros conjuntos de leis.

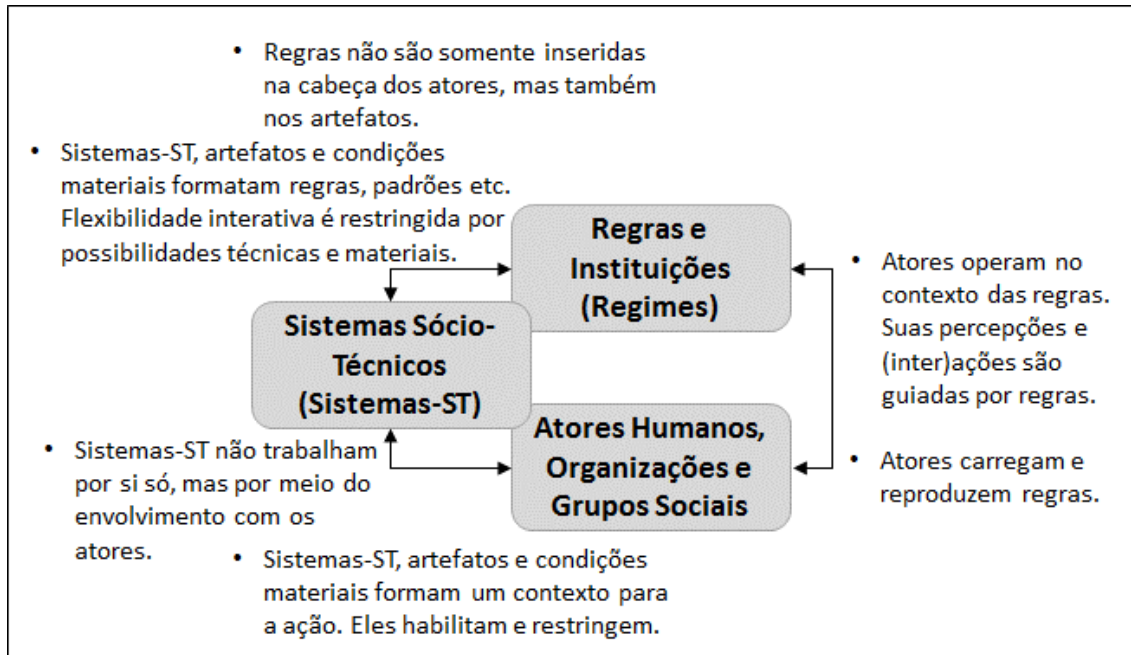
O aspecto associado à interdependência dos atores e organizações, surge do capital organizacional, construído sobre uma base de confiança e gerado por meio da rede de fornecedores, compradores, financiadores e outros atores que comungam da mesma cultura, normas e ideologias. A interdependência pode ser identificada, também, no alinhamento dos interesses dos Atores-ST e organizações, incentivando sua conectividade (GEELS, 2004).

Por seu turno, a resistência às mudanças, de maneira resumida, ocorre, devido à inércia sistêmica (presença de padrões estabelecidos e de difícil quebra como estilos de vida e consumo, por exemplo), fatores econômicos (inviabilidade da mudança) e a chamada dependência do caminho (*path dependence*), que incentiva mais fortemente as mudanças incrementais em detrimento das mudanças radicais (GEELS, 2004). Estes argumentos reforçam a leitura que os sistemas de inovação podem ser tratados como Sistemas-ST.

Na Figura 7, é possível observar que uma vez considerando as três unidades de análise, são constituídas seis possibilidades de interação entre elas. Além disso, ao se atentar para o sentido das setas que ilustram as interações entre as unidades,

tem-se que cada unidade influencia e é influenciada pelas demais unidades onde, novamente, ocorre um processo contínuo, estruturado em *loop*:

Figura 7 – Três dimensões analíticas inter-relacionadas dos Sistemas-ST



Fonte: Geels (2004, tradução nossa).

Assim, é possível ressaltar dois pontos nesta subseção. Primeiro, a importância do entendimento das três dimensões de análises nos estudos sobre inovação tecnológica e sustentabilidade, considerando-as de forma integrada, sistêmica e como instrumentos catalizadores de mudanças na sociedade. Segundo, a necessidade de uma análise à luz de uma perspectiva dinâmica, em contínuo movimento (*loop*) devido, principalmente, à composição de um escopo holístico, com vieses técnicos, sociais e institucionais.

### 2.2.3 A Perspectiva de transição nos estudos sobre sustentabilidade

Os estudos da sustentabilidade que consideram aspectos acerca de sua transitoriedade têm a finalidade de entender como os processos de inovação e suas trajetórias são desenvolvidas e, gradualmente, ganham estabilidade na sociedade. Além disso, busca entender como práticas antes estabelecidas desaparecem dando lugar às novas práticas (GEELS, 2002, 2011). Isto é, esta abordagem entende que o movimento para sustentabilidade ocorre por meio de uma mudança de padrão,

segue uma lógica de transição, ao apontar que o *status quo* ganha uma nova roupagem, uma perspectiva evolucionária (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012).

A produção científica está atenta à esta nova perspectiva sobre a sustentabilidade e amplia sua visão outrora baseada unicamente em transições tecnológicas, para uma visão sociotécnica (GEELS; KEMP, 2007). Esta visão é observada em Markard et al. (2012, p. 956) quando citam que “as transições sociotécnicas diferem da transição tecnológica, pois incluem mudanças nas práticas dos usuários e na estrutura institucional (regulatória e cultural), para além da dimensão tecnológica”. Conjectura-se, desse modo, reconfigurações estruturais levando-se em conta aspectos sociotécnicos.

Para tanto, os novos estudos sobre TpS reconhecem a atuação dos sistemas de inovação a partir de uma configuração aprimorada, atentos à relevância das questões sociais e institucionais. Porém, como já sinalizado, devido à esta amplitude, a viabilização da TpS implica na efetivação de mudanças que envolvem diferentes disciplinas e domínios, muitas vezes, de difícil acesso (negócios, tecnologia, economia, estrutura das organizações, política, regulamentações etc) (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012).

A partir desta variedade de disciplinas e domínios, bem como das restrições de acesso, conjectura-se que este processo de transição não flui sem que ocorram dificuldades. Os desafios deste exercício de transição nascem na competição com sistemas já constituídos e fechados, compostos por práticas e estilos de vida cristalizados (GEELS, 2004; MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012). Além disso, a resolução dos problemas sob a ótica da sustentabilidade passa pela apresentação de soluções que demandam a quebra de barreiras tecnológicas, sociais e institucionais, sabido que muitas destas barreiras influenciam e impactam múltiplos agentes (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

A quebra destas barreiras passa pela tentativa de inserir a sustentabilidade em toda a cadeia produtiva, ou rede de atores como sugere o consumo sustentável. Busca-se inserir a sustentabilidade nos lados da produção e do consumo para que sejam envolvidos os produtores e consumidores. Este exercício, porém, não pode

ser avaliado como fácil mas, ao contrário, reforçada a ideia que a TpS se trata de um desafio complexo (FARLA et al., 2012; MARKARD et al., 2012).

Esta complexidade surge do entendimento de que os setores da sociedade mais indicados para se atuar na sustentabilidade, tais como o de geração e consumo de energia e água, ou os setores de alimentos e transporte, são compostos por Sistemas-ST. Logo, tratam-se de setores marcados pela integração e interação de inúmeros atores, instituições, artefatos, conhecimentos e outros elementos alinhados somente por meio de grandes esforços e, para que ocorra uma “transição”, faz-se necessário um processo de institucionalização (MARKARD et al., 2012; SMITH et al., 2010).

Em se tratando dos grandes setores como o de transporte ou alimento, a institucionalização da sustentabilidade se apresenta como um exercício de longo prazo, que não ocorre de maneira abrupta, pontual, discreta, porém, se desenvolve por meio de um movimento continuado, isto é, um processo incremental considerado um processo de transição (VAN DEN BERGH et al., 2011). O processo de TpS ou “transição sociotécnica para a sustentabilidade” explica a múltipla dinâmica dos subsistemas tecnológicos, institucionais e econômicos (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012, p. 956).

Desta forma, a noção de TpS advém da leitura de que é preciso realizar mudanças em grande escala e em grandes Sistemas-ST, que extrapolam as soluções tradicionais, isto é, vão além das soluções previstas anteriormente, limitadas aos sistemas econômicos e tecnológicos, e por consequência, é preciso que estas mudanças sejam acompanhadas de condições de cunho sociocultural e institucional, acarretando maiores esforços e, por conseguinte, um entendimento dos grupos de Atores-ST que compõem os Sistemas-ST (GEELS, 2004; SMITH; VOB; GRIN, 2010; VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

Evidencia-se que na construção das transições existem dois tipos de processos endógenos promotores de mudanças nas regras: o processo atrelado à economia evolucionária, pertinente às “mudanças de regras de forma indireta, motivadas por fatores de mercado” e o processo sócio institucional, no qual são “os atores que negociam as regras em comunidades” (GEELS; SCHOT, 2007). Este entendimento

que integra aspectos tecnológicos e institucionais tem motivado a elaboração de diferentes abordagens teóricas sobre a TpS (VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

Neste universo, quatro abordagens merecem destaque: os Sistemas de Inovação, a PMN, os Sistemas Complexos e os Sistemas Evolucionários. Apesar desta separação didática, observa-se que os modelos possuem pontos em comum e, mesmo com sua separação, ocorrem interseções. Os conceitos-chaves de cada abordagem são apresentados no Quadro 2 que traz, ainda, a visão política de cada proposta. Segundo Van Den Berg et al. (2011), ao se analisar tais abordagens, foi verificado que a PMN explora elementos contidos nas demais e, por esta razão, é considerada a mais abrangente na avaliação dos autores.

Quadro 2 – Abordagens de pesquisa em Transição para Sustentabilidade (TpS)

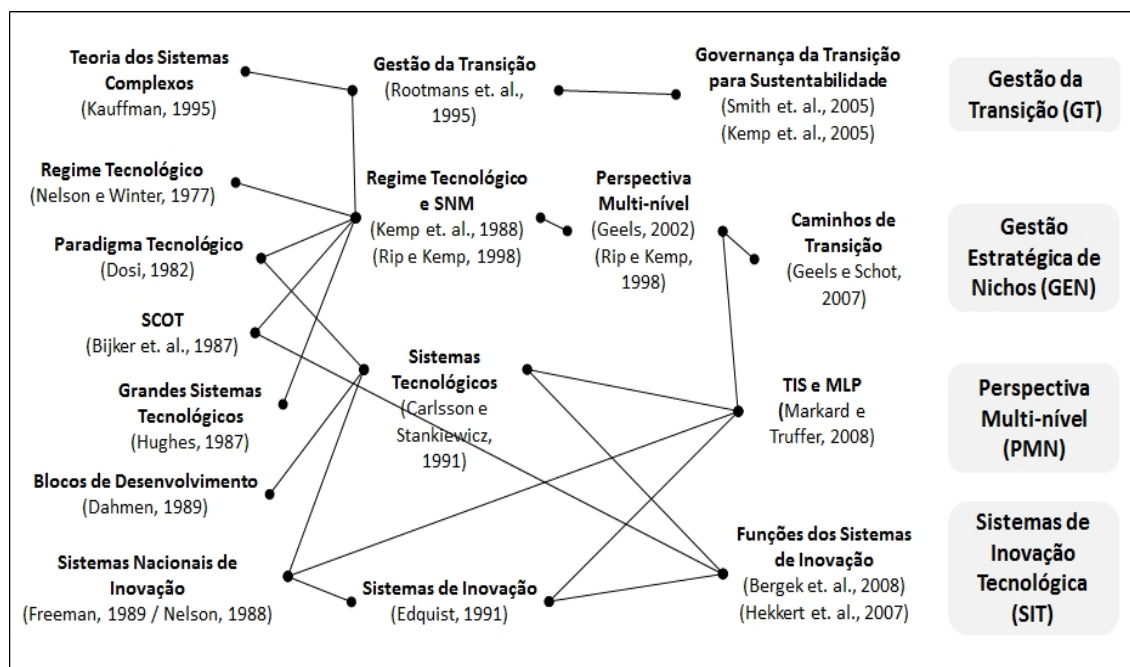
ABORDAGEM	CONCEITOS-CHAVE	VISÃO
<b>Sistemas de Inovação (SI)</b>	Falhas do sistema, funções, inovação, difusão, instituições, sistemas setoriais, cadeia de suprimentos, redes políticas, sociais e de aprendizagem, redes de fornecedores de usuários e redes indústria-academia.	Identificar falhas do sistema, corrigindo-as com um ambiente regulamentado (corrigindo os preços) e políticas específicas de tecnologia.
<b>Perspectiva Multi-nível (PMN)</b>	Tecnologias múltiplas (concorrentes), mudanças estruturais, níveis múltiplos (nicho, regime, paisagem), fases múltiplas, coevolução, redes, transformação, reconfiguração, tecnologia de substituição, desalinhamento e realinhamento.	Alinhar tecnologias e práticas dos usuários. Gerenciamento estratégico de nichos (GEN), com uma gestão reflexiva das experiências do mundo real.
<b>Sistemas Complexos</b>	Variação, seleção, atrativos, <i>feedback</i> , emergência, coevolução, estruturas dissipativas, equilíbrio pontuado e auto-organização.	Gerenciamento de transição (TM): experiências de transição, foco nos pioneiros, visando futuros sustentáveis.
<b>Sistemas Evolucionários</b>	População, diversidade (variedade, equilíbrio, disparidade), mudança cumulativa, múltiplos fatores de seleção, inovação recombinante, adaptação, grupo (seleção multinível), dependência do caminho e lock-in, coevolução, seleção como aprendizagem social, redes sociais e "do lado da demanda".	Considera todas as forças de seleção (mercado, instituições, normas, regulamento), adora o status de produtos verdes, ótima diversidade, estimula inovações recombinantes e desviantes, e políticas para escapar do <i>lock-in</i> .

Fonte: Van Den Berg et al. (2011, tradução nossa).



Markard et al. (2012), por sua vez, ao analisarem os estudos de TpS, propuseram um agrupamento distinto. Segundo estes autores, o campo de pesquisa em TpS é composto por quatro grupos de estudo: (1) Gestão da Transição ou *Transition Management* (2) Gestão Estratégica de Nichos ou *Strategic Niche Management* (3) PMN ou MLP e (4) Sistemas de Inovação Tecnológica ou *Technological Innovation System*. Na Figura 8, é possível visualizar o mapa de contribuições de cada abordagem e o caminho traçado por cada um até a sua concepção na ótica de Markard et al. (2012).

Figura 8 – Mapa de contribuições e abordagens nos estudos da Transição para Sustentabilidade (TpS)



Fonte: Markard et al. (2012, tradução nossa).

Em suma, caracteriza-se o campo de estudo de TpS como sendo aquele que abrange os estudos concernentes aos aspectos institucional, organizacional, tecnológico, social e político, de mudanças abrangentes nos Sistemas-ST, relacionados com os modelos de produção e consumo sustentáveis (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012, p. 959). Acrescenta Silva (2015, p. 63) que essa perspectiva inovadora “tende a ser observada como base para a construção de mudanças significativas no contexto social em si”.

Esta subsecção expôs a importância de se utilizar abordagens com visão sistêmica, capazes de integrar inovação e sustentabilidade sob uma perspectiva

sociotécnica e de transição. Por esta razão, esta pesquisa utiliza a PMN, justificando esta escolha na capacidade que a PMN possui de retratar e traduzir a TpS na sua completude, inclusive, abrangendo os elementos previstos nas demais abordagens teóricas (GEELS, 2010; VAN DEN BERGH; TRUFFER; KALLIS, 2011).

#### *2.2.4 A Perspectiva Multinível (PMN)*

A “sociologia da tecnologia” proposta por Geels (GEELS, 2002) a partir dos estudos de Rip e Kemp (1998) pode ser utilizada como ponto de partida para o entendimento da PMN. Seguindo tal perspectiva, a PMN utiliza a integração da visão sociotécnica aos estudos das transições tecnológicas, ao considerar que as mudanças tecnológicas ocorrem devido ao alinhamento de múltiplos grupos de Atores-ST constituintes dos Regimes-ST e Sistemas-ST. Assim, considera que as inovações são introduzidas na sociedade gradualmente, pelo processo de estabilização destes regimes e sistemas, conduzidos por tais Atores-ST (GEELS, 2011).

Neste sentido, a PMN reconhece que a introdução de novas tecnologias ocorre com a estabilidade dos Regimes-ST, possui natureza social e incremental, e deve ser tratada como uma trajetória originada de uma co-evolução de processos tecnológicos e sociais (sociais e institucionais) (GEELS, 2005, 2012). Para tanto, a PMN é concebida de tal forma que a habilita a lidar com múltiplos elementos sociotécnicos em uma complexa rede de interações sociais. A PMN retrata um ambiente de continuada mudança, possui uma abordagem co-evolucionária baseada em múltiplos atores, com ênfase em dinâmicas complexas (GEELS, 2012).

Para Geels (2005), o entendimento das dinâmicas complexas que envolvem as mudanças e o processo de estabilização dos Sistemas-ST implica no uso de um olhar heurístico à luz de uma hierarquia multinível, capaz de compreender a trajetória da rede de personagens e elementos ou, em outras palavras, um olhar à luz de um processo de transição.

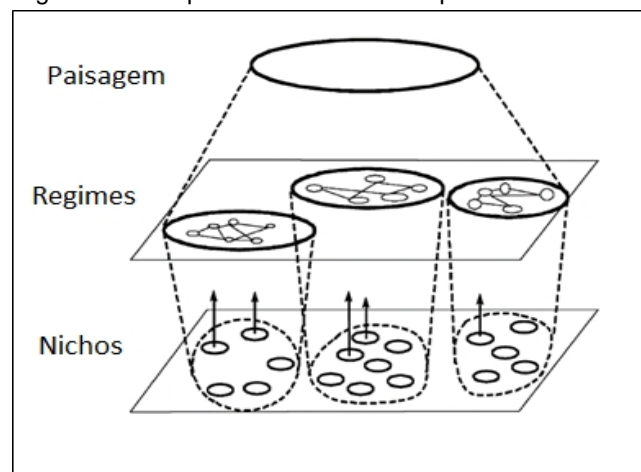
Por este motivo, a PMN se apresenta como um modelo teórico que lida com padrões dinâmicos complexos e tem a finalidade de explicar como ocorrem as transições sociotécnicas (GEELS, 2011). Para tanto, são considerados *insights*

originados de fontes diversas na sua concepção (GEELS; SCHOT, 2007; GEELS, 2011, 2012), com destaque para cinco fontes: a economia evolucionária, a sociologia da inovação, a história da tecnologia e estudos sobre inovação, a teoria da estruturação e a nova teoria institucional.

A abordagem da PMN considera que os processos de transição são “não lineares” e são originados de uma série de interações que ocorrem em três níveis “aninhados hierarquicamente” (GEELS, 2002, 2011, 2012). Estes níveis são: o micro nível dos nichos (*niches*), o meso nível dos regimes (*regimes*) e o macro nível paisagem (*landscape*). O caráter de “aninhamento” dos níveis significa que os nichos estão embutidos nos regimes que, por sua vez, estão imersos nas paisagens.

Uma importante implicação da não linearidade das transições prevista na PMN, está no fato de não serem concebidos eventos de “causalidades simples”, posto que as transições sociotécnicas são respostas de processos oriundos de múltiplas dimensões, justificando a concepção multinível da PMN (GEELS, 2012, p. 474). Apesar do aninhamento das múltiplas dimensões, a leitura multinível é facilitada por meio de uma representação própria, cuja compreensão passa pela separação de cada nível, conforme representada na Figura 9:

Figura 9 – Múltiplos níveis com hierarquias aninhadas



Fonte: Geels (2012, tradução nossa).

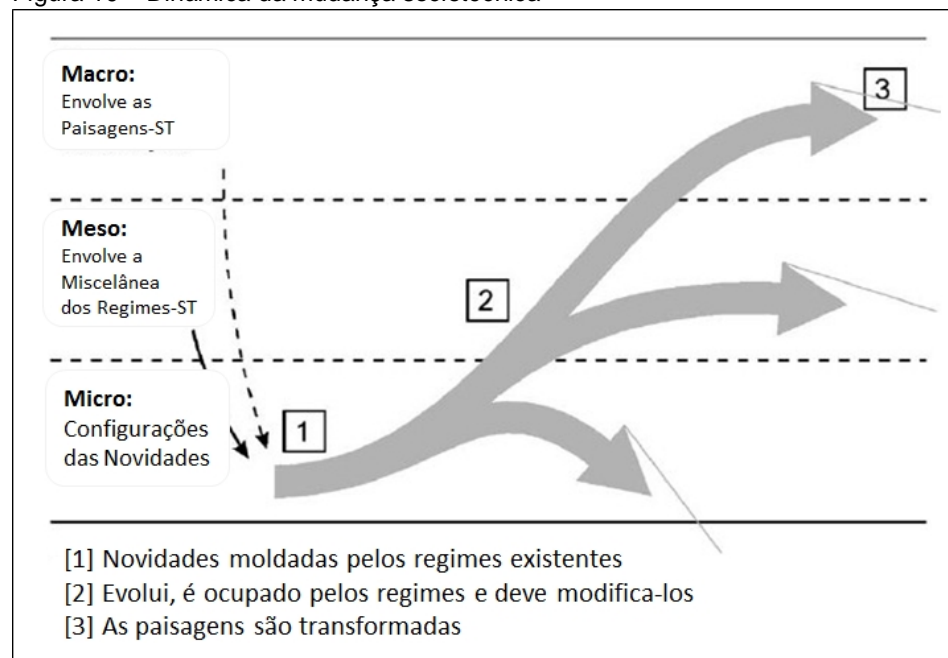
Credita-se a cada nível uma configuração heterogênea de diversos elementos e atores ou Regimes-ST, sujeitos à regra que quanto mais “elevado” o nível, maior esta quantidade de atores e elementos. Assim, o alinhamento de um montante maior de atores demanda um esforço maior e segue uma lógica de gradação na

estabilidade dos níveis, sendo os mais elevados mais estáveis (GEELS, 2012). Ainda concernente às relações entre os níveis, seu melhor entendimento passa pela visão que os níveis de nicho e paisagens podem ser vistos como “conceitos derivados”, posto que são definidos em relação ao nível de regime (GEELS, 2011).

Em relação às bases criativas das inovações que constituirão suas trajetórias específicas na TpS, cada nova tecnologia pode se originar em qualquer um dos níveis (GEELS, 2002; KEMP; RIP; SCHOT, 2001). O surgimento de novas transições pode partir de inovações dos nichos, quando estas encontram momentos oportunos para quebrar a estabilidade dos Regimes-ST, nas paisagens ao criarem pressões sobre os Regimes-ST e nos próprios Regimes-ST, ao observarem instabilidades de origens endógenas ou exógenas (GEELS, 2012).

Portanto, as chamadas “jornadas da inovação” (GEELS, 2002) ou “trajetórias tecnológicas” (GEELS, 2005, p. 684) fluem ao longo dos três níveis e podem ser originadas ou provocadas a partir de qualquer um destes níveis, o que possibilita diferentes tipos de coordenação e estruturação das atividades nas práticas locais (GEELS, 2005; KEMP; RIP; SCHOT, 2001). Esta orientação pode ser visualizada na Figura 10.

Figura 10 – Dinâmica da mudança sociotécnica



Fonte: Kemp et al. (2001, tradução nossa).

Na Figura 10 visualiza-se as três camadas da PMN: 1-nicho, 2- regime e 3- paisagem. Ao longo das camadas, uma jornada de inovação é representada por setas vetores cinzas espessas.

Estas setas ilustram as jornadas da inovação na sua configuração padrão, originando-se nos nichos, seguindo para o nível dos regimes de onde, caso ocorra sua estabilização, migram para o nível superior, a Paisagem-ST. A seta vetor preta lisa ilustra o nível de regime exerce influência direta sobre o nível do nicho, enquanto que as influências que o nível de paisagem exerce sobre o nível dos nichos são representadas por seta vetor pontilhada por serem mais fracas em virtude da maior distância entre os dois níveis. Com o objetivo de facilitar a compreensão desta configuração, são apresentadas as três camadas ou níveis da visão multinível de forma mais detalhada, iniciando-se por sua base.

#### 2.2.4.1 Nichos

Segundo Geels (2002), os nichos representam os ambientes mais indicados para o surgimento das chamadas “sementes das mudanças”. É neste ambiente considerado protegido que são geradas e desenvolvidas as inovações radicais, chamadas disruptivas. Trata-se de um ambiente seguro para o aprendizado de processos, um aprendizado aprimorado pela prática e por meio da interação entre diferentes tecnologias. Nesta fronteira é possível se identificar redes sociais fomentadoras de inovação, compostas pela interação, por exemplo, entre cadeias de suprimento, usuários e produtores (GEELS, 2002).

Os nichos podem ser suportados por laboratórios de pesquisa, pequenos mercados inovadores e, ainda, representados por empreendedores, *startups*, criadores de subprodutos que buscam quebrar o equilíbrio dos Regimes-ST com a inserção de inovações tecnológicas (GEELS, 2004).

Outra característica é a composição dos critérios que balizam a seleção de inovações nos nichos. O contínuo processo interativo e seletivo no nível dos nichos ocorre de maneira diferenciada, é mais permissivo uma vez que este ambiente é visto como uma espécie de “sala incubadora” (GEELS; SCHOT, 2007). Isto é, a partir desta característica própria, inovações enquadradas como arriscadas devido,

por exemplo, às baixas performances técnicas ou elevados custos, são aceitas e seguem sua trajetória (GEELS, 2002).

Entendidas como estruturas sociotécnicas, os nichos são desenvolvidos com maior ênfase a partir de três processos (GEELS, 2011, 2012; KEMP; SCHOT; HOOGMAN, 1998; SCHOT; GEELS, 2008):

- 1) articulação e alinhamento das expectativas e visões que promovem a condução das atividades de inovação;
- 2) a construção de uma rede social e a articulação para inclusão de novos atores para ampliação da base de recursos dos nichos;
- 3) processos de aprendizado e articulação em diferentes dimensões (design técnico, demanda de mercado, preferência de usuários, infraestrutura, modelos de negócio e questões organizacionais e instrumentos regulatórios).

Portanto, os nichos se apresentam como a base de um modelo centrado no aninhamento de diferentes níveis, caracterizado pelas inúmeras formas de interações sociotécnicas.

#### 2.2.4.2 Regimes

A meso camada denominada camada dos regimes recebe os já apresentados Regimes-ST, e se trata de uma camada cristalizada sob diferentes aspectos (institucional, econômica e organizacionalmente). Trata-se da camada estrutural que rege a estabilidade dos Regimes-ST, isto é, onde ocorrem as reconfigurações e estabilização dos Regimes-ST que, por sua vez, compõem os Sistemas-ST (GEELS, 2011).

Como já exposto, o nível dos regimes atua como um núcleo de geração de inovações incrementais e na sua composição são verificadas diferentes sub-regimes (GEELS, 2011). Neste ponto, julga-se necessário esclarecer este conceito no que se refere à sua nomenclatura. Estes sub-regimes, por vezes, são chamados de dimensões (GEELS, 2002), ou, ainda, simplesmente regimes (GEELS, 2004). Para fins deste estudo, utiliza-se o termo dimensões no sentido de facilitar sua condução

e compreensão, e por se entender que as demais expressões poderiam ser mais facilmente confundidas com outros termos.

Além disso, a literatura também apresenta variações na quantidade destas dimensões no nível dos regimes. Contudo, trata-se de algo natural, segundo Geels (2004, p. 901), uma vez em esta quantidade oscila em função das “fronteiras definidas por dinâmicas sociais”, não rígidas e identificadas muito mais por questões empíricas do que teóricas. A definição da quantidade, portanto, é contextual. Ilustrativamente, verifica-se sete dimensões em Geels (2002, 2004, 2005), seis em Geels (2011, 2012) e cinco em Geels (2011). Para fins desta pesquisa, opta-se por considerar sete dimensões, definidas a seguir:

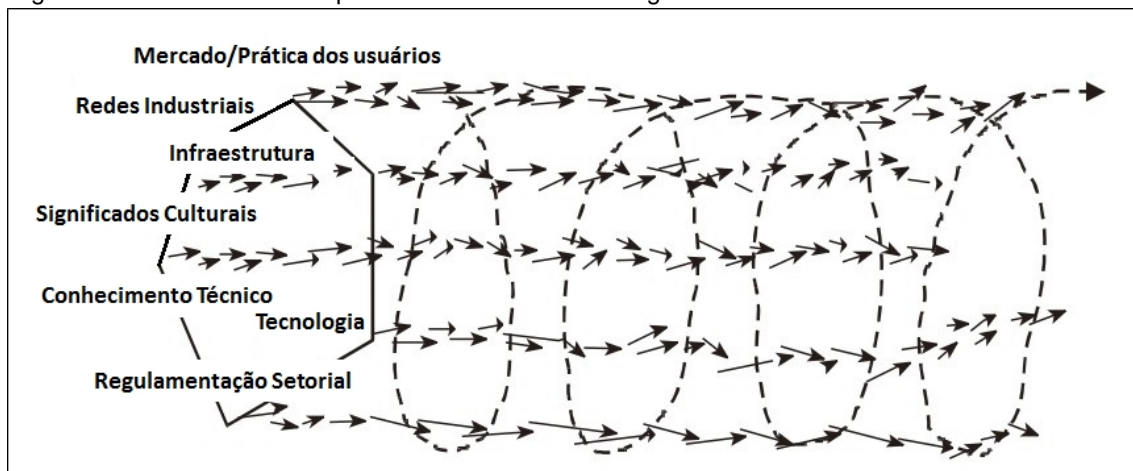
- 1) Significados Culturais – expressões culturais cristalizadas, tradições e regras vigentes, traduzidas por exemplo, por meio de estilos e comportamentos aceitos na sociedade de maneira informal;
- 2) Mercado/Prática dos Usuários – traduz o comportamento da sociedade no que se refere especificamente ao perfil de consumo de bens e serviços;
- 3) Conhecimento Científico – contribuições e participações oriundas do meio acadêmico, com ênfase nas contribuições das universidades e centros de pesquisa;
- 4) Tecnologia – resultado prático do conhecimento científico, traduzido por meios de soluções que possam contribuir com sua aplicabilidade;
- 5) Regulamentação Setorial – conjunto de normas formais expressas por força de lei ou outro conjunto de normas formais, tal como os contratos;
- 6) Infraestrutura – artefatos tangíveis, rede física necessária para desenvolvimento de atividades em escala. Nesta pesquisa, considera-se a infraestrutura necessária para o exercício da mobilidade urbana. Ilustra-se esta dimensão com a rede (infraestrutura) de energia elétrica;
- 7) Redes Industriais – atuação conjunta de linhas de produção, formada por meio de parques industriais específicos.

Cabe ressaltar que a divisão proposta nas dimensões objetiva facilitar o entendimento da TpS e trata-se de uma divisão conceitual cujas fronteiras de cada dimensão não são exatas. Neste sentido, podem ser verificadas, por exemplo, eventuais interseções ou ambiguidades por se tratar de uma construção social. Em

outras palavras, não se trata de uma divisão cartesiana, mas uma orientação didática que visa facilitar a compreensão de um modelo que, por sua vez, visa facilitar a compreensão de eventos que ocorrem na prática.

Portanto, a estabilidade estrutural ocorre no nível dos regimes e está diretamente associada às interações dos Atores-ST nas dimensões apresentadas (GEELS, 2011). O grande quebra-cabeça das transições é composto nesta camada, centrado numa “estabilidade dinâmica” e, também, em eventuais “mudanças radicais” (GEELS, 2012, p. 472). O nível dos regimes traz contínuos processos de adaptação e readaptação, uma perene e evolutiva interação entre as dimensões. Vê-se uma realidade que, por ser contínua e evolutiva, é expressa por uma espécie de espiral sociotécnico, originada da causalidade circular entre as dimensões, conforme exposta na Figura 11.

Figura 11 – Alinhamento dos processos em curso nos Regimes-ST



Fonte: Geels (2011, tradução nossa).

Ao olhar o espiral sociotécnico composto pela interação entre os múltiplos atores nas variadas dimensões, convém mencionar que este espiral não promove quebras na rotina dos regimes de maneira banal. Pelo contrário, devido aos mecanismos de bloqueio que buscam sustentar a estabilidade destas composições sociotécnicas esta rotina de adequações e readaptações sofre resistências originadas a partir de uma série de bloqueadores, gerados pelos próprios Atores-ST (GEELS, 2012). Uma vez mais, destaca-se o conceito de transição nos estudos da sustentabilidade.



Devem ser destacados como bloqueadores: o compartilhamento de crenças dos Atores-ST que fazem estes atores “inibirem” desenvolvimentos alheios ao seu ambiente natural, os estilos de vida dos consumidores, as regulações que promovem barreiras legais, a demanda de elevados investimentos na transposição de tecnologias já existentes (aquisição de máquinas, por exemplo) ou devido à ausência da economia de escala no início de novas operações e a resistência causada por interesses velados, isto é, interesses não expostos de uma maneira que se tornem visíveis e acessíveis (GEELS, 2012).

### 2.2.4.3 Paisagens

As Paisagens Sociotécnicas (Paisagens-ST) ou *landscapes* são “estruturas consistentes” vistas como exógenas, a partir da impossibilidade dos Atores-ST alterarem de maneira direta ou por meio de uma ação de curto prazo. Isto é, as paisagens estão além do limite de atuação dos atores presentes nos regimes e nichos (GEELS, 2005, p. 684). Trata-se da camada mais ampla, porém, com capacidade de influenciar os regimes e nichos, e é erguida à base de um material contextual da sociedade, duro, rígido, de difícil mudança (GEELS, 2011).

Seguindo esta conotação de dureza, as paisagens podem ser materializadas na forma de arranjos espaciais nas cidades como fábricas, grandes estruturas de avenidas, e infraestruturas da rede elétrica (GEELS, 2012). O autor chega a colocar que no sentido literal, a paisagem é algo que “está ao nosso redor e conseguimos viajar através dela”, mas, no sentido metafórico, se refere a algo que se faz parte e se sustenta (GEELS, 2012, p. 473).

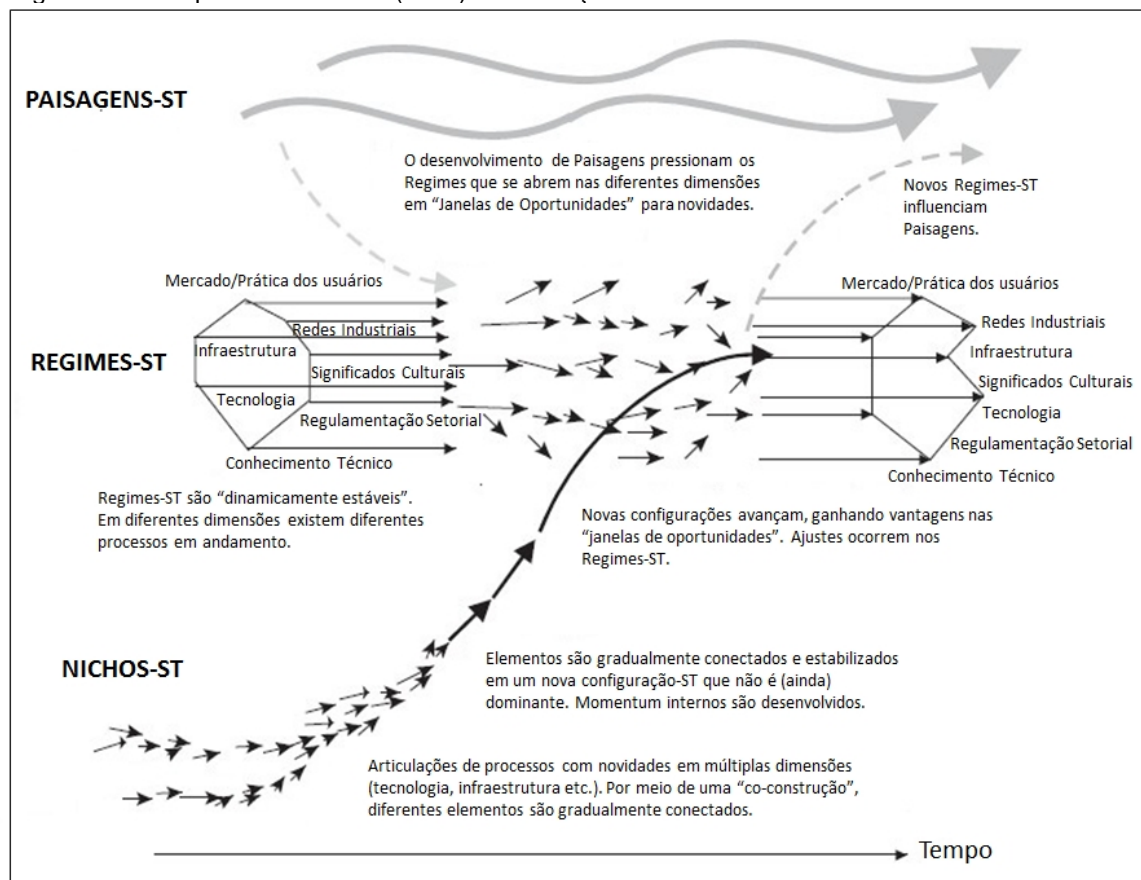
Portanto, último nível do modelo, as paisagens na perspectiva societal (social e institucional) são vistas como tendências estruturais tais como valores culturais, societais e normativos, questões ambientais de vasta amplitude, padrões macroeconômicos ou macro políticas, ideologias, tendências demográficas (GEELS; SCHOT, 2007). Por esta razão, mudanças neste cenário consomem décadas (GEELS, 2002, 2005, 2012).

### 2.2.4.4 O modelo da PMN

A PMN possui uma representação gráfica que ilustra como ocorrem as transições. Nesta representação exposta na Figura 12 e tratada aqui como um “modelo”, utiliza-se com maior ênfase uma orientação temporal (quando busca detalhar o processo ao longo do tempo) e, sem tanta expressão, uma orientação espacial, ao situar as movimentações ao longo dos três níveis da PMN (GEELS, 2012).

O modelo retrata o incremento estrutural das atividades que ocorrem por meio das práticas locais e, para tanto, utiliza o conceito de espiral sociotécnica mencionado anteriormente, associado a um conjunto de setas vetores que expressam a dinâmica dos elementos na linha do tempo.

Figura 12 – Perspectiva Multinível (PMN) em transições sociotécnicas



Fonte: Geels (2011, tradução nossa).

Vê-se no modelo a trajetória da inovação na sua formatação padrão, seguindo alguns passos fundamentais. Observa-se a criação de novidades no nível dos nichos com base em pequenas redes de Atores-ST, que sofrem influências externas recebidas dos níveis Regime-ST e Paisagem-ST. Neste momento, inexistem um desenho padrão nos nichos, ocasionando uma espécie de “competição técnica” entre as várias alternativas (GEELS, 2005, p. 685). Logo, a comunidade técnica gradativamente aprimora as propostas promovendo, inclusive, o surgimento de novas tecnologias.

Para tanto, estas novidades são alinhadas e estabilizadas em desenhos que se tornam dominantes ainda nos nichos. Esses desenhos aproveitam o que Geels (2011) chama de “*momentum*” ou “janelas de oportunidades” para se inserirem no nível seguinte, o nível dos regimes. Agora um nível acima, as propostas de inovação adentram no espiral sociotécnico. Vê-se, então, o que se denomina “processo de aprendizado”, cujo resultado se materializa na incorporação das inovações na prática dos usuários (GEELS, 2005, p. 685).

Em outras palavras, uma vez neste espiral, as inovações participam das múltiplas interações entre os Atores-ST e nas dimensões que cada tipo de inovação envolve. Esta estabilização dos regimes sofre pressão do nível paisagem ao mesmo tempo que o influenciam também. As pressões ocorrem sob vários aspectos e são as maiores geradoras das janelas de oportunidade. Após a estabilização no nível dos regimes, a manutenção das inovações aceitas na sociedade acarreta a migração destas inovações para o nível da paisagem, tornando-as realidades de vasta amplitude, padrões extremamente estáveis.

Este último estágio previsto nas Paisagens-ST é caracterizado pela expansão das tecnologias incorporadas pelos Atores-ST que, representados pelos usuários e suas práticas de mercado, chancelam a institucionalização de determinadas inovações. Um aspecto relevante neste modelo se encontra nas chamadas “causalidades circulares”, cuja principal característica se encontra na ocorrência de efeitos causais (influências ou direcionadores causais) simultâneos e originados nos três níveis. Trata-se de um modelo de causalidade multinível (GEELS, 2005, p. 686).

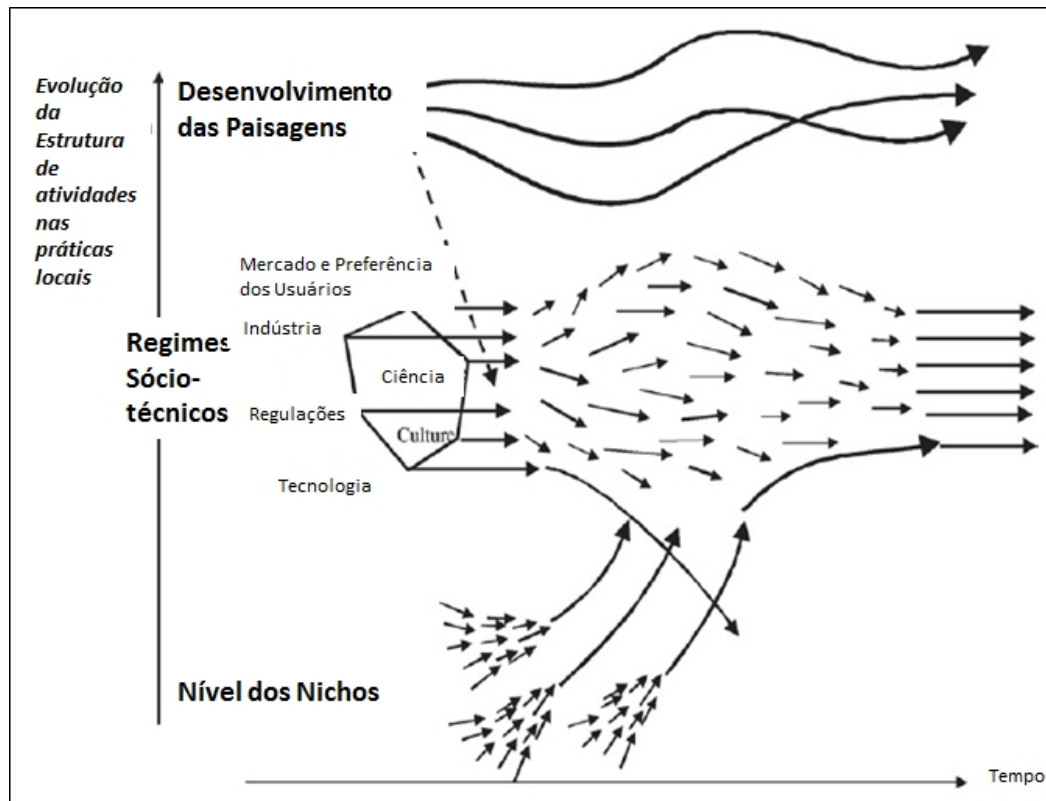
Após a descrição da composição estrutural básica da PMN, é de fundamental importância se obter um entendimento que como são promovidas as chamadas “trajetórias tecnológicas” (GEELS, 2005, p. 684) ou “jornadas da inovação” (GEELS, 2002) envolvidas neste contexto sociotécnico, além da formatação padrão apresentada.

Mesmo constituindo um modelo padrão, Geels (2012) entende que cada transição é única na sua trajetória, dada a exclusividade do ponto de vista das interações necessárias para sua ocorrência. Por esta razão, o autor cita que é possível descrever quatro tipos específicos do que o autor chama “caminhos de transição” (*pathway transitions*), construídos com base na combinação de dois critérios: a natureza e o *timing* das interações (GEELS; SCHOT, 2007; GEELS, 2012). Tem-se, então, que os caminhos de transição podem ser:

- 1) **Substituição tecnológica:** quando as inovações emergem e substituem completamente regimes existentes;
- 2) **Reconfiguração:** quando novos nichos são adotados no sistema (regimes existentes) e, posteriormente, promovem mudanças na arquitetura deste sistema, não causando seu desaparecimento;
- 3) **Transformação:** quando os atores mudam os elementos do regime (crenças, heurísticas de busca, padrões de investimento, regulamentos etc) para sanar problemas, acomodando-se às pressões externas;
- 4) **Desalinhamento e Realinhamento:** quando fortes mudanças da paisagem são conduzidas ao nível de regime (Desalinhamento), seguidas por um período prolongado de experimentação de nicho, a partir de novidades múltiplas, e mudanças (Realinhamento) gradual em torno de um “vencedor”.

Segundo Geels (2012, p. 474), o modelo que retrata a visão genérica da PMN não se comporta como uma “máquina da verdade” capaz de produzir respostas universais. Por esta razão, tem-se o entendimento que o modelo sofre ajustes ao buscar a correta expressão das diferentes tipologias de transição. Exemplificando, observa-se na Figura 13 a representação do modelo de transição de desalinhamento ou realinhamento (GEELS; SCHOT, 2007).

Figura 13 – PMN: modelo de transição de alinhamento e realinhamento



Fonte: Geels e Schot (2007, tradução nossa).

Diante dos argumentos apresentados, é possível conjecturar que estas alternativas agregam algumas características tais como possuir o perfil sociotécnicos, isto é, serem capazes de transitar nas esferas técnicas e societais, ter a capacidade de atuar em diferentes domínios (energia e transporte, por exemplo), ser tecnologicamente e economicamente viáveis e, contribuir com a interação de múltiplos Atores-ST garantindo-lhes a possibilidade de manter uma evolução continuada.

Neste contexto, devido ao fato do movimento de transição ser caracterizado por Reconfigurações-ST em grandes sistemas como o de transporte (FARLA et al., 2012), é natural imaginar que o desenvolvimento de alternativas que contribuam com o movimento de transição se concentrem nas grandes cidades. Por este motivo, o desenvolvimento destas alternativas deve considerar o espaço urbano cujos sistemas estão alocados e demandam uma reconfiguração, garantindo uma visão integrada partindo do nível das cidades (HODSON et al., 2017).

Para tanto, é preciso considerar as visões local, regional e global, seguindo as abordagens de TpS em conformidade com a especificidade do ambiente urbano a ser reconfigurado. Hodson et al. (2017, p. 13) destacam que a condução dos estudos e implementações de Reconfigurações-ST urbanas devem atuar segundo um conjunto de diretrizes contidas no que eles chamam de “focos de análise de transições urbanas”. Trata-se de uma visão contributiva que se baseia na possibilidade de efetuar comparações entre estudos, bem como na ampliação das chances de sucesso no exercício de Reconfigurações-ST no contexto urbano.

Segundo esta visão de Hodson et al.(2017), três focos de atuação são destacados: (1) a identificação e integração das inovações às iniciativas urbanas (projetos) já existentes, (2) a adequação das inovações ao sistema de governança urbana e (3) o alinhamento da visão de sustentabilidade na condução das Reconfigurações-ST. Além disso, é apontada a possibilidade de se considerar que para cada um destes três focos, três áreas específicas sejam observadas: a complementariedade, a competição e a coexistência. Esta forma de atuação na ótica dos autores eliminar potenciais lacunas na estratégia de implantação de novas configurações urbanas.

Trata-se de uma condição para realização de trabalhos em ambientes urbanos que também direciona os estudos que envolvem a temática de TpS neste contexto particular. Na concepção destas diretrizes, Hodson et al. (2017, p. 13) consideraram o que chamam de “multiplicidade de possibilidades na complexa realidade urbana”, ao observarem que nestes ambientes a possibilidade de combinações de variáveis é potencializada. Em outras palavras, vê-se nestes ambientes uma variedade maior de iniciativas e, por consequência, um número maior de potenciais resultados originados das combinações destas múltiplas iniciativas.

Ainda sobre a visão proposta pelo autor, ao considerar a utilização de suas diretrizes, inexiste uma ordem própria a ser seguida, mas, ao contrário, sugere-se que sua utilização na condução dos estudos e reconfigurações considere as diretrizes de maneira integrada. Ademais, diante da relevância e adequação deste *framework* aos objetivos desta pesquisa, considera-se sua utilização, seguindo seus principais direcionamentos que são expostos de maneira resumida no Quadro 3.

Observa-se que a TpS aborda o tema sustentabilidade a partir de uma visão ainda recente, mas que apresenta um processo de evolução continuado (FARLA et al., 2012) e que deve ser visto como uma oportunidade. Neste sentido, vê-se que na utilização da PMN, associada às diretrizes previstas em Hodson et al. (2017), a possibilidade de tornar a linguagem que explora esta temática mais uníssona, possibilitando o fortalecimento deste campo de estudo.

Em suma, a TpS traz múltiplas possibilidades e trabalha com a integração de diferentes disciplinas. A multidisciplinariedade é percebida de forma gradual, como a própria TpS, por conta de seu processo evolutivo. Isto é, ao longo do tempo, as novidades nascem e são aportadas aos modelos já concebidos, à medida que ordenamentos sociais e tecnológicos até então desconhecidos surgem de forma inconsciente ou proposital. Por esta razão, são bem-vindas novas alternativas que, agregadas aos modelos já existentes, atuam de forma contributiva ao movimento de TpS.

Quadro 3 – Estrutura básica para estudos de reconfiguração urbana

<b>Questões Comuns em Reconfigurações Urbanas</b>	
<b>NOVAS CONFIGURAÇÕES DE MÚLTIPLOS EXPERIMENTOS SÓCIO-TÉCNICOS</b>	<p><b>Foco:</b> analisar como um grande número de inovações de sustentabilidade competem, convivem e se complementam dentro de uma determinada cidade, analisando sua reconfiguração: exige entender a forma analítica e a aparência da reconfiguração em três áreas:</p> <p><b>(1) Competição:</b> luta entre novos vs novos ou novos vs antigos arranjos sócio-técnicos</p> <p><b>(2) Coexistentes:</b> arranjos sócio-técnicos paralelos e em grande parte independentes</p> <p><b>(2) Complementares:</b> fusões produtivas de arranjos sócio-técnicos novos com novos ou novos com antigos</p> <p><b>Problema de pesquisa chave:</b> os processos experimentais de incorporação de infra-estruturas e esquemas urbanos sustentáveis oferecem potencial para que se reconfigurem os sistemas à escala da cidade e de que maneira? Isto exige: compreensão conceitual e empírica da <i>interface</i> dos processos e sistemas experimentais. As trajetórias específicas da cidade significam que há necessidade de tipologias de diferentes conexões analíticas entre os múltiplos processos experimentais, em forma de múltiplas formas da governança urbana.</p>
<b>FORMATAÇÃO DE MÚLTIPLAS FORMAS DE GOVERNANÇA URBANA</b>	<p><b>Foco:</b> analisar como as interações entre as múltiplas formas de governança urbana condicionam e moldam os processos experimentais urbanos, analisando sua reconfiguração: uma grande quantidade de capacidade de governança distribuída e fragmentada significa que existem múltiplos modos de governança concorrentes, coexistentes e complementares em uma cidade, e que pode ser caracterizada da seguinte forma:</p> <p><b>(1) Competição:</b> arranjos de governança concorrentes, fragmentados e hostis / contraditórios</p> <p><b>(2) Coexistentes:</b> arranjos de governança coexistentes e fragmentados, distintos e autônomos ou pouco acoplados.</p> <p><b>(3) Complementares:</b> arranjos complementares de governança simbiótica / reforçando mutuamente a produção de novas formas de governança híbrida</p> <p><b>Problema chave da pesquisa:</b> surgiram novas fusões e formas de governança urbana que não se encaixam facilmente nas tipologias existentes. Isso requer que a pesquisa participe de forma sistemática da compreensão de como os fluxos e soluções globais são mediadas por governança multinível e arquiteturas institucionais nas reconfigurações urbanas. Requer a construção de um diálogo entre a avaliação de novas fusões complexas e as formas de governança urbana, analisando se tais interações podem ser entendidas através de tipologias de governança existentes. Busca-se identificar quais as implicações que isso tem para as teorias da governança urbana, mediadas por múltiplos entendimentos de</p>
<b>MEDIAÇÃO DOS MÚLTIPLOS ENTENDIMENTOS DE SUSTENTABILIDADE URBANA</b>	<p><b>Foco:</b> analisar quais as considerações (conceitos) sobre sustentabilidade se tornam dominantes na formação de processos experimentais e quem as promove, avaliando a reconfiguração urbana: em qualquer cidade, é provável que uma preocupação com a "sustentabilidade urbana" seja construída em múltiplas, muitas vezes concorrentes, coexistentes e complementares negociações e fusões do que é entendido pela sustentabilidade, e isso pode ser entendido como:</p> <p><b>(1) Competições:</b> orientações competitivas para objetivos de sustentabilidade</p> <p><b>(2) Coexistente:</b> parâmetros e orientações em grande parte compatíveis</p> <p><b>(3) Complementares:</b> reforçando mutuamente a compreensão através da vinculação de questões entre entendimentos e orientações alternativas sobre sustentabilidade.</p> <p><b>Problema chave de pesquisa:</b> entender como múltiplos conceitos de sustentabilidade são interpretados, negociados e coordenados (ou não), dando forma às experiências e reconfigurações. Isto exige a compreensão das conseqüências de múltiplas conceitos de sustentabilidade urbana em uma cidade, para que se possa construir uma compreensão comparativa entre os processos experimentais e de reconfigurações das cidades.</p>

Fonte: Hodson et al. (2017, tradução nossa).



Neste ponto, diante das múltiplas concepções do termo governança, ressalva-se que o conceito de governança neste estudo está associado aos princípios de responsabilidade e controle presentes no exercício da gestão pública integrada com agentes privados. Isto é, refere-se à definição dos papéis, responsabilidades, processos e controles estabelecidos entre os agentes públicos e privados.

Dentre as várias alternativas, a EC surge como elemento agregador e de grande impacto. Isto é, se bem explorada, a EC pode ser reconhecida como um modelo de ordenamento sociotécnico que atua como uma fonte de contribuição viável. Cabe, contudo, inseri-la ao movimento de TpS de maneira estruturada, adequando-a no sentido de explorá-la da forma mais correta. Sua conexão com a TpS não se trata de um exercício banal, mas potencialmente factível, conforme detalhado a seguir.

## **2.3 Economia Compartilhada (EC)**

A EC tem sido citada no debate acerca da sustentabilidade, desde de sua concepção mais moderna com o advento da internet (HEINRICH, 2013; SCHOR, 2014; WU; ZHI, 2016). Contudo, sua introdução ao debate da TpS é recente e se apresenta como uma oportunidade (MARTIN, 2015, 2016). Diante da oportunidade de aprofundar o debate sobre como a EC contribui com a sustentabilidade, esta pesquisa aborda a EC à luz da TpS adequando-a à PMN.

### *2.3.1 Contextualização e conceito da EC*

O compartilhamento é um fenômeno que nasce juntamente com a humanidade, enquanto que o consumo compartilhado surge com o acesso à internet (BELK, 2014a). Porém, segundo Belk (2014b), apontado como um dos autores mais citados nas discussões sobre EC (SILVEIRA et al., 2016), o conceito de compartilhamento sofre distorções. O autor cita que com o advento da internet uma série de artigos, livros e discussões passaram a abordar o compartilhamento de forma equivocada, ao se referirem a um “pseudo compartilhamento” (BELK, 2014b, p.7).

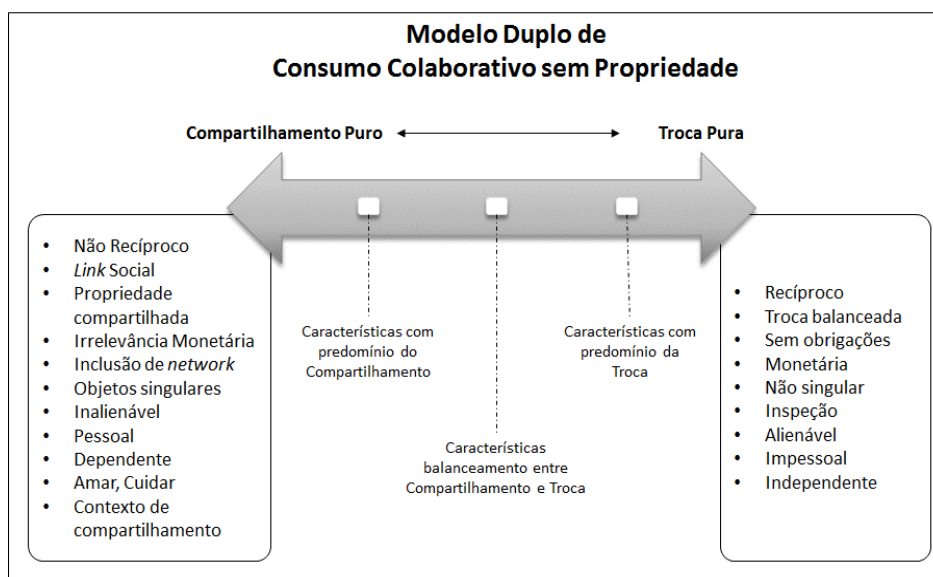
A partir da ideia de que o compartilhamento sugere alternativas como trocas de mercado com cobranças (venda e aluguel, por exemplo) e gratuitas (doações), Belk

(2007) define compartilhamento como a ação e/ou processo de distribuir aquilo que é nosso para que outros possam usar. Similarmente, se refere à ação e/ou processo de receber algo dos outros para que se possa usar. Com isso, o compartilhamento envolve diferentes situações, podendo ocorrer com ou sem fim lucrativo, com a troca ou não de propriedade, com recursos tangíveis e intangíveis (BELK, 2014b).

O debate sobre a real fronteira entre o compartilhamento puro e suas derivações provoca o surgimento de visões que, ora corroboram com a composição de um conceito unificado para a EC, ora contribuem com o exercício contrário. Isto é, diferentes modelos e níveis de compartilhamento são incorporados ao termo contribuindo com o aumento de sua amplitude e possibilidades.

Segundo Habibi et al. (2016b), é possível visualizar o hiato entre o compartilhamento puro e a troca pura, diferenciados pela troca de propriedade. Caracteriza-se este hiato por meio de uma escala, uma espécie de graduação entre os dois extremos, visualizada no modelo chamado de “compartilhamento/troca *continuum*”. Além dos extremos, o modelo possui três estágios (HABIBI et al., 2016): o estágio com o domínio das características do compartilhamento, o estágio com o equilíbrio entre os estágios extremos e o estágio onde as características da troca são dominantes. O modelo com os dois extremos e três estágios é observado na Figura 14:

Figura 14 – Modelo Compartilhamento/troca *continuum*



Fonte: Adaptada pelo autor (2018) a partir de Habibi, Davidson e Laroche (2016b, tradução nossa).

As ambiguidades e confusões no uso do princípio do compartilhamento (BELK, 2014b) geram variações no uso do termo EC (BURNETT, 2014; DEMAILLY; NOVEL, 2014; FRENKEN; SCHOR, 2017), constatadas ao se visualizar que diferentes autores exploram termos com diferentes conceitos. Citam Habibi et al. (2016) que ocorrem, inclusive, erros semânticos na utilização dos conceitos da EC. Porém, de uma maneira geral, as definições que envolvem a EC não são contraditórias na sua natureza, mas distintas no escopo e na amplitude dos elementos que a compõe (ALLEN; BERG, 2014).

A EC surge por volta de 1990 nos Estados Unidos (BOTSMAN; ROGERS, 2010; OLSEN; KEMP, 2015; SCHOR; FITZMAURICE, 2015), contribuindo com a visão que o conceito de compartilhamento e troca entre pares tem suas raízes na cultura americana (BURNETT, 2014). Credita-se à crise econômica dos anos 2000 a criação de um processo de desconfiança nos conceitos tecnológicos ultrapassados e uma coragem para acreditar em conceitos com novas abordagens tecnológicas, econômicas e sociais (BOTSMAN; ROGERS, 2010; HEINRICHS, 2013; SCHOR, 2014; RIFKIN, 2016).

Neste contexto, surge uma alternativa capaz de gerar receitas extras e reduzir custos. Trata-se da EC, que na sua configuração moderna, aliada à internet, cresce e ganha amplitude global na crise econômica mundial observada em 2008 (BELK, 2014a; SCHOR, 2014). Estudos da consultoria *PriceWaterCooper* (PwC) mostram a tendência de crescimento da EC, quando estimam que negócios na EC vinculados a atividades tais como o compartilhamento de veículos, vídeos, acomodações e recursos financeiros mobilizarão até 2025 algo na ordem de 335 bilhões de dólares (PWC, 2015).

A presença e força da EC também pode ser observada por seu destaque em eventos com amplitudes globais ou regionais como, respectivamente, o Fórum Econômico Mundial em 2013 (WORLD ECONOMIC FORUM, 2013) e o Fórum promovido pela Câmara de Comércio de Ontário, província que concentra um terço da população do Canadá, em 2015 (HOLMES; MCGUINTY, 2015).

Em meio ao seu crescimento, os agentes ou pares do lado do consumo da EC, também chamados pares usuários, buscam reavaliar o que de fato é valioso. Isto é,

os usuários da EC buscam reflexões no sentido de avaliarem visões sobre o possuir ou simplesmente o ter acesso. A EC ascende juntamente com o *low consumerism* ou *lowsumerism*<sup>1</sup>, baseada no princípio do consumo que se apoia em três atitudes: pensar sempre antes de comprar, buscar alternativas menos nocivas ao meio ambiente (consertar, compartilhar ou mesmo fabricar) e viver somente com o que, de fato, é necessário (TANAKA, 2013; PUGLIESE, 2015).

Ao analisar o contexto e as forças que contribuem com seu surgimento e expansão, observa-se que a EC nasce e cresce atendendo premissas que delineiam um perfil sociotécnico. Em outras palavras, a EC busca atender a interesses econômicos utilizando uma base tecnológica, ao mesmo tempo em que explora questões sociais (comportamentais), culturais e institucionais.

Ocorre que após quase três décadas, persiste a inexistência de um conceito uníssono da EC, presente nos âmbitos acadêmico e mercadológico à luz de diferentes abordagens e nomenclaturas (ALLEN; BERG, 2014; BURNETT, 2014; COCKAYNE, 2016; DEMAILLY; NOVEL, 2014; FRENKEN; SCHOR, 2017). Contudo, o termo EC ou Economia do Compartilhamento é aceito como um genérico, abrangente e capaz de representar vários significados ( FRENKEN, 2017; HEINRICHS, 2013; SUNDARARAJAN, 2016).

Citando algumas nomenclaturas mais comuns utilizadas na sua conceituação, é possível identificar a EC como *Mesh* (GANSKY, 2011), Consumo Colaborativo (BELK, 2014a; BOTSMAN; ROGERS, 2010), Economia Colaborativa (OWYANG, 2016) ou Economia *On-demand* (COCKAYNE, 2016; FRENKEN; SCHOR, 2017). Diante da não uniformização do conceito e com propósito de facilitar a condução deste estudo, opta-se pela abordagem que trata a EC como um “conceito guarda-chuva” que sumariza seus elementos chave (HABIBI; DAVIDSON; LAROCHE, 2016; HEINRICHS, 2013).

Para tanto, sem que ocorram perdas para fins desta pesquisa, aceita-se como EC todo conteúdo pertinente à EC assim chamada como, também, os demais

---

<sup>1</sup> *Lowconsumerismo* é um movimento de consumo consciente, idealizado pela empresa de pesquisas em tendências Box1824, que tem como objetivo quebrar o círculo vicioso do consumismo, apoiado em três atitudes: (1) pensar antes de comprar, (2) procurar alternativas menos impactantes para o meio ambiente como consertar ou compartilhar e (3) viver somente com o necessário.

concernentes aos termos Consumo Colaborativo, Economia Colaborativa, Consumo Conectado, Mesh e Economia *On-demand*, não cabendo, neste trabalho, desassociá-los. Logo, torna-se pertinente definir os termos mencionados no sentido de esclarecer os conceitos que orbitam a expressão EC, melhor delimitando sua amplitude, fronteiras e limites considerados nesta pesquisa.

O conceito de Consumo Colaborativo foi descrito pela primeira vez por Algar (2007) como sendo a prática da partilha, empréstimos comerciais, aluguel e trocas, transportadas para o século XXI (MAURER et al., 2012). Este conceito é ampliado por Botsman e Rogers (2010), como sendo a prática que permite o acesso a bens e serviços sem que, obrigatoriamente, ocorra aquisição de um produto ou transição monetária entre as partes envolvidas. Trata-se de uma reinvenção da tradicional forma de atuar no mercado, não possível antes do advento tecnológico.

Botsman (2013) caracteriza Consumo Colaborativo como um modelo econômico baseado no compartilhamento, troca, venda ou aluguel de produtos e serviços, que habilita muito mais o acesso do que a propriedade destes ativos. Segundo a autora, este sistema pode ser desdobrado em três subsistemas: mercados de redistribuição, estilos de vida colaborativos e sistemas de produtos e serviços. É possível, ainda, definir Consumo Colaborativo como a aquisição e distribuição de recursos realizado de forma coordenada por pessoas, em troca de uma taxa ou outra forma de compensação (BELK, 2014a).

Referindo-se ao termo *Mesh*, Gansky (2011) o define como um sistema sócio econômico alicerçado no compartilhamento de recursos humanos e físicos, incluindo, a criação, a produção, o comércio, a distribuição e o consumo na forma de compartilhamento de bens e serviços entre pessoas e organizações.

Em se tratando da economia *on-demand* ou economia sob demanda, estes termos fazem referência às plataformas digitais capazes de conectar consumidores a serviços ou produtos por meio do uso de aplicações na internet. Constituem mercados composto por empresas digitais que conectam usuários por meio de transações baseadas em plataformas digitais concebidas com o princípio “dois-lados” (lado da demanda e lado da oferta) (COCKAYNE, 2016). A economia *on-demand* é caracterizada por consumidores que concedem uns aos outros acessos

temporários a ativos físicos subutilizados chamados de "capacidade ociosa", possivelmente por dinheiro (FRENKEN; SCHOR, 2017).

Acerca da Economia Colaborativa, é possível defini-la como um modelo econômico no qual a propriedade e o acesso são compartilhados entre empresas, *startups* e pessoas (OWYANG; TRAN; SILVA, 2013; OWYANG, 2016). Segundo Chase (2015), a Economia Colaborativa caracteriza-se pela união de três elementos: capacidades excedentes (ativos ociosos), plataformas de interação (*peers Inc.*) e pares (*peers*) caracterizados pela disposição à colaboração sob diferentes perspectivas.

A Economia Colaborativa constrói uma rede de distribuição de indivíduos e comunidades (pares) conectados, transformando a forma como se produz (design, produção e distribuição de produtos por meio de redes colaborativas), consome (maximização da utilização de ativos por meio de modelos eficientes de redistribuição e acessos compartilhados), financia (financiamento par a par e modelos de investimentos de massa que descentalizem os financiamentos) e aprende (educação aberta e modelos de aprendizado que *Peer to Peer* (P2P - Par a Par) que democratize a educação), sendo estes seus principais componentes (BOTSMAN; ROGERS, 2010).

Referindo-se ao termo EC, utilizado neste trabalho como aquele que abrange os demais, também são previstos diferentes conceitos. A EC envolve o compartilhamento de ativos tangíveis e intangíveis (BELK, 2014a), reduz intermediários e aprimora as conexões diretas entre os agentes, se caracterizando como uma nova modalidade de negócio não tratada na economia tradicional (CARFAGNA et al., 2014).

Botsman e Rogers (2010) definem EC como um sistema econômico baseado no compartilhamento de serviços ou bens ociosos, podendo ocorrer gratuitamente ou não, sem a participação de intermediários. Ainda em Botsman e Rogers (2010), na busca por identificar se uma empresa participa da EC, é preciso constatar a presença de ingredientes chave. São eles:

- a) a geração de valor (monetários e não monetários) a partir da exploração de ativos ociosos;

- b) a presença clara de valores como a transparência, humanidade, e autenticidade nas decisões de curto, médio e longo prazo;
- c) a valorização dos pares do lado da oferta, sejam empresas ou não, dando-lhes respeito e poderes com o compromisso de tornar suas vidas melhores, sob o ponto de vista económico e social;
- d) beneficiar os pares do lado da demanda com a capacidade de obter produtos e serviços de maneira mais eficiente, podendo gerar apenas o acesso e não necessariamente a propriedade;
- e) a construção de negócios em mercados distribuídos ou redes descentralizadas, capazes de criar um sentimento de pertença, responsabilidade coletiva e de benefício mútuo, por meio da comunidade construída.

Estes pontos trazidos por Botsman e Rogers (2010) colaboram com a leitura da EC sob uma ótica sociotécnica. Ressalta-se sua atuação ampla que abrange o lado da oferta e da demanda (produção e consumo), como previsto nos novos sistemas de inovação. Além disso, visualiza-se fundamentos sociais e comportamentais na sua capacidade de atuação em cenários multi-atores, com base no último quesito de Botsman e Rogers (2010).

Na visão de Rustrum et al. (2014), a EC envolve três componentes: recursos subutilizados (ativos ociosos), a troca P2P e a habilidade de economizar ou ganhar dinheiro. Trata-se de uma atividade que possibilita a transação de recursos ociosos por meio de uma relação P2P, suportada por meio de redes digitais caracterizadas pela confiança, uma vez que permite a transição entre estranhos, possibilitando a economia ou a geração de capital (moeda) (RUSTRUM; STEMPINSKI; LISS, 2014).

As transações envolvidas na EC, na ótica de Rustrum et al. (2014), incluem a compra e venda, o aluguel, o empréstimo, a simples troca ou mesmo o exercício de presentear. Ainda sobre as formas de transação na EC, Botsman e Rogers (2010) são mais abrangentes e afirmam que mais modalidades estão presentes na EC: compartilhamento, empréstimo, aluguel, doação, trocas e, até mesmo, escambo.

Contribuindo com a visão mais abrangente, a EC é considerada o resultado da união de três tendências econômicas: (1) a economia de segunda mão, (2) a

economia de produtos e serviços e (3) a economia sob-demanda. Tais configurações abrangem diferentes modelos de consumo da EC, tais como o consumo P2P, cujo papel de uma empresa mediadora é eliminado, o consumo de bens subutilizados, quando o conceito de economia circular atua na otimização de utilização de recursos e, por fim, o consumo sem a troca de propriedade, no qual o acesso é mais importante que a propriedade (FRENKEN, 2017).

Sundararajan (2016) caracteriza a EC, também nomeando-a Economia de Massa (*Crowd-Based Economy*), como o sistema econômico capaz de consolidar cinco grandes características: grande amplitude de mercado (elevados níveis de atividade econômica), elevado impacto de capital, redes de relacionamento baseadas em massa, que superam instituições centralizadas ou hierárquicas, linhas ambíguas entre a atuação (perfil) pessoal e o profissional e linhas ambíguas entre o emprego formal e casual, isto é, entre o emprego dependente de um terceiro e um emprego independente.

Observados os conceitos que orbitam a EC, é possível pontuar que alguns elementos convivem em sua estrutura essencial e estão presentes na maior parte das definições previstas. Contudo, uma vez mais, tem-se que tais elementos não são unanimidade entre os autores. Existem visões distintas acerca dos seus elementos constituintes e direcionadores.

A consultoria Altimeter (OWYANG et al., 2013; OWYANG, 2016), assim como Botsman e Rogers (2010) considera que a EC decorre da combinação de três direcionadores ou grupos de fatores. São eles: fatores sociais (aumento da densidade populacional, a busca pela sustentabilidade, desejos comunitários e altruísmos); econômicos (maior flexibilidade de financiamentos, o acesso é mais valorizado que a posse, monetização de ativos ociosos e a migração de investimentos para projetos colaborativos) e tecnológicos (expansão das redes sociais, a disseminação da mobilidade por meio de aparelhos inteligentes e conectados e o aprimoramento do sistema de pagamento via internet).

Próximos desta visão, há abordagens que enxergam a EC como um sistema promovido a partir da conexão de fatores econômicos, sociais e ambientais (DAUNORIENĖ et al., 2015; SCHOR, 2014). A presença de direcionadores sociais e



tecnológicos da EC logo ilustra seu perfil sociotécnico que, associado à possibilidade de atuação em diferentes modelos de negócio, garante à EC a propriedade de atuar em diferentes domínios. Isto é, sua multiplicidade prática a habilita a atuar em diversos setores e transitar em muitos domínios (energia, transporte, alimentação, entretenimento, saúde etc).

Quanto aos aspectos de tecnologia, a EC se desenvolve com elevado grau tecnológico nas suas redes de informação e comunicação que mediam os negócios. Por esta razão, demanda-se a presença de um elemento que viabilize e gerencie esta operação, uma plataforma digital cuja principal finalidade é possibilitar a ponte entre os recursos, capacidades e ativos excedentes e seus usuários (SUNDARARAJAN, 2016). As plataformas buscam organizar, padronizar e simplificar a participação das empresas e dos demais pares. É por meio das plataformas digitais que as transações são viabilizadas, liberando o valor dos excedentes (CHASE, 2016).

Após a contextualização, conceituação e exposição dos seus direcionadores, cabe apresentar como são denominados e como atuam os principais Atores-ST envolvidos na EC, ressaltando que também é observada uma não uniformização nesta nomenclatura. Uma vez mais, são observadas diferentes visões que contribuem com amplitude dos termos e conceitos da EC.

Para Schor (2014), no contexto da EC as empresas são chamadas de *business* (negócios), enquanto que as pessoas físicas *peers* (pares). Já em Chase (2015), as empresas (pessoas jurídicas) são *peers Inc.* e as pessoas físicas simplesmente *peers* (pares). Inexistem restrições para que pessoas jurídicas e físicas atuem em diferentes papéis, como fornecedoras de produtos ou serviços, fomentadores de mercado ou provedoras de plataforma (KRUPINSKI, 2015). Por esta razão, a depender da orientação, é possível verificar tipos distintos de operações: par - par (*Peers to Peers - P2P*) ou empresa – par (*Business to Peers - B2P*).

Apesar de configurarem negócios mais associados à economia convencional, observam-se na EC negócios empresa para empresa (*Business to Business - B2B*) (HEINRICHS, 2013; WORLD ECONOMIC FORUM, 2013). Outra visão é apontada

como uma forte tendência trata-se dos negócios “pares – empresas – pares” ou “P2B2P” (*peer to business to peer*) (GLIND, 2015).

Nestas múltiplas possibilidades de configurações entre os Atores-ST da EC, ocorre um amplo processo interativo. A perene troca de informações entre as partes ocorre de forma multidirecional e potencializa a contínua geração de novas ofertas e valor aos envolvidos, inclusive, pela troca de experiências, pela possibilidade de monetização de ativos ociosos, diversificação de fontes de renda e pela redução dos custos nas transações. Por esta razão o compartilhamento possibilita a redução do custo marginal dos ativos (RIFKIN, 2016; SLATER; OLSON, 2001; SUNDARARAJAN, 2016).

Além disso, a EC é considerada uma desenvolvedora de ciclos de confiança entre os atores ou Regimes-ST (CHASE, 2015), ao permitir e fomentar o compartilhamento entre pares desconhecidos (FREMSTAD, 2015; MAURER et al., 2012). Estes ciclos ocorrem devido à aplicação de *feedbacks* e avaliações nas plataformas digitais que suportam os negócios na EC. Para tanto, é construído um ambiente no qual a reputação, em muitos casos, substitui a regulação. O processo de legitimação faz parte das interações sociais atreladas às relações de consumo e elementos como a cultura (SUNDARARAJAN, 2016).

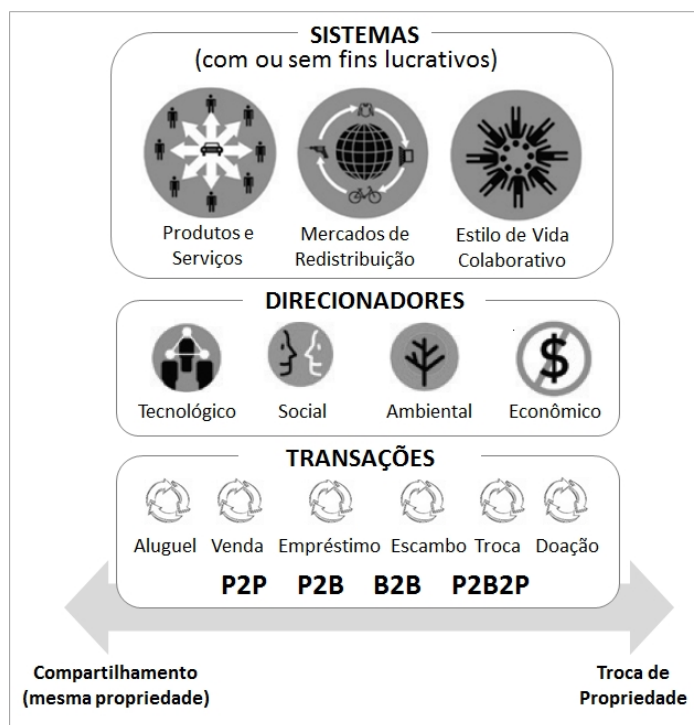
A não uniformidade observada nos conceitos, elementos constituintes, nomenclatura e forma de atuação dos Atores-ST envolvidos na EC, também ocorre nas suas taxonomias. Isto é, observa-se diferentes taxonomias com base em diferentes critérios tais como na orientação das plataformas digitais utilizadas – lucrativa e sem fins lucrativos ou nas estruturas de mercado previstas e já mencionadas – P2P ou B2P (SCHOR, 2014).

Ademais, verifica-se uma classificação orientada segundo as atividades colaborativas: sistemas de serviços e produtos, sistemas de redistribuição e estilo de vida colaborativo (BOTSMAN; ROGERS, 2010). Por fim, orientando-se pelos tipos de produtos, distinguem-se instituições que trabalham com produtos novos e usados, e subdividem tais instituições em centralizadas e descentralizadas, bem como com e sem fins lucrativos, seguindo, neste último caso, Schor (2014) e Fremstad (2015).

Em suma, a EC é um sistema econômico e social, um modelo de negócio, que permite o acesso compartilhado a bens, serviços, dados e talentos, um modelo de mercado híbrido, que transita entre a posse e a doação, de transações entre pares, frequentemente fomentado por meio de plataformas digitais. Este sistema apresenta-se sob uma variedade de formas, na qual a tecnologia da informação utilizada permite a distribuição, compartilhamento, reutilização e outras formas de transação de excessos de capacidade de ativos.

Sem qualquer prejuízo para os fins desta pesquisa, a utilização desta definição ampla, envolve as derivações semânticas, permite uma maior abrangência para os resultados previstos. A Figura 15 propõe uma leitura esquemática do conceito de EC, aceita sua condição guarda-chuva, no qual são expostos seus principais elementos (sistemas, direcionadores e formas de transação). Assim, facilita-se a visualização da amplitude e possibilidades de uso deste termo.

Figura 15 – Esquema ilustrativo dos elementos da Economia Compartilhada (EC)



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Logo, diante das múltiplas possibilidades que a EC oferece, uma alternativa voltada ao tema sustentabilidade que, como já mencionado, carece de soluções inovadoras e que atuem em grandes estruturas. Deste modo, a EC se apresenta e já

é considerada uma opção a ser explorada no movimento de TpS, capaz de contribuir de diferentes maneiras ou, em outras palavras, em diferentes Sistemas-ST.

### 2.3.2 A EC e a sustentabilidade

Em meio à ascensão da EC, sua inclusão em debates guiados à luz de diferentes temáticas ligadas à sustentabilidade se acentua. Por exemplo, do ponto de vista da ciência econômica, pontua-se que a EC contribui com a sustentabilidade balanceando a disponibilidade de recursos e a necessidade dos consumidores (DAUNORIENÉ et al., 2015). A atuação da EC na sustentabilidade urbana, por seu turno, se destaca como um dos assuntos de maior demanda (WU; ZHI, 2016) e ainda se observam discussões sobre questões regulatórias, tecnológicas, políticas e outras que envolvem a sustentabilidade.

Neste debate entre EC e sustentabilidade, algumas visões corroboram e outras enfraquecem a prerrogativa que a EC contribui com a TpS (HEINRICHS, 2013; RUBICON, 2015; SCHOR, 2014). Esta divergência justifica compilações que identifiquem pontos de conexão entre os temas. Ao se compilar os fatores direcionadores em Daunoriene et al. (2015), Owyang et al. (2013, 2016) e Schor (2014), identifica-se que a EC surge da união de elementos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais e, portanto, traz na sua base as dimensões da TBL. Esta observação garante sua proximidade ao tema sustentabilidade.

Acrescentam Carfagna et al. (2014) e Daunoriene et al. (2015) que a EC restaura o equilíbrio entre os fatores econômicos, sociais e ambientais. Em Fremstad (2015), a EC maximiza os benefícios econômicos, sociais e ambientais, enquanto que em Rubicon (2015), a EC atua como um sistema “*pay-for-use*” ou “*on-demand*” (pagar para usar sob demanda), ambientalmente amigável devido à otimização do uso de recursos. A EC é capaz de atender o que Huber (2011) chama de santíssima trindade (eficiência, consistência e suficiência) e, por esta razão, promove uma sociedade mais sustentável (HEINRICHS, 2013).

Também se apresenta a EC como uma promessa, associando-a a um futuro mais sustentável por meio de sua eficiência na utilização de ativos, com ênfase nos recursos naturais. Nesta linha, Daunoriene, et al. (2015) atribuem à EC uma maior

estabilidade dos sistemas físicos e biológicos e a redução da produção de produtos. Contudo, ressaltam os autores que esta propriedade da EC depende de condições específicas e podem variar a depender do modelo de negócio. Assim, credita-se à EC uma maior eficiência na utilização de recursos naturais a partir do maior aproveitamento de ativos ociosos (FREMSTAD, 2015; WORLD ECONOMIC FORUM, 2013).

Contribuições atribuídas à EC também surgem de sua atuação como geradora de empregos. Incentiva-se na EC o uso de plataformas digitais que geram negócios de massa com baixos custos de transação e menores assimetrias de informações, beneficiando os lados da oferta e demanda (FREMSTAD, 2015; SUNDARARAJAN, 2016). Logo, a EC permite o aumento na quantidade de Atores-ST economicamente ativos agindo na redução de custos marginais (DEMAILLY; NOVEL, 2014; RIFKIN, 2016; WORLD ECONOMIC FORUM, 2013). Sundararajan (2016) destaca que a EC democratiza oportunidades ao contribuir com a geração de emprego, e socializa recursos financeiros por meio de financiamentos coletivos.

Ademais, a EC permite a redução na produção de bens e, conseqüentemente, gera uma redução no consumo de energia e recursos naturais. Diante destas reduções, logo se identifica que a EC também contribui com a redução de resíduos no meio ambiente (FREMSTAD, 2015). Esta condição também ocorre ao se observar na EC o reaproveitamento de recursos por meio de atividades como o *upcycling*<sup>2</sup> (CHASE, 2015; RIFKIN, 2016).

Neste contexto, estudos do Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Relações Internacionais (IDDRI) de Paris sugerem que uma boa gestão de bens compartilháveis permite a redução da produção do lixo doméstico na ordem de 20%, e a redução dos gastos das famílias em 7% (DEMAILLY; NOVEL, 2014). Além disso, estudos conduzidos por uma empresa símbolo da EC no setor de hospedagem, a AIRBNB, apontam que sua modalidade de compartilhamento de acomodações gera por ano uma economia de água equivalente ao volume de 270 piscinas olímpicas (RUBICON, 2015).

---

<sup>2</sup> *Upcycling* é o processo de transformar resíduos ou produtos inúteis e descartáveis em novos materiais ou produtos de maior valor, uso ou qualidade.

Em meio aos objetivos deste estudo, torna-se pertinente pontuar benefícios gerados pela EC no domínio da mobilidade urbana, por ser este o nível de análise desta pesquisa. Por exemplo, credita-se à EC benefícios nas diferentes dimensões da sustentabilidade nos regimes de carros e bicicletas compartilhados. Tais benefícios são visualizados na reduções de emissão de carbono - CO<sub>2</sub>, queda na demanda por estacionamentos, redução na quantidade de quilômetros rodados por veículos e redução na aquisição de veículos (NIJLAND; MEERKERK, 2017; SCHOR, 2014).

Estudos da *Transportation Research Board* citam que cada veículo compartilhado em uso, pode reduzir a circulação de, pelo menos, cinco carros privados (RUBICON, 2015). Este número chega a 13 carros privados, em pesquisas do *University of California Transportation Center*. Em outro estudo, Nijland e Meerkerk (2017) citam que estudos realizados no Canadá, esta redução chega a 14,9 carros privados a menos, para cada carro compartilhado.

Esta redução acarreta outros benefícios como, por exemplo, a redução de congestionamentos e, conseqüentemente, a emissão de CO<sub>2</sub>. Atribui-se ao aplicativo WAZE a capacidade de gerar uma maior fluidez no tráfego urbano em grandes centros, com destaque para cidades no Brasil, Malásia e Indonésia. Trata-se de uma contribuição gratuita gerada por meio de uma construção colaborativa (*crowdsourcing*<sup>3</sup>) que disponibiliza mapas (RUBICON, 2015).

Apesar destes argumentos, muitos números sobre a EC são questionados, e a ocorrência de efeitos colaterais é cada vez mais presente nos debates (HEINRICHS, 2013; SCHOR, 2014). Disfunções surgem nas dimensões social, econômica e ambiental, principalmente, devido à ausência de estudos que comprovem os benefícios à sustentabilidade (FRENKEN, 2017). Esta ausência de dados surge, principalmente da confidencialidade que garante confiabilidade às plataformas digitais da EC. Uma exceção à regra surge, como mencionado, nas análises concernentes ao uso de carros compartilhados (FRENKEN, 2017).

---

<sup>3</sup> *Crowdsourcing* é um modelo de produção que utiliza a inteligência e os conhecimentos coletivos e voluntários, geralmente espalhados pela Internet para resolver problemas, criar conteúdo e soluções ou desenvolver novas tecnologias, assim como também para gerar fluxo de informação.

Problemas de cunho social surgem com preconceitos e tratamentos sem equidade envolvendo questões raciais e padrões econômicos (RUBICON, 2015), e a exploração do trabalho (SCHOR, 2014). Na dimensão ambiental, ocorre uma preocupação no que se refere ao incentivo do hiperconsumo (DEMAILLY; NOVEL, 2014; FRENKEN, 2017; SCHOR, 2014) ou mesmo à simples expansão do consumo sem o atendimento de boas práticas, ao se envolver o que Prahalad e Hart (2000) chamam base da pirâmide. Dentre as preocupações previstas pelos autores, está a escolha de produtos que prejudiquem o meio ambiente.

O benefício ou impacto causado pela EC ao meio ambiente dependerá, dentre outros fatores, da regulação prevista na estrutura sociotécnica aplicada. Seguindo esta visão, é possível, por exemplo, prever cenários político-econômicos distintos para a EC, uma vez que seus negócios poderiam ser explorados em plataformas distintas, tais como plataformas capitalistas, plataformas de redistribuição ou plataformas de cooperativismo (FRENKEN, 2017).

Diante das argumentações expostas, as dimensões chave do debate acerca da conexão entre a EC e a sustentabilidade podem ser sumarizadas em seis pontos e sua exposição contribuem com a condução deste estudo (HEINRICHS, 2013):

- a) a relevância dos valores materialistas e pós-materialistas relacionada com a prática do consumo, juntamente com a reflexão sobre novos resultados de pesquisas sobre a alegria;
- b) a influência da mudança dos hábitos e práticas de consumo sobre a consciência ambiental e sustentável;
- c) o debate sobre crescimento econômico e novos indicadores acerca da qualidade de vida e a riqueza associados às práticas da EC;
- d) o desenvolvimento das tecnologias Disruptivas de informação e comunicação na EC;
- e) o papel e perspectivas críticas acerca do capitalismo e do consumismo;
- f) o discurso antropológico, social e psicológico do *homo economicus* versus *homo collaborans* e o papel da confiança nas interações humanas.

É possível observar que tais pontos reforçam a importância da análise sociotécnica e inclusão da EC no debate sobre a TpS. Justifica-se esta relevância na

identificação de itens que consideram fatores tecnológicos, comportamentais e institucionais, e que atuam nos lados da produção e do consumo. Martin (2016) observa dois aspectos de destaque na EC pertinentes aos objetivos desta pesquisa, se analisados à luz dos estudos da TpS, em especial, sob a lente da PMN.

Primeiro, a EC deve ser vista como um nicho de experiências “sócio digitais”, capaz de capitanear práticas sustentáveis, tanto no lado do consumo, como da produção. Segundo, a EC deve ser observada também como um nicho alinhado com os processos em curso e que possui a capacidade de integrar uma série de tecnologias digitais, e estruturas sociotécnicas em variados regimes (MARTIN, 2016, p. 159).

Seguindo os princípios da perspectiva de transição e com base na ótica da PMN, Martin (2016) considera a EC como um nicho tecnológico. Segundo o autor, é possível destacar que enquanto nicho na visão da PMN (GEELS; KEMP, 2007), a EC exerce pressão sobre dois regimes. São eles: o regime de transportes (contidos na dimensão da mobilidade urbana), que é objeto de pesquisa deste trabalho e o regime do turismo, mas especificamente no viés de acomodações.

Ainda nos estudos desenvolvidos por Martin (2016) são identificados quatro grupos de inovações condizentes com o modelo da EC devidamente enquadrados no nível dos nichos. Além da plataforma de compartilhamento de carros já mencionada, identifica-se as plataformas de acomodações compartilhadas, mercados de emprego P2P e plataformas para compartilhamento e circulação de recursos (ativos) P2P.

Neste ponto, é válido recapitular que conforme a abordagem PMN, os Atores-ST mantêm contínuas interações sociais e estas interações geram pressões favoráveis ou desfavoráveis à manutenção da estabilidade nos diversos níveis mas, em especial, nos Regimes-ST (GEELS, 2004; MARKARD et al., 2012). Em outras palavras e de forma resumida, as pressões favoráveis tendem a ser aceitas pelos regimes, ocasionando reconfigurações, enquanto que pressões desfavoráveis não são recebidas, sendo incapazes de gerar alterações no nível dos regimes.

Com base nesta visão, Martin (2016) identificou a presença de três forças positivas, oriundas dos nichos da EC, que apontavam na direção de regimes



estabelecidos, isto é, são favoráveis às potências Reconfigurações-ST. São elas: oportunidades econômicas, uma forma de consumo mais sustentável e uma possibilidade para descentralização e criação de uma economia mais equitativa.

Por outro lado, também são identificadas forças contrárias às reconfigurações, gerando críticas e resistência por parte dos Atores-ST: criação de mercados não regulamentados, reforço de uma lógica de mercado de paradigma neoliberal e campo de inovações incoerentes.

É possível visualizar no Quadro 4 um resumo dos resultados encontrados por Martin (2016), destacando, nesta ordem: os grupos de inovação previstos na EC, também visualizados como nichos, seus regimes correspondentes e, por fim, as seis forças de enquadramento (três negativas e três positivas). Ratifica-se na visualização das forças contrárias (negativas) e favoráveis (positivas) associadas à EC o conceito de transitoriedade e alinhamento sociotécnico já mencionado. Isto é, deve-se considerar a EC como uma resultante de múltiplos interesses que os vários Atores-ST trazem consigo, como prevê a TpS.

Quadro 4 – Enquadramento da Economia Compartilhada (EC) na Perspectiva Multinível (PMN)

<b>GRUPOS DE INOVAÇÃO (Nichos)</b>	<b>REGIMES SÓCIO-TÉCNICOS</b>	<b>FORÇAS POSITIVAS</b>	<b>FORÇAS NEGATIVAS</b>
Plataformas de acomodações	Turismo	(1) oportunidades econômicas; (2) uma forma de consumo mais sustentável; (3) a possibilidade para descentralização e criação de uma economia mais equitativa.	(1) criação de mercados não regulamentados; (2) reforço de uma lógica de mercado de paradigma neoliberal; (3) campo de inovações incoerentes.
Plataformas de carros e corridas compartilhadas	Mobilidade		
Mercados de emprego par	Emprego		
Plataformas para circulação e compartilhamento de recursos par a par	Resíduos de Produção e Consumo		

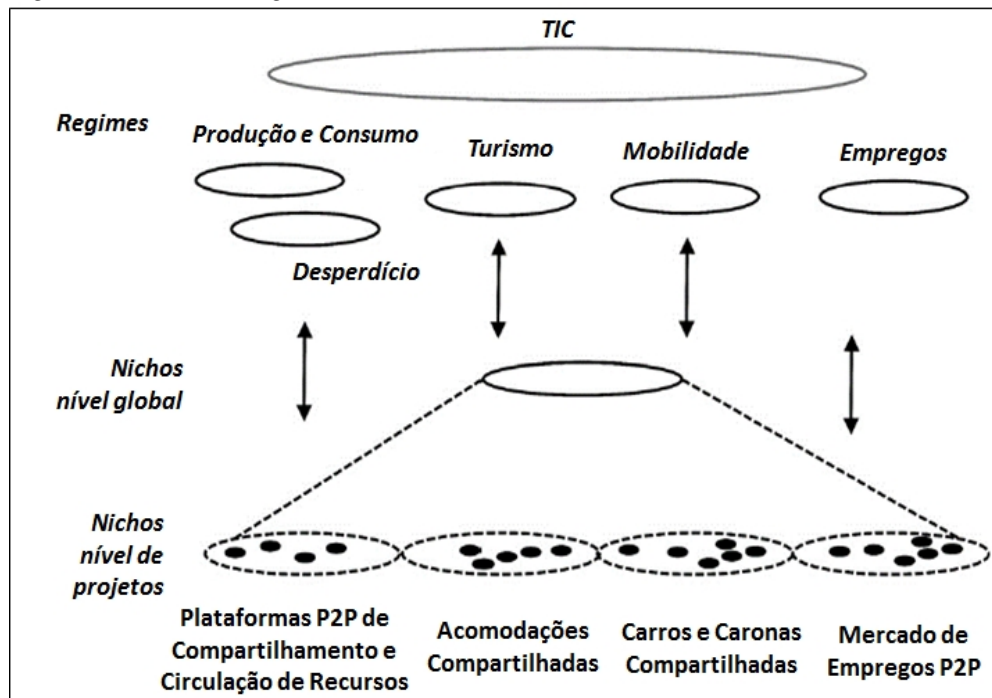
Fonte: Adaptado pelo autor (2018) a partir de Martin (2016, tradução nossa).

Percebe-se na visão de Martin uma contribuição ao debate que integra a EC ao tema sustentabilidade, com destaque para sua visão que reconhece a condição de transitoriedade sociotécnica da EC. Trata-se de uma condição que favorece não somente a integração da EC à TpS, mas, também, o enquadramento da EC no modelo PMN.

Vê-se nesse enquadramento a manutenção da concepção multinível presente nos debates sobre o movimento de TpS na EC. A Figura 16 apresenta a concepção

multinível da EC destacando o micro nível dos nichos, composto pelos quatro grupos de inovação previstos e, também, o meso nível, representado pelos cinco regimes equivalentes (MARTIN, 2016).

Figura 16 – Nichos e regimes na EC na PMN



Fonte: Adaptado pelo autor (2018) a partir de Martin (2016, tradução nossa).

Portanto, verifica-se a EC sob dois aspectos ao analisá-la à luz dos estudos de TpS e, em especial, sob a lente da PMN. Primeiro, a EC pode ser entendida como um nicho de experiências “sócio digitais”, capaz de capitanear práticas sustentáveis, tanto no lado do consumo, como da produção. Segundo, a EC também pode ser entendida como um nicho alinhado com os processos em curso que a capacidade de integrar uma série de tecnologias digitais, e estruturas sociotécnicas em variados regimes (MARTIN, 2016, p. 159).

Esta subseção corrobora com a validação da estratégia de se conceber a integração da EC à abordagem de TpS. Para tanto, observa-se na EC um instrumento contributivo, dada sua real capacidade de atuar nesta frente, explorando diversas tecnologias, atuando em diferentes domínios e capitaneando a integração de múltiplos Atores-ST. Esta percepção surge a partir da visão fundamentada nos estudos dos Sistemas-ST e, na sequência, por meio do seu enquadramento à PMN.

## 2.4 TpS no domínio da mobilidade urbana: *framework* teórico

Diante do conteúdo apresentado até este ponto, entende-se que a elaboração de um *framework* teórico contribui com o desenvolvimento deste estudo à medida que delinea como a fundamentação teórica é utilizada como base para o desenvolvimento da etapa empírica. A própria exposição da lógica construtiva do *framework* contribui com este entendimento, ao se apresentar como os principais elementos teóricos são sequencialmente integrados no sentido de se atender aos objetivos de pesquisa.

Inicia-se a composição deste caminho ressaltando que a resolução dos problemas que afetam as dimensões da sustentabilidade na atualidade demanda uma atuação estrutural e que só pode ser efetivada a partir de trajetórias de inovação em grandes sistemas (FARLA et al., 2012). Em meio à amplitude dos problemas, para que tais soluções promovam melhorias faz-se necessário o uso de processos de inovação tecnológica na construção de potenciais reconfigurações sistêmicas e, portanto, a reconfiguração de grandes sistemas de inovação.

Isto é, demanda-se por reconfigurações nos modelos de produção (oferta) e consumo (produtos de inovação). Por este motivo, direciona-se a construção de soluções de inovação sob uma perspectiva co-evolucionária, não sendo mais possível pensar em propostas que não considerem todos os atores que atuam em ambos os lados da cadeia, inclusive, de forma integrada (GEELS, 2004).

Ao se buscar soluções pautadas em trajetórias de inovação tecnológica, utiliza-se da integração de diferentes disciplinas que, individualmente, seriam incapazes de conduzir reconfigurações com a mesma propriedade que seu uso integrado possibilita. Esta busca é uma dinâmica de integração complexa, na qual a atuação de múltiplos atores é inevitável e, ao mesmo tempo, determinante. Desse modo, observa-se a ampliação da percepção do tema devido à participação de múltiplos atores e à integração de disciplinas sociais por meio da sociologia da tecnologia. Logo, é reconhecida a necessidade de se buscar soluções sob um olhar sociotécnico (GEELS, 2002).

Outrora restritos a aspectos estritamente técnicos, os estudos sobre a sustentabilidade nos últimos anos têm prospectado soluções que atuem levando-se em conta o teor social das reconfigurações. Isto é, nos últimos anos têm-se buscado reconfigurar grandes Sistemas-ST constituídos ao longo do tempo a partir da atuação de múltiplos atores. Para tanto, ao se confrontar sistemas constituídos por meio da interação de Atores-ST ao longo de anos, logo são encontradas resistências devido, dentre outras questões, ao fato destes Sistemas-ST já estarem socialmente e institucionalmente cristalizados (GEELS; KEMP, 2007).

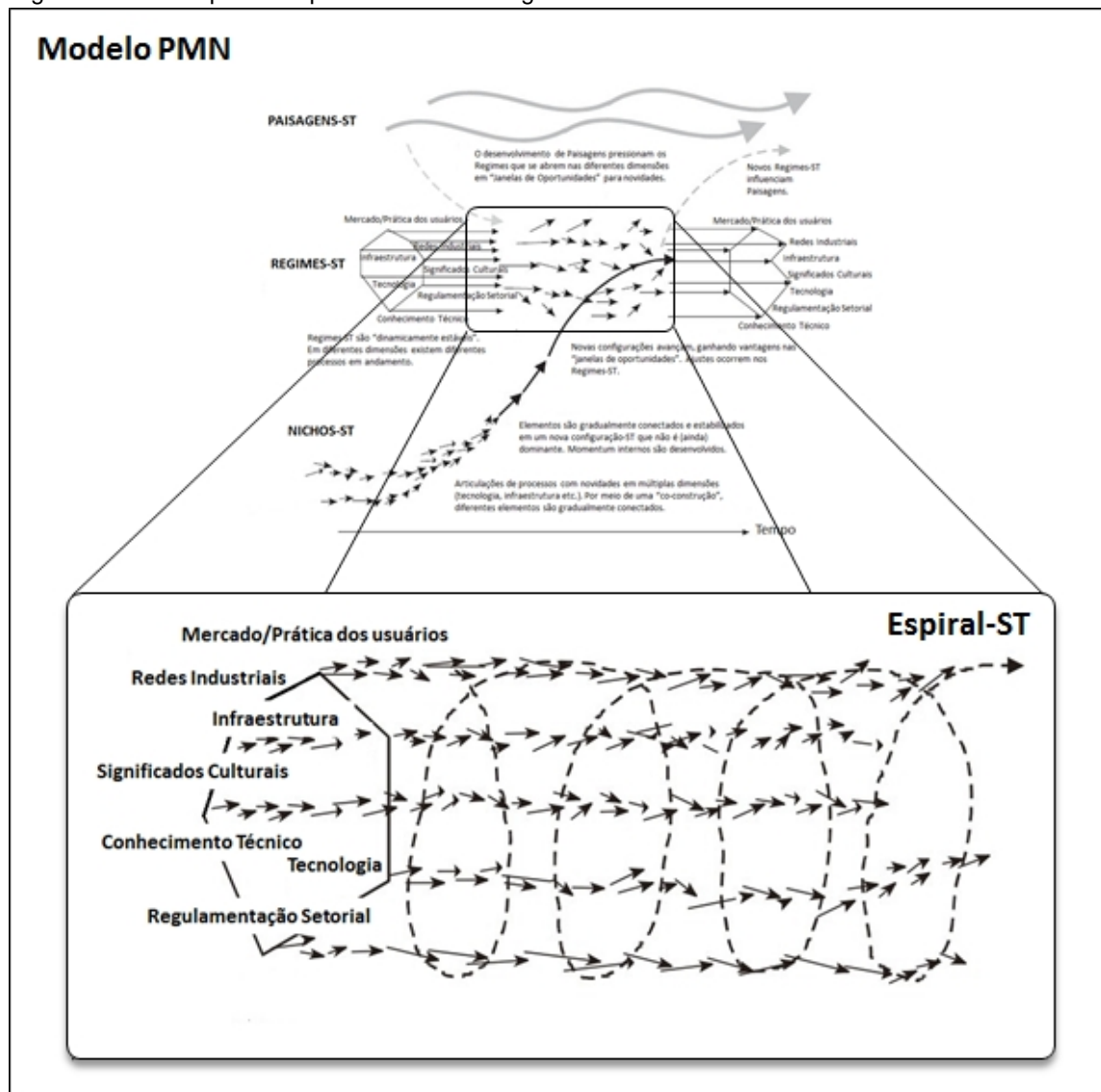
Visualiza-se, então, um ambiente composto por grandes estruturas sociotécnicas que há anos se encontram em operação como os Sistemas-ST de transporte, alimentação e energia (MARKARD; RAVEN; TRUFFER, 2012). Em meio à resistência natural já mencionada e a própria complexidade que caracteriza o processo de mudança destas estruturas societárias, conjectura-se a impossibilidade da implementação de mudanças rápidas, drásticas, sem qualquer integração entre os Atores-ST. Ao contrário, as soluções ocorrem ao longo de décadas, mediante a participação e alinhamento de múltiplos grupos de atores, cujos interesses por vezes não são uníssonos.

Neste contexto, Geels (2004) aponta que o alinhamento dos Atores-ST ocorre por meio de um jogo estratégico no qual cada ator busca otimizar seus próprios interesses envolto em um processo de contínuo aprendizado social. Este complexo jogo recebe influências de fatores exógenos e promove uma grande rede de interações, na qual muitos papéis podem ser desempenhados e certos atores ganham destaque devido à sua postura em meio às várias formas de relacionamento.

Por esta razão, este campo de estudo se utiliza de uma abordagem teórica própria e adota um conceito de movimento de transição que enfatiza a visão evolucionária da sustentabilidade. Esta visão condiciona a sustentabilidade à estabilização de grandes Sistemas-ST compostos por múltiplos Atores-ST que atuam em diferentes níveis e em diferentes dimensões (MARKARD et al., 2012). Trata-se da abordagem teórica da TpS que, neste estudo, é representada pela PMN (GEELS, 2011).

Após estas argumentações, apresenta-se na Figura 17 um elemento basilar para a composição do *framework* teórico: a interação entre as dimensões que constituem o nível dos Regimes-ST previsto no modelo geral da PMN. Tem-se nesta interação um processo de contínuo alinhamento entre as dimensões que ocorre ao longo do tempo e é expresso por meio de um espiral sociotécnico. A presença desta perene dinâmica multidimensional explica porque o nível dos regimes é considerado “dinamicamente estável” e, também, porque as Reconfigurações-ST ocorrem neste nível (GEELS, 2005, p. 685): é no nível dos regimes que o Espiral-ST se desenvolve.

Figura 17 – Destaque do Espiral-ST no modelo geral da PMN

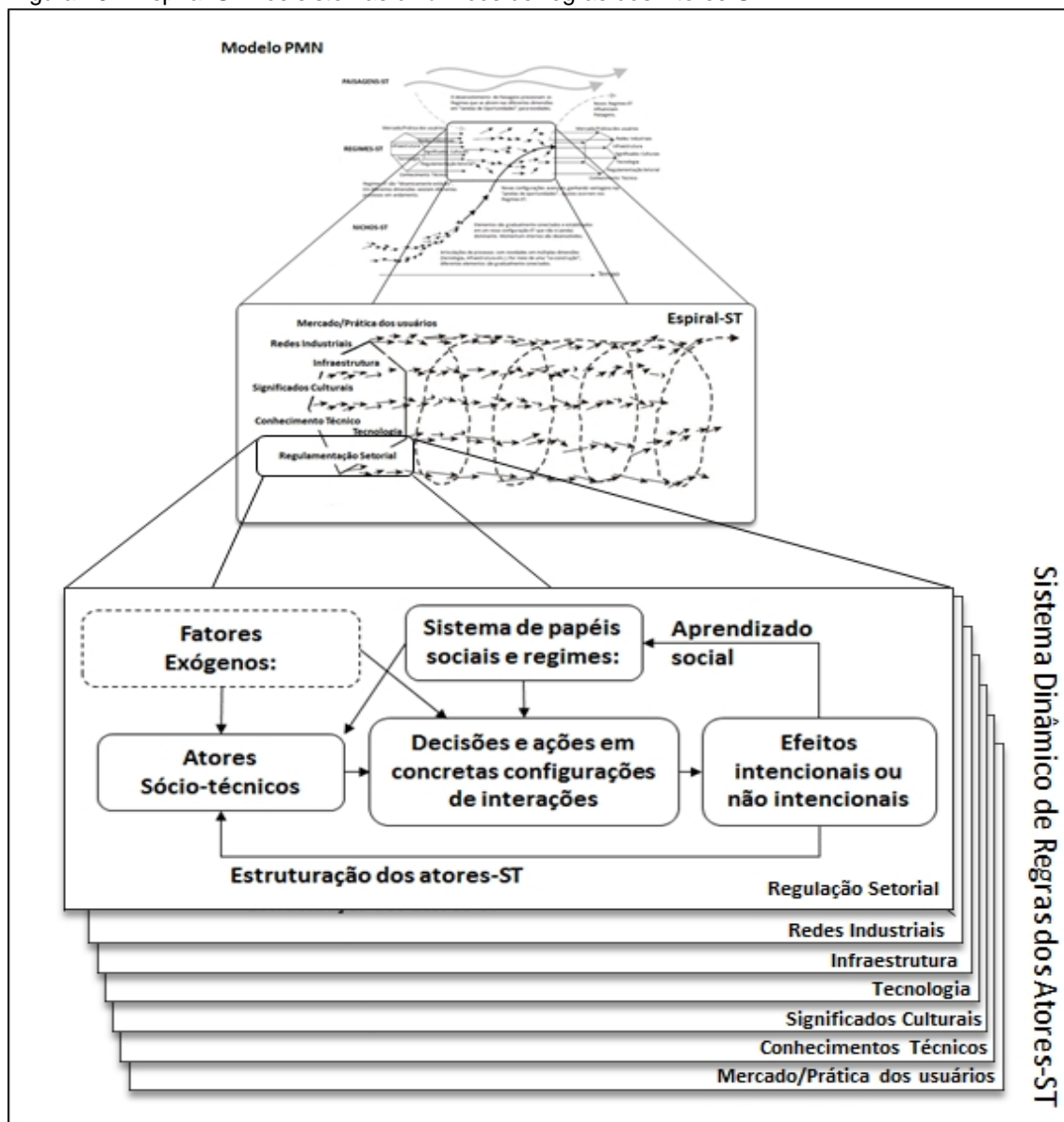


Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Ao se analisar esta dinâmica, identifica-se que cada dimensão é composta por múltiplos atores e, por esta razão, verifica-se que os Espirais-ST são resultantes de complexas redes de Atores-ST. Em outras palavras, a dinâmica das dimensões é um reflexo da interação entre múltiplos Atores-ST, fruto de um amplo jogo estratégico praticado por estes mesmos atores. Estes argumentos apontam que para se entender a interação entre as dimensões, faz-se necessário entender a interação entre os múltiplos Atores-ST.

Diante da necessidade de se compreender a interação entre os múltiplos Atores-ST, faz-se uso de mais um desdobramento no exercício da análise. Este desdobramento surge da visão já apresentada de que os atores inseridos nos Espirais-ST participam de um processo contínuo de interação, composto em *loop*: o sistema dinâmico de regra dos Atores-ST.

Figura 18 – Espiral-ST nos sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST

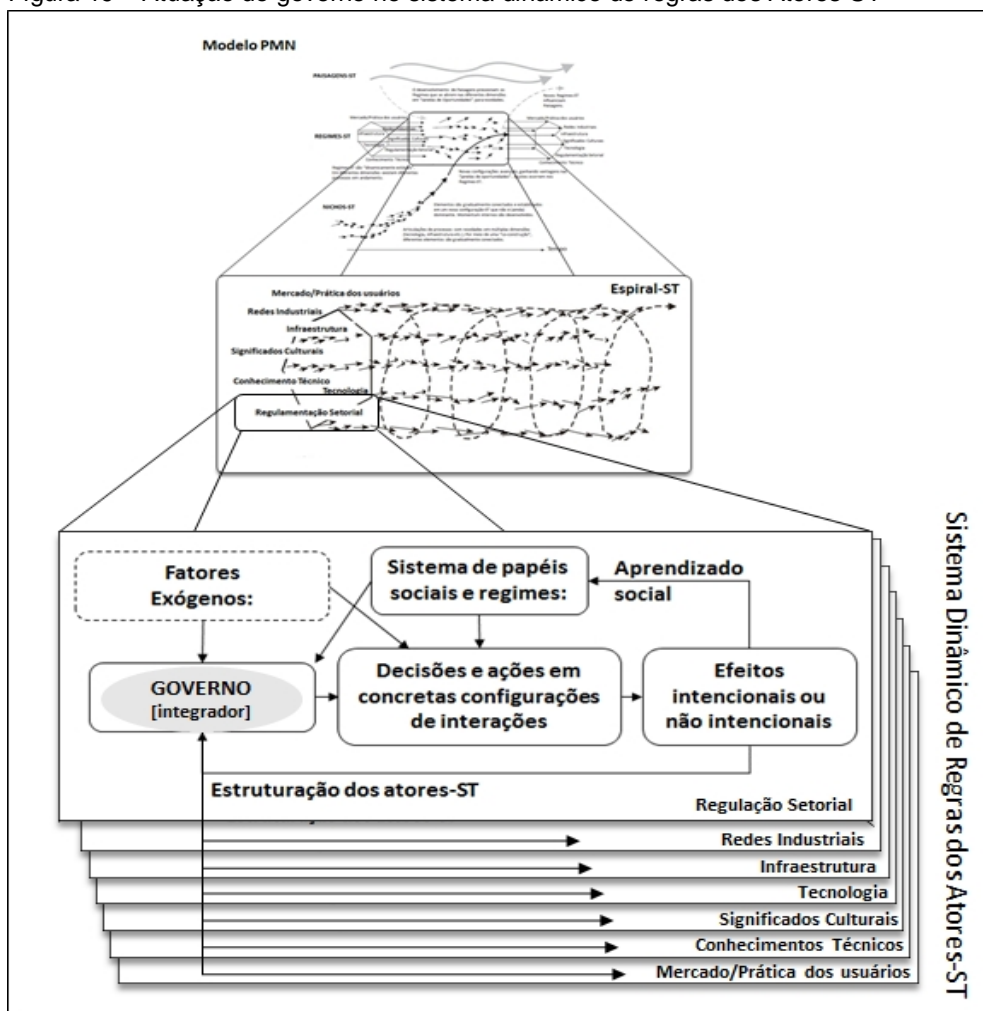


Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

O entendimento conjunto das dimensões e seus atores é representado na Figura 18, que ilustra a existência de um sistema de regras próprio para cada dimensão. Cabe destacar que ocorrem interações nas dimensões e entre as dimensões sendo verificadas, portanto, interações intra e inter-dimensões. Neste contexto, esta pesquisa analisa de que forma a atuação do governo contribui com o movimento de estabilização do regime, em meio ao processo interativo dos múltiplos Atores-ST.

Pontua-se o governo participa deste processo de forma ativa inserido no sistema dinâmico de regras e, por este motivo, atua de acordo com os cinco elementos previstos neste sistema. Assim, considera-se a visão de que o governo atua no sistema dinâmico de regras dos Atores-ST, no sentido de facilitar o processo de TpS, sendo necessário analisar como este exercício é desenvolvido, considerando os papéis que exerce.

Figura 19 – Atuação do governo no sistema dinâmico de regras dos Atores-ST



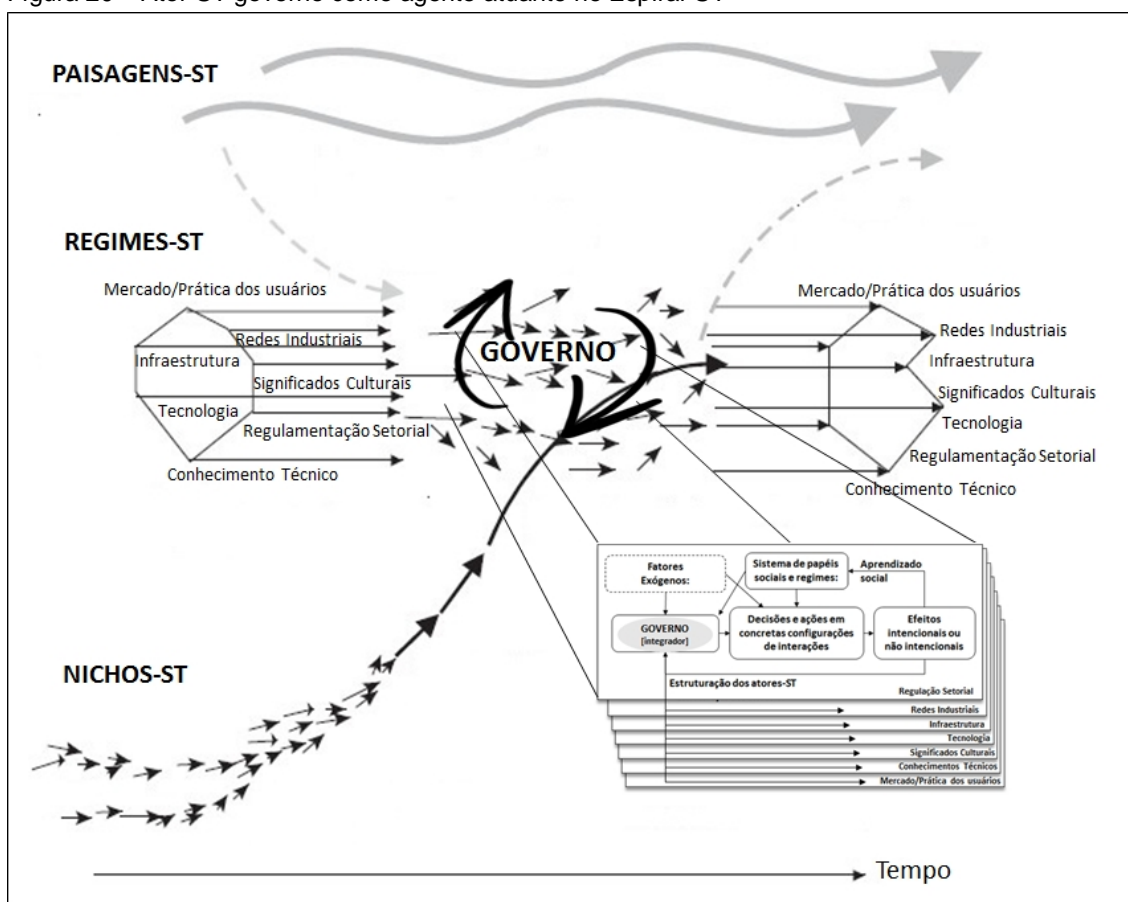
Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Vale salientar que o governo, mesmo atuando como integrador, se comporta seguindo suas estratégias, interesses e características. Este entendimento é facilitado a partir da Figura 19, que ilustra a atuação do governo como integrador intra e inter-dimensões.



Ainda no processo construtivo do *framework* teórico, utiliza-se uma vez mais do modelo padrão da PMN para ilustrar a atuação do governo no papel de integrador. Vê-se na Figura 20 que a atuação do governo ocorre no nível dos Regimes-ST, em meio aos Espirais-ST compostos pelas múltiplas dimensões que cada contexto possui. Isto é, à luz desta pesquisa, o governo atua envolto às sete dimensões consideradas no regime de mobilidade urbana compartilhada e, deste modo, promove uma diferenciação no movimento de TpS, dando-lhe um *status* diferenciado.

Figura 20 – Ator-ST governo como agente atuante no Espiral-ST



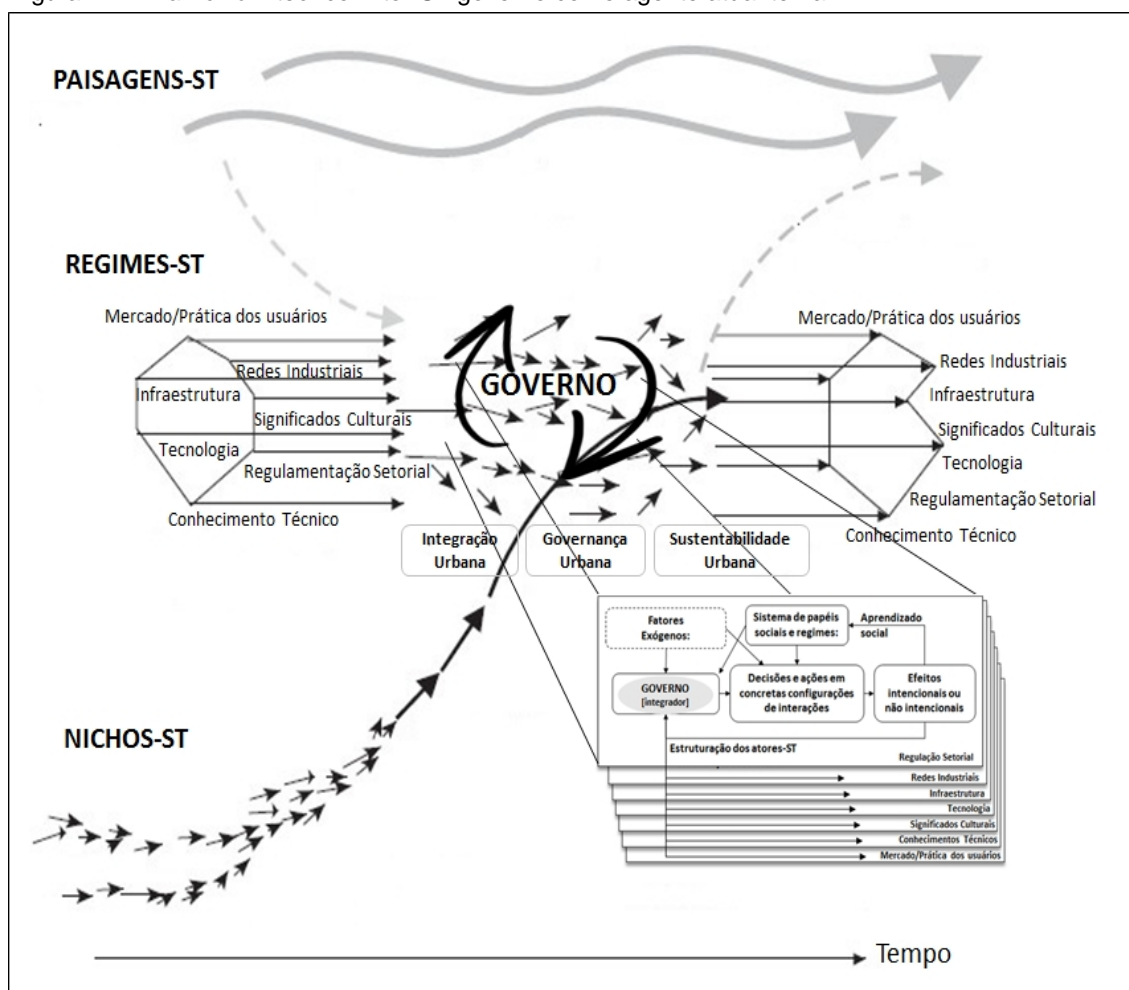
Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

A partir do contexto composto pelo regime de mobilidade urbana, observa-se que a atuação do governo analisada ocorre no domínio dos transportes urbanos. Por força deste contexto específico, faz-se uso de uma visão também específica no desenvolvimento desta pesquisa. Trata-se da visão prevista em Hodson et al. (2017), cuja singularidade se encontra nos direcionamentos previstos para estudos sobre Reconfigurações-ST centradas no ambiente urbano. Ao se considerar esta

visão particular, são acrescentados novos elementos ao *framework* teórico, com base no alinhamento já comentado entre a visão de Hodson et al. (2017, p. 13) e a PMN.

Este enquadramento deve-se ao fato desta pesquisa analisar um contexto de transição urbana. Além disso, este enquadramento também contribui com a integração da EC aos estudos de TpS, visto que os modelos desta primeira abordagem estão na sua maior parte fundamentados em ambientes urbanos.

Figura 21 – *Framework* teórico: Ator-ST governo como agente atuante na PMN



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Logo, na Figura 21 são inseridos ao *framework* teórico seus últimos elementos, originados na visão que direciona os estudos em Reconfigurações-ST urbanas por meio de três direcionadores basilares: a integração das inovações às iniciativas urbanas já existentes, o alinhamento da visão de sustentabilidade nas

Reconfigurações-ST e a adequação das inovações ao sistema de governança urbana.

Entende-se que a condução desta pesquisa se concentra na análise da atuação do Ator-ST governo na composição de um movimento de TpS em um cenário de Reconfiguração-ST urbana. O *framework* teórico abrange todos estes elementos e, conforme previsto, é utilizado como direcionador da etapa empírica. Neste sentido, a seção a seguir detalha todo o processo previsto para coleta e análise de dados devidamente alinhado com o *framework* proposto considerando, conseqüentemente, a fundamentação teórica desta pesquisa.

Portanto, após as argumentações teóricas apresentadas, vê-se como oportuno explorar alternativas que contribuam favoravelmente à sustentabilidade, ao mesmo tempo que se realiza um enquadramento destas potenciais alternativas à abordagem teórica da TpS. Além disso, objetivando melhor contribuir com o atendimento dos objetivos desta pesquisa, sugere-se o este enquadramento seja desenvolvido à luz da PMN. Por esta razão, enquadra-se a EC à PMN, configurando-a como potencial caminho para sustentabilidade.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como já observado, o debate acerca da TpS tem sido incrementado ao longo dos anos e, por esta razão, diferentes tipos de pesquisa têm sido utilizados nos mais diferentes domínios. A efetiva mitigação de problemas cristalizados ao longo da história passa pela mudança de sistemas envoltos em meio a um *status quo*, mudanças tecnológicas e sociais (GEELS, 2018b). Diante das várias possibilidades de análise, torna-se necessária maior atenção no delineamento das pesquisas, em decorrência dos desafios que cada cenário traz consigo.

Esta seção aborda a dinâmica de como foi processada a pesquisa, iniciando com o seu devido delineamento composto, dentre outras coisas, pela descrição do nível e unidade de análise. Na sequência, é apresentado o fluxo metodológico e um tópico dedicado à apresentação do objeto de pesquisa. Após tal apresentação dos objetos, são descritos os procedimentos de coleta de dados ou, em outras palavras, como se deu a composição do corpus de pesquisa, cujo foco está na estruturação de uma base a partir das categorias de análise. Após a exposição dos procedimentos de análise dos dados, são abordados os critérios de qualidade e questões éticas, últimos itens da seção.

#### 3.1 Delineamento de pesquisa

Vê-se no processo de delineamento uma etapa fundamental de uma pesquisa e, dentre os seus fins, destaca-se o de confrontar a visão teórica do problema com os dados da realidade (GIL, 2008). Por esta razão, observa-se no delineamento uma maior concentração de esforços no estabelecimento dos procedimentos técnicos de coleta e análise de dados (GIL, 2010; PRODANOV; FREITAS, 2013). Diante das muitas fontes que servem de base para o delineamento de uma pesquisa, deve-se considerar os seus objetivos, o objeto e o processo de coleta de dados (GIL, 2008; GUINDANI; SÁ-SILVA; ALMEIDA, 2009).

Assim, do ponto de vista de sua abordagem, esta pesquisa se apresenta como qualitativa ao manter interlocução com atores sociais e buscar muito mais do que uma homogeneidade nas informações coletadas. Busca-se identificar

“singularidades e significados” (MINAYO, 2017, p. 2) ao se estabelecer contatos com os diversos Atores-ST envolvidos na pesquisa, ao passo que se analisa o mundo em seu ambiente natural (GODOY, 1995). Ademais, caracteriza-se como abordagem qualitativa ao se concentrar na compreensão de um fenômeno composto por processos, com base nas perspectivas e visão de mundo das pessoas neles envolvidos (GODOY, 2005).

A partir de um perfil qualitativo de uma pesquisa, são verificadas diferentes origens para a investigação dos problemas comuns às pesquisas com este perfil: (1) problemas sugeridos ou perseguidos por um mentor [orientador], (2) problemas derivados de literaturas técnicas, (3) problemas oriundos de experiências profissionais ou pessoais e (4) problemas que surgem da pesquisa em si mesma (CORBIM; STRAUSS, 2008). Enquadrada no perfil qualitativo, ressalta-se que esta pesquisa surge por motivações atreladas, de certa maneira, às quatro fontes mencionadas.

Utiliza-se no presente estudo uma postura estruturalista, ao se considerar o objeto de estudo como uma totalidade passível de descrição a partir dos elementos que a constituem e, também, das relações que mantém entre si. Em outras palavras, considera-se neste estudo que a estrutura social contém posições em sistemas estruturados e que, ao se identificar suas principais características, torna-se mais fácil estabelecer um alinhamento entre o lógico e o empírico (SILVA, 2015).

No que se refere à sua natureza, atribui-se a esta pesquisa o caráter exploratório, em face do interesse de proporcionar uma visão aproximativa da unidade de análise, sem que existam proposições definidas na sua etapa inicial (GIL, 2008). Segundo Gil (2008, p. 27), as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Além disso, esta pesquisa assume uma natureza exploratória ao produzir uma visão geral sobre um determinado evento, com o interesse de identificar padrões e ideias (COLLIS; HUSSEY, 2011).

Diante da natureza e abordagem alinhadas com base nos objetivos de pesquisa, traça-se uma estratégia capaz de compreender como as mudanças

sociotécnicas são influenciadas por meio da contínua interação entre os Atores-ST, com ênfase na atuação do ator governo no sistema dinâmico de regras. Por esta razão, considera-se a premissa básica de coletar os dados em meio às interações destes atores no seu cotidiano, uma vez em que tais interações ocorrem por meio de “rotinas, sistemas e suas práticas” (GEELS; SCHOT, 2007). Para tanto, utiliza-se da estratégia de pesquisa baseada em um estudo de caso único no sentido de se trabalhar diretamente onde tais rotinas e práticas são verificadas cotidianamente. Apesar da análise observar duas iniciativas (ou projetos), vale citar o estudo de caso como sendo único, por se tratar de um contexto integrado, vivenciado como uma unidade, uma dada realidade com fronteiras definidas em um ambiente único, no regime de mobilidade compartilhada. Em outras palavras, as duas iniciativas são consideradas um único programa, não havendo ganhos na sua dissociação.

Yin (2005, p. 32) menciona que o estudo de caso é “uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real”. Cita o autor que o estudo de caso surge como opção quando se pretende “compreender fenômenos sociais complexos” (YIN, 2005, p. 20) e, ao mesmo tempo, se busca coletar uma “ampla variedade de evidências” (YIN, 2005, p. 27).

A opção pela estratégia de estudo de caso também é justificada no fato da pesquisa atender a três requisitos que endossam tal escolha na ótica de Yin (2005). Primeiro, trata-se de uma pesquisa com uma questão do tipo “como” que, segundo o autor, se enquadra em um dos perfis de pergunta mais adequados para estudos de caso. Segundo, a pesquisa é conduzida em um contexto no qual inexiste o controle sobre os eventos comportamentais previstos na sua realização, principalmente, por se tratar de um estudo sobre interações de múltiplos Atores-ST. Por fim, vê-se na pesquisa um esforço em se compreender melhor eventos e acontecimentos considerados contemporâneos.

Neste ponto, vale destacar que Yin (2005) e Stake (1997), influentes pesquisadores do tema estudo de caso, e que possuem diferentes abordagens sobre esta estratégia de pesquisa, concordam com a elaboração de um *framework* conceitual ou teórico (BAXTER; JACK, 2008). Esta pesquisa segue a visão de Baxter e Jack (2008), suportada por Robert Yin e Robert Stake, uma vez que considera o uso de um *framework* teórico que antecede a estratégia de estudo de

caso. Vê-se na proposta do *framework* teórico um modelo de referência para a pesquisa, e que pode ser adequado, isto é, modificado, ao longo da condução dos estudos de caso (BAXTER; JACK, 2008).

Associada à estratégia de estudo de caso, utiliza-se a análise processual com o objetivo de melhor identificar os “mecanismos que influenciam os atores” (PETTIGREW, 1997, p. 340). Esta opção visa obter mais do que uma descrição, mas uma identificação dos direcionadores do processo de interação entre Atores-ST, ao se balancear métodos dedutivos e indutivos. Assim como na PMN, a análise processual permite o estudo de processos em diferentes níveis, favorecendo o entendimento das unidades de análise nos seus contextos.

A análise processual trata-se de uma opção associada à estratégia de estudo de caso que capta a realidade em “pleno voo” e de forma dinâmica, por meio de idas e vindas (PETTIGREW, 1997, p. 347). Em se tratando da possibilidade de idas e vindas no desenvolvimento de um estudo de caso, considera-se válido efetuar ajustes no exercício de coleta de dados no sentido de se aproveitar oportunidades que surgem ao longo do caminho (EISENHARDT, 1989). Esta flexibilidade no campo é tratada por Eisenhardt (1989, p. 539) como um “oportunismo controlado” e deve ser visto como uma vantagem por parte dos pesquisadores.

Neste exercício de estudo de caso, faz-se uso de um protocolo de estudo de caso, documento chave que serve de base para derivação de uma carta de apresentação entregue aos indivíduos representantes dos Atores-ST, pertinentes à pesquisa. Nesta carta exposta no Apêndice B, faz-se uma apresentação do pesquisador e dos interesses acadêmicos envolvidos, ressaltando o interesse nas iniciativas atreladas à mobilidade urbana compartilhada: o projeto VAMO Fortaleza (carros elétricos compartilhados) e o BICICLETAR (bicicletas compartilhadas), que serão detalhados a seguir.

Também é abordado na carta o interesse em se trabalhar com conceitos atrelados aos temas cidades inteligentes e sustentabilidade e que, para tanto, seria necessária a realização entrevistas baseadas em um roteiro semiestruturado. Menciona-se, ainda, que o conteúdo conseguido a partir das entrevistas serviriam, possivelmente, como insumo para composição de publicações no Brasil e no

exterior. Ademais, a carta faz menção aos princípios éticos na pesquisa, apontando a inexistência de qualquer vínculo profissional, político ou de outra natureza entre as fontes de dados e o pesquisador.

Nesta carta, é sugerido que as entrevistas sejam gravadas e que seus conteúdos, após transcritos, sejam primeiramente validados por suas fontes de origem antes de qualquer uso. Aqui, cabe destacar que acerca destes conteúdos levantados em campo e seus resultados, todos foram enviados para os envolvidos no sentido de se obter a chancela por parte do público gerador. Porém, devido ao silêncio por parte de algumas fontes, após a coleta a análise do conteúdo, foi estabelecido que os casos sem retorno até dez dias após o envio seriam considerados validados.

Portanto, a dinâmica de condução do estudo de caso foi previamente definida e apresentada às partes envolvidas, com destaque para os representantes dos Atores-ST pertinentes à presente pesquisa. A seguir, são apresentados o nível e a unidade de análise da pesquisa.

### *3.1.1 Nível e unidade de análise*

Definida a estratégia de estudo de caso, faz-se necessário compreender como os estudos são conduzidos no campo, com base na definição do nível e unidade de análise da pesquisa. Para este fim, são considerados os elementos presentes nas abordagens teóricas da TpS retratada por meio da PMN, como também elementos da EC. Em conformidade com as argumentações teóricas expostas, aponta-se como sendo o nível de atuação e análise desta pesquisa um dos níveis previstos na PMN: o nível do regime, conforme exposto no *framework* teórico exposto no final da seção dedicada à fundamentação teórica.

Em meio ao nível do regime previsto na PMN, são integrados elementos da EC, uma vez que é desta segunda abordagem teórica que surge na escolha do regime de estudo desta pesquisa: o regime da mobilidade urbana compartilhada, inserido no macro ambiente da dimensão dos transportes. Justifica-se esta escolha com base na visão de Martin (2016), que apresenta os regimes da mobilidade



urbana como um grupo expressivo e influente na EC que, por sua vez, refere-se a um nicho tecnológico válido sob a ótica da PMN.

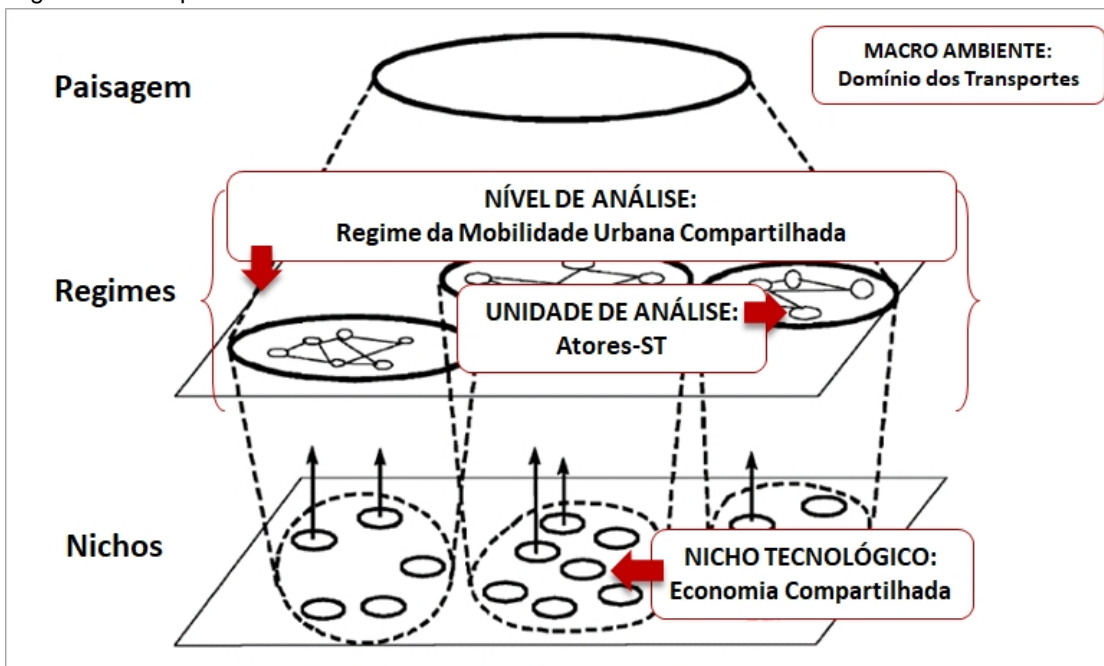
Busca-se no arcabouço teórico da TpS para identificar a unidade de análise desta pesquisa, contida no domínio dos transportes. Para a definição da unidade de análise, faz-se uso da visão prevista nos estudos sociotécnicos que estabelece três possíveis unidades: os Atores-ST, os Sistemas-ST e as regras e instituições. Em meio às possibilidades associadas e ao objetivo desta pesquisa, identifica-se como unidade de análise desta pesquisa os Atores-ST.

Neste ponto, é oportuno esclarecer uma questão associada às expressões previstas na literatura. Devido à existência de termos com significados próximos, por vezes, sinônimos, a literatura apresenta dubiedade na nomenclatura, causando confusões no uso de alguns termos tais como, por exemplo, “domínio” e “dimensão”. Para fins deste estudo e visando mitigar quaisquer dubiedades, cabe distinguir estes termos, alocando-os segundo a visão aceita nesta pesquisa.

Logo, fica estabelecido que o termo domínio deve ser associada aos macro ambientes, tais como dos transportes, alimentação, energia etc. O termo dimensão, por sua vez, como já exposto, deve estar atrelado aos chamados sub-regimes previstos em Geels (2002): significado cultural, infraestrutura, regulação setorial conhecimento científico, tecnologia, mercado etc.

Uma visão resumida contendo o macro ambiente, o nível de análise e a unidade de análise é apresentada na Figura 22. Observa-se que o domínio dos transportes se refere a um conceito amplo, que carrega na sua concepção os três níveis previstos da PMN: nicho, regime e paisagem. A partir desta visão multinível, é possível restringir a pesquisa ao nível do regime de mobilidade urbana compartilhada que, por sua vez, contém todos os múltiplos Atores-ST que interagem entre na composição do espiral sociotécnico deste regime.

Figura 22 – Esquema ilustrativo com o nível de análise



Fonte: Adaptada pelo autor (2018) a partir de Martin (2016, tradução nossa).

No nível do regime da mobilidade urbana compartilhada, os círculos interligados representam os múltiplos Atores-ST e suas múltiplas formas de interação que ocorrem no sentido de atenderem suas estratégias e interesses. Adicionalmente, a Figura 22 ilustra a presença da EC como um dos nichos tecnológicos que suportam o regime da mobilidade urbana compartilhada. Sua presença é confirmada no uso do conceito e da tecnologia que permite a prática do compartilhamento nas iniciativas da mobilidade urbana consideradas, assim, compartilhadas. Descritos o nível, e a unidade de análise, a seguir, é apresentado o fluxograma metodológico.

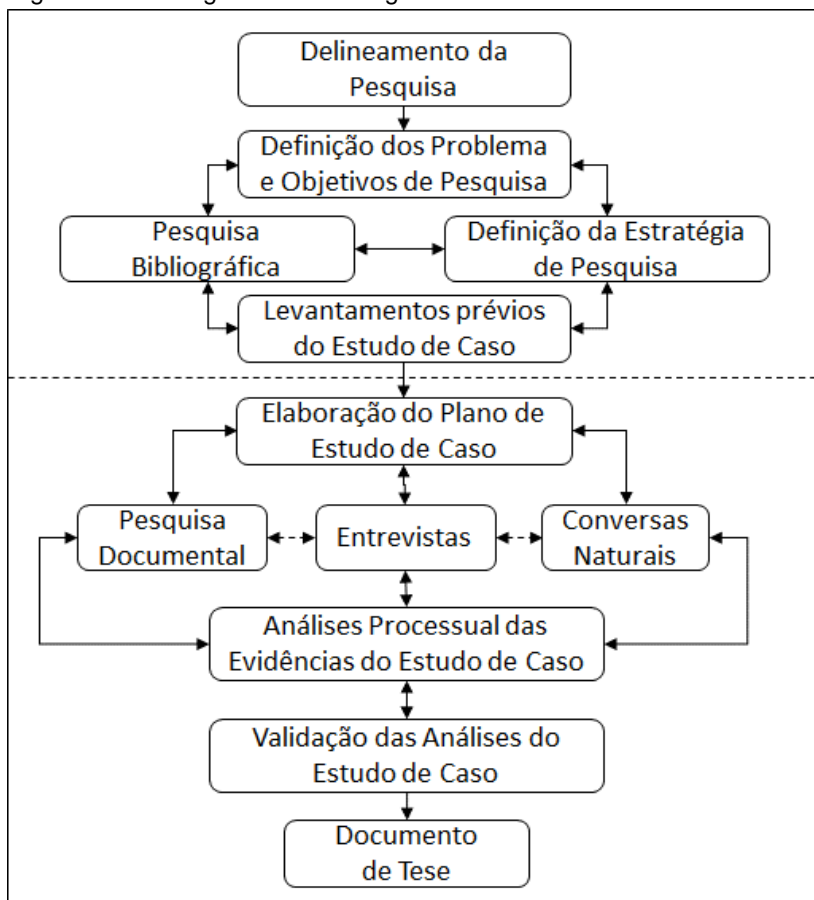
### 3.2 Fluxograma metodológico

Após o delineamento, no qual são observados o nível e a unidade de análise da pesquisa, é fundamental que seja elaborado um fluxo metodológico devidamente alinhado com os elementos já previstos, no sentido de facilitar a compreensão de como será conduzida a pesquisa na sua etapa de coleta e análise dos dados. Neste fluxo, utiliza-se de um esquema visual simplificado para representar a proposta da tese, partindo de seu delineamento e chegando à sua conclusão por meio da elaboração do documento final.

A partir da apresentação da Figura 23, vale a pena salientar que os vetores multidirecionais ilustram o esforço que se conduzir a pesquisa com idas e vindas, conforme previsto na análise processual, já mencionada. Esta proposta objetiva dar mais robustez aos dados, uma vez que se promove uma maior exaustão no exercício de coleta das evidências (PETTIGREW, 1997).

O conceito de idas e vindas também se verifica nas entrevistas, dada a decisão de se transcrever as conversas para que, na sequência, seja realizada outra ação que corrobora com a qualidade dos dados: a validação das entrevistas por parte dos entrevistados.

Figura 23 – Fluxograma metodológico



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Observando o fluxograma apresentado, percebe-se que a definição da estratégia de estudo de caso ocorre em paralelo à pesquisa bibliográfica, sendo possível estabelecer um elo multidirecional entre estas etapas. Este elo é traduzido na utilização das abordagens teóricas ao longo do processo de escolha da

estratégia e, ainda, na definição do caso cuja pesquisa de campo está centrada. Já conhecida a unidade de análise, apresenta-se como objeto a visão integrada das duas iniciativas pertencentes ao regime de mobilidade urbana compartilhada.

Destaca-se que no decorrer da pesquisa, o cuidado de se evitar o excesso tratado por Pettigrew (1988) como sendo uma morte por asfixia de dados, ao se considerar a possibilidade de exaurir o exercício de coleta de dados.

Ademais, ressalva-se dois benefícios previstos com a validação das análises e outros elementos da pesquisa tal como as categorias de análise, por outros pesquisadores. Vê-se nesta ação a possibilidade de se aprimorar o “potencial criativo” a partir de visões complementares, bem como uma maior credibilidade nos achados (EISENHARDT, 1989, p. 538).

Portanto, é desenvolvido um estudo de caso representado pela integração de duas iniciativas de mobilidade urbana, em meio ao movimento de TpS e configuradas em dois modais configurados segundo as premissas da EC. Em outras palavras, elabora-se um estudo de caso na dinâmica cotidiana composta pelo conjunto integrado da mobilidade urbana promovida por meio de carros elétricos e bicicletas compartilhadas, a serem detalhados na sequência. Seguindo o fluxo metodológico, vê-se que o mesmo é concluído com a composição do documento de tese elaborado a partir da validação das análises do estudo de caso descrito.

### **3.3 Objeto de pesquisa**

Diante dos argumentos metodológicos, apresenta-se o objeto de análise: o conjunto composto pela integração de duas iniciativas de mobilidade urbana de Fortaleza, que fazem uso dos conceitos de compartilhamento, por meio de carros elétricos e bicicletas. Tais iniciativas são o projeto VAMO Fortaleza e o BICICLETAR. São projetos que se encontram em operação e que, à luz da PMN, podem contribuir com a trajetória de inovação na mobilidade segundo as premissas da TpS, sendo, desta maneira, adequado às aspirações da pesquisa.

Convém destacar que ao se estudar o compartilhamento aplicado, por exemplo, por meio da iniciativa prevista no estudo de caso que se refere ao uso de

carros elétricos, se contribui com a TpS associada a um dos grandes desafios do milênio, na ótica de Rocha (2012). Isto é, vê-se no VAMO uma evolução favorável ao conceito de mobilidade sustentável, que também recebe contribuições com o uso de modais como as bicicletas compartilhadas. A seguir, são apresentadas tais iniciativas, contextualizando-as no ambiente urbano ao qual ambas estão inseridas e, com o cuidado de descrevê-las à luz dos próprios idealizadores.

Enfatiza-se que o detalhamento das iniciativas neste ponto antecipa o entendimento do ambiente no qual os objetivos de pesquisa são envolvidos, antes mesmo da análise dos dados. Vê-se nesta escolha uma forma de facilitar a compreensão do presente estudo.

### *3.3.1 Iniciativa Sistema de Bicicletas Compartilhadas de Fortaleza (BICILETAR)*

Segundo seus idealizadores, o BICILETAR refere-se a um sistema de bicicletas públicas, que visa oferecer à cidade de Fortaleza uma opção de transporte sustentável e não poluente (PREFEITURA DE FORTALEZA, 2018). O sistema é uma iniciativa da Prefeitura de Fortaleza, operado pela empresa Serviços Técnicos de Telecomunicações e Eletrônica (SERTTEL), e que atua com o apoio da patrocinadora UNIMED Fortaleza.

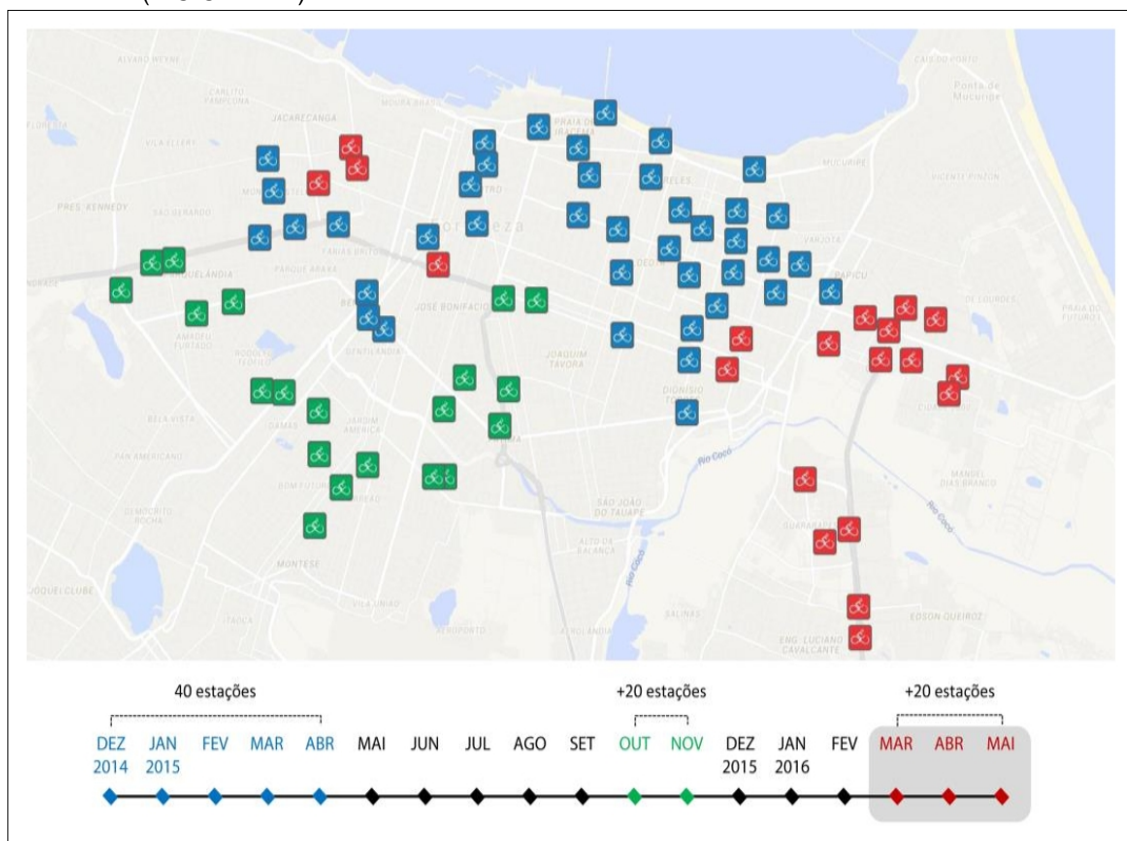
O Sistema BICICLETAR é composto por Estações inteligentes conectadas a uma central de operações via *wireless*. As estações são alimentadas por energia solar e estão distribuídas estrategicamente em diferentes pontos da cidade. Os usuários podem retirar uma bicicleta, utilizá-la e devolvê-la na mesma, ou em outra Estação (PREFEITURA DE FORTALEZA, 2018).

Esta iniciativa surge inserida em um contexto favorável à sua aplicação, em função de questões locais e exógenas, tais como: apoio político, o crescimento do cicloavtismo na cidade de Fortaleza e a criação do instrumento legal chamado Plano Diretor Ciclovitário Integrado (PDCI), no ano de 2014. A aprovação do PDCI, por meio da Lei nº 10.303 de 23 de dezembro de 2014, criou a Gestão Ciclovitária do

Município de Fortaleza, composta por uma equipe técnica multidisciplinar composta por arquitetos e engenheiros, com foco na implementação do plano cicloviário que se iniciava com um horizonte de ação até o ano de 2030.

A Figura 24 apresenta um mapa com a implantação inicial do projeto, destacando a localização das primeiras 40 estações e, ainda, a distribuição das 40 novas estações nos meses subsequentes. Observa-se que, após pouco mais de um ano de sua implantação, o sistema já contava com o dobro de estações em operação. A figura também possibilita visualizar o grau de atendimento geográfico da iniciativa BICICLETAR, em função da amplitude de presença nos diversos bairros contemplados.

Figura 24 – Fases iniciais de implantação do Sistema de Bicicletas Compartilhadas de Fortaleza (BICICLETAR)



Fonte: DOC17.

Neste contexto, nasce o BICICLETAR, legitimado por meio de uma chamada pública e inaugurado no dia 15 de dezembro de 2014, inicialmente, com 15 estações. Seguindo as regras previstas, a empresa ganhadora do edital para as atividades de

implantação, operação e manutenção do sistema apresentou o patrocínio mínimo mandatório de 40 estações, as quais foram consolidadas no dia 15 de maio de 2015.

Dentre os objetivos previstos, a Prefeitura destaca que o sistema busca: introduzir a bicicleta como modal de transporte público saudável e não poluente, combater o sedentarismo da população e promover a prática de hábitos saudáveis, reduzir os engarrafamentos e a poluição ambiental nas áreas centrais da cidade, além de promover a humanização do ambiente urbano e a responsabilidade social das pessoas (DOC17).

O sistema utiliza o modelo de bicicleta denominado Samba, que possui características tais como (PREFEITURA DE FORTALEZA, 2018):

- a) quadro em alumínio;
- b) espelho Retrovisor;
- c) selim anatômico com ajuste de altura;
- d) pedais e rodas com refletores;
- e) guidão emborrachado;
- f) suporte personalizado para artigos pessoais;
- g) buzina tipo campainha;
- h) sinalização refletiva (dianteira e traseira);
- i) suporte de descanso;
- j) pino de engate e travamento;
- k) etiqueta eletrônica para identificação da Bicicleta;
- l) câmbio de 3 marchas;
- m) Paralamas personalizado para publicidade.

A Figura 25 apresenta os modelos de bicicletas do BICICLETAR, bem como o padrão das estações cujo aplicativo de celular ou o bilhete único são utilizados para liberar as bicicletas para o uso:

Figura 25 – Bicicleta e estação do sistema BICICLESTAR



Fonte: Adaptada pelo autor (2018) a partir do sítio BICICLESTAR<sup>4</sup>.

Após a apresentação do BICICLESTAR, a subseção a seguir é dedicada ao detalhamento da iniciativa VAMO Fortaleza, também seguindo a lógica de descrevê-lo, segundo seus idealizadores.

### 3.3.2 Iniciativa Veículos Alternativos para Mobilidade (VAMO) Fortaleza

Em se tratando do VAMO Fortaleza, trata-se de “uma iniciativa para promover a mobilidade urbana sustentável através de uma rede de compartilhamento de carros elétricos, disponibilizados na cidade de Fortaleza” (PREFEITURA DE FORTALEZA, 2017). A iniciativa surge, originalmente, do aumento e uso excessivo do automóvel particular na cidade de Fortaleza, que potencializava problemas como a poluição sonora e ambiental, somadas às oportunidades de desenvolvimento da infraestrutura urbana.

Neste contexto, o poder público do município de Fortaleza buscou atuar se utilizando de medidas voltadas para a mobilidade e a acessibilidade das pessoas. Para tanto, a Prefeitura de Fortaleza iniciou-se um processo de quebra de paradigmas no município adotando diferentes ações alinhadas com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012), por exemplo, com o

<sup>4</sup> <http://www.bicicletar.com.br/>.



lançamento, em 2014, do Plano de Ações Imediatas em Transporte e Trânsito (PAITT) (DOC 18).

Inserido neste conjunto de ações públicas desenvolvidas no sentido de aprimorar a mobilidade urbana sustentável e consolidar o conceito de compartilhamento na cidade de Fortaleza, em setembro de 2016, é inaugurado o 1º sistema público de carros elétricos compartilhados do Brasil, o VAMO Fortaleza (DOC19).

Nominado com a sigla concernente aos “Veículos Alternativos para Mobilidade”, o VAMO se refere a um sistema de *carsharing* composto, originalmente, por 20 veículos 100% elétricos, alocados em 12 estações instaladas em locais públicos estratégicos de Fortaleza: Igreja de Nazaré, North Shopping, Praça Luíza Távora, Shopping Center Um, Shopping Iguatemi, Praça Martins Dourado, Praça da Imprensa, Praça Antônio Prudente, Igreja de Fátima, Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Igreja Matriz da Parangaba e North Shopping Jóquei (DOC19).

A definição da localização das primeiras estações buscou proximidade de polos geradores de tráfego e considerou pontos caracterizados pelo elevado adensamento populacional, comercial e de serviços da cidade, conforme Figura 26. Tais elementos elevariam o potencial de geração de viagens, em alinhamento com a demanda da população. Ademais, a Prefeitura também considerou a proximidade com a oferta de outros modos da matriz de transporte de Fortaleza, como pontos de ônibus, estações de bicicletas compartilhadas, disponibilidade de infraestrutura cicloviária, pontos de táxi e de mototáxi (DOC19).

Figura 26 – Localização das primeiras estações do projeto Veículos Alternativos para Mobilidade (VAMO) Fortaleza



Fonte: DOC18.

A iniciativa foi concebida utilizando dois modelos de carros elétricos, ambos de fabricação chinesa. Isto é, do conjunto de 20 carros elétricos implantados, 15 são da montadora Zhidou, modelo EEC L7e-80, e os cinco outros da BYD, modelo e6. São modelos distintos e com características específicas que podem ser utilizados para diferentes finalidades, pelos usuários. O primeiro, tipo EEC L7e-80, trata-se de um modelo compacto, com capacidade para 2 passageiros e autonomia da bateria de 100 a 120 km. Por outro lado, o modelo e6 da BYD tem capacidade para 5 passageiros e consegue percorrer entre 250 e 300 km com sua bateria totalmente carregada.

Além dos usuários dos meios de transporte compartilhados (sociedade civil), o sítio apresenta os seguintes atores no projeto: Prefeitura de Fortaleza, SERTTEL, Mobilidade e Hospital Antônio Prudente (HAPVIDA), sendo o primeiro um Ator-ST governamental e os demais, atores da iniciativa privada, provedores de tecnologia e outros recursos. Dentre as características previstas no VAMO, são destaque no sítio da iniciativa: economia, mobilidade, sustentabilidade, integração, estacionamento próprio e mais vagas (PREFEITURA DE FORTALEZA, 2017). A Figura 27 ilustra um

veículo modelo EEC L7e-80, bem como uma estação de recarga do VAMO Fortaleza.

Figura 27 – Carro elétrico e estação de recarga do sistema VAMO Fortaleza



Fonte: Fonte: Adaptada pelo autor (2018) a partir do sítio VAMO Fortaleza<sup>5</sup>.

Levantamentos prévios desenvolvidos por meio de leituras nos sítios das iniciativas, reportagens sobre o tema e conversas informais, identificaram outros atores tais como a UNIFOR, ator acadêmico e a *Ente Nazionale per L'energia Elettrica* (ENEL), concessionária responsável pela distribuição de energia elétrica da capital. A totalidade dos Atores-ST será identificada e detalhada ao longo da pesquisa, uma vez que os atores mencionados aqui refletem apenas alguns grupos de sujeitos iniciais.

Ainda com base nos levantamentos prévios, observa-se que a utilização dos carros elétricos compartilhados por parte dos usuários ocorre por meio de aplicativos instalados em aparelhos móveis (celulares, *tablets* etc) ou por meio do bilhete único e, de maneira simplificada, é operacionalizado por meio de quadro etapas: cadastro prévio, solicitação do veículo, utilização do veículo e devolução do veículo.

Prevê-se na etapa empírica o entendimento de como ocorrem as diferentes interações entre os Atores-ST, a partir da sua identificação, e de que forma tais interações impactam no desenvolvimento da mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza. As duas iniciativas convivem de forma integrada com outros projetos urbanos que promovem impacto material na cidade. Contudo, dá-se ênfase nas

<sup>5</sup> <http://www.vamofortaleza.com/>.

iniciativas materializadas por meio da interação entre os Atores-ST, unidade de análise desta pesquisa, em meio ao conceito de mobilidade e compartilhamento.

Pontua-se como exemplo o plano “Fortaleza 2040”, apresentado pela Prefeitura da capital cearense no ano de 2014 (ASSAOKA, 2014), cujo um dos pilares aborda a reconfiguração do Sistema-ST de mobilidade urbana, atrelada ao conceito de cidades inteligentes e sustentáveis. Segundo o Fortaleza 2040, a taxa de crescimento da frota de veículos na cidade de Fortaleza foi 12% ao ano entre 2009 e 2013, chegando a um número maior que 900 mil unidades. Vê-se cerca de 6.500 novos veículos adicionados à frota a cada mês, ocasionando impactos à sustentabilidade no que se refere ao tema mobilidade.

Identifica-se como subproduto do Fortaleza 2040, o Plano de Mobilidade de Fortaleza, cujo um dos produtos é a oferta de mobilidade sustentável (ASSAOKA, 2014). Diante desta visão, aporta-se mais uma conexão entre os projetos VAMO Fortaleza e BICICLETAR à temática desta pesquisa, ao se conjecturar que conceito de cidades inteligentes está inserido no debate sobre TpS. As premissas e diretrizes estabelecidas no processo de reestruturação do transporte buscam promover a equidade no uso do espaço público e no acesso ao transporte público coletivo (ASSAOKA, 2014).

### **3.4 Procedimentos de coleta de dados**

Os procedimentos de coleta de dados são parte fundamental do conjunto que engloba a pesquisa na sua totalidade. Por esta razão, foram utilizados três direcionadores na elaboração desta etapa do estudo: a natureza do objeto de pesquisa, o problema de pesquisa e a corrente de pensamento (GUINDANI; SÁ-SILVA; ALMEIDA, 2009). Isto é, fez-se uso destes direcionadores na escolha dos instrumentos de coleta e verificação dos dados, estabelecendo a devida relação entre tais instrumentos e o objeto, o problema e a corrente de pensamento de pesquisa.

Neste sentido, foi observado previamente a estrutura dos projetos de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, e avaliou-se que a melhor opção seria compreender a dinâmica de atuação dos diferentes Atores-ST envolvidos no

regime de mobilidade, sem a intermediação de terceiros. Logo, optou-se por instrumentos de contato direto tais como entrevistas semiestruturadas e conversas informais, diante da possibilidade de se obter informações diretamente com os Atores-ST protagonistas, reduzindo os riscos de má interpretação ou distorções de entendimento. Adicionalmente, utilizou-se da pesquisa documental.

Ao se observar o fluxograma metodológico, vê-se que a etapa seguinte às etapas de pesquisa bibliográfica e definição da estratégia de pesquisa dedica-se aos levantamentos prévios do estudo de caso. Tais levantamentos ocorrem por meio de levantamento documental e conversas informais que ocorreram naturalmente, no sentido de prover coerência entre os aspectos teóricos e empíricos da pesquisa. Uma vez mais, são considerados aspectos das duas abordagens teóricas no sentido de explorar sua integração em benefício dos objetivos de pesquisa.

Em meio ao procedimento de coleta, esta pesquisa se utilizou de um conjunto de fontes de dados, uma vez que não se restringiu a uma única alternativa. Trata-se de uma boa prática o uso de triangulação nos estudos de caso por diferentes razões. Justifica-se seu uso por se tratar de uma de uma alternativa uníssona em pesquisas de estudo de caso, sendo possível verificar sua presença em pesquisas qualitativas e quantitativas e, no que se refere à postura epistemológica, em pesquisas positivistas e construtivistas (YAZAN, 2015).

Neste ponto, cabe destacar que a triangulação em pesquisas qualitativas com ênfase em estudos de caso traz consigo diferentes leituras. Em Stake (1997), são consideradas quatro alternativas: triangulação de fontes de dados, de pesquisadores, triangulação metodológica e teórica. Merriam (1998) estimula o uso de triangulação por meio da validação de pesquisadores pares ou da checagem realizada por diferentes membros da pesquisa. Yin (2005), por sua vez, além do concordar com a validação dos dados por diferentes membros da pesquisa, associa a triangulação ao conceito de validade da pesquisa, incentivando o uso de múltiplas fontes de evidências.

Vê-se na triangulação em pesquisas qualitativas uma alternativa capaz de aportar credibilidade aos resultados diante da aplicação de diferentes técnicas de pesquisa numa mesma unidade empírica (GODOY, 2005). O uso de múltiplas fontes

de coleta está prevista em Thornton e Ocasio (2008, p. 109) por se tratar de uma “plena imersão no campo”. Os autores apontam que dentre as formas de contato com as diversas fontes, podem ser utilizadas “entrevistas, grupos focais, documentos arquivados e gravados, artigos de jornais, conversas que ocorreram naturalmente, discursos políticos [...]” (THORNTON; OCASIO, 2008).

Estes argumentos justificam a utilização de diferentes técnicas de coleta associadas à estratégia de estudo de caso nesta pesquisa: pesquisa documental, entrevistas semiestruturadas e conversas naturais. Em Martins (2006, p. 80), “a confiabilidade de um Estudo de Caso poderá ser garantida pela utilização de várias fontes de evidências, sendo que a significância dos achados terá mais qualidade ainda se as técnicas forem distintas”. Múltiplos instrumentos de coleta geram uma maior “validade de conceptualização” e “operacionalização do conceito” ao produzirem um melhor encadeamento de evidências (GIBBERT; RUIGROK; WIKI, 2008, p. 4).

Em meio à multiplicidade de instrumentos, torna-se válido comentar como as principais opções se enquadram à estratégia e atendimento aos objetivos desta pesquisa. Em se tratando da pesquisa documental, atende-se às aspirações desta pesquisa ao se buscar dar sentido às palavras, ao mesmo tempo em que cria “novas formas de se compreender os fenômenos” (GUINDANI; SÁ-SILVA; ALMEIDA, 2009, p. 10). Trata-se de um procedimento pertinente ao entendimento das interações entre Atores-ST, que se utiliza de “métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos” (GUINDANI; SÁ-SILVA; ALMEIDA, 2009, p. 5).

Considera-se a utilização do conceito amplo de documento, previsto como “qualquer suporte que contenha informação registrada, formando uma unidade que possa servir para consulta, estudo ou prova” (APPOLINÁRIO, 2009, p. 67). Além de publicações de grandes *journals*, periódicos ou eventos científicos, são consideradas potenciais fontes de evidência neste universo impressos de uma maneira geral, manuscritos, contratos formais, registros audiovisuais, sítios digitais, dentre outras inseridas no universo da mobilidade urbana e que possuam vínculo com os Atores-ST, unidade de análise desta pesquisa.

É possível citar como documentos utilizados nesta pesquisa: sítios eletrônicos, artigos acadêmicos, livros, leis, editais, reportagens de fontes diversas, conteúdos extraídos de palestras e transcrições de entrevistas. Parte destes documentos foram listados no Apêndice G. O principal objetivo no uso destes documentos foi gerar uma maior proximidade do pesquisador com o tema e suas derivações. Isto é, leis, palestras, reportagens e outras fontes que tratassem de mobilidade e temas afins associados à pesquisa. Por esta razão, No que se refere ao uso de entrevistas e conversas naturais, foram coletadas evidências traduzidas na opinião de pessoas que falam por si ou por entidades que dirigem ou representam, sendo os dados utilizados para o estudo de casos, fatos ou opiniões (LEITE, 2008). Destaca-se que tais documentos não foram, necessariamente, citados nominalmente como referência, mas serviram de fonte para construção de um olhar mais crítico sobre o tema.

Com foco nos objetivos da pesquisa, utilizou-se de entrevistas semiestruturadas, cuja finalidade se concentra na compreensão de uma realidade particular, assumindo um compromisso com a transformação social (FRASER; GONDIM, 2004). Mais do que a opinião dos Atores-ST chave, busca-se identificar as motivações e significados que sustentam suas visões de mundo no contexto de análise.

Em face da abordagem qualitativa de natureza exploratória, as entrevistas incentivam um comportamento “reflexivo” dos Atores-ST na tentativa de se obter mais profundidade na coleta (FRASER; GONDIM, 2004, p. 141). Reconhece-se que tal profundidade pode ser obtida ao se levantar razões e motivos dos Atores-ST inseridos no contexto do fenômeno e que este comportamento contribui com a autorreflexão por parte dos entrevistados.

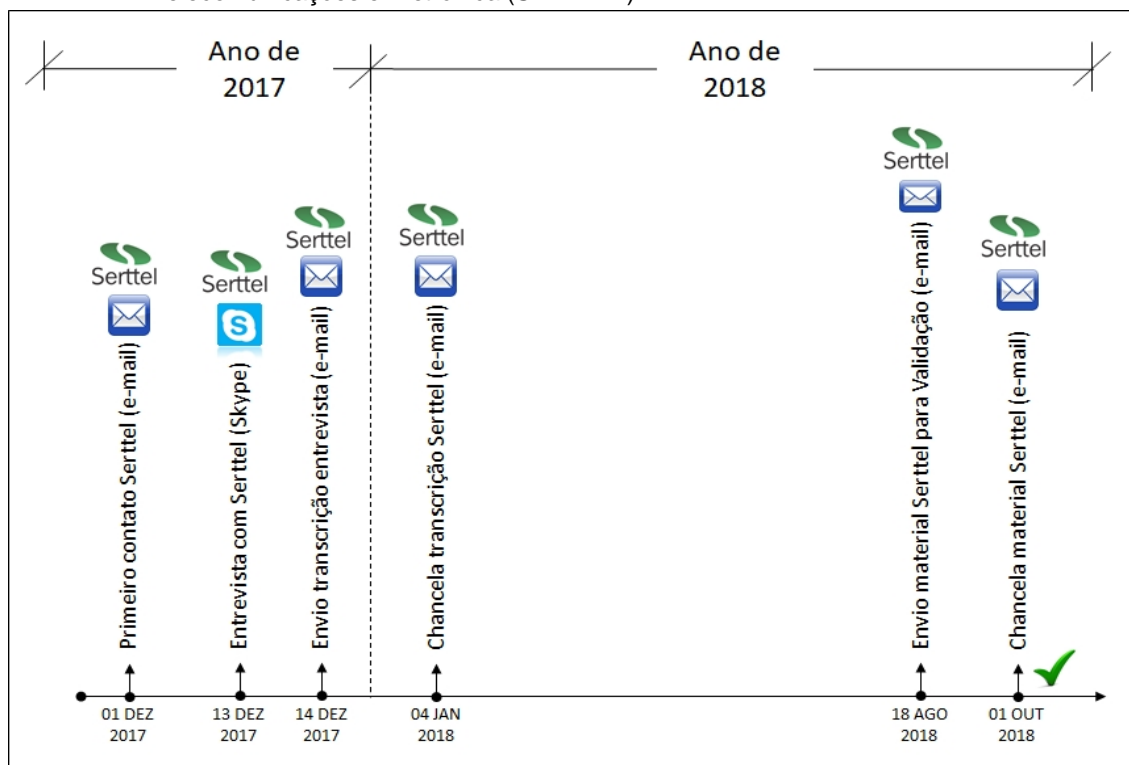
Utiliza-se, ainda, da intersubjetividade entre o entrevistador e os entrevistados, associada ao conceito de triangulação já comentado, com a finalidade de se obter um maior aproveitamento dos atores inseridos na “realidade vivida” (GIL, 2008, p. 37). Considera-se a transcrição das entrevistas e, também, a validação das entrevistas por parte dos entrevistados. Esta postura, além dos fins associados à qualidade das falas em si, visa dar maior credibilidade às evidências, na perspectiva

dos entrevistados e, também, no que se refere à autenticidade da investigação (GODOY, 2005).

Após estas argumentações sobre as técnicas de coleta, verifica-se que o desenvolvimento desta pesquisa passa por um processo construtivo e, apesar do planejamento inicial, foi necessária a realização de adequações ao longo da sua condução com base nas respostas obtidas do campo.

Por este motivo, tentou-se contatados, inicialmente, com os atores cujo pesquisador possui uma maior acessibilidade no intuito de melhor adequar o plano inicial de levantamento das evidências. Contudo, o levantamento do *corpus* por meio das entrevistas não ocorreu seguindo a ordem prevista originalmente, nem tampouco ocorreu de forma idêntica com todos os Atores-ST. Observou-se uma dinâmica viva, com adequações, idas e vindas. Exemplificando, a Figura 28 apresenta os principais eventos concernentes ao levantamento realizado junto ao Ator-ST SERTTEL, sem considerar os contatos telefônicos ocorridos no decorrer do levantamento.

Figura 28 – Principais eventos do levantamento de dados junto ao Ator-ST Serviços Técnicos de Telecomunicações e Eletrônica (SERTTEL)



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).



Observando a Figura 28, vê-se que podem ocorrer intervalos entre os diversos contatos ocorridos ao longo do levantamento, sendo necessário se adaptar à agenda e retorno dos Atores-ST. Outra observação pertinente está na mudança dos personagens que representam os Atores-ST. Neste caso, a representante da SERTTEL que realizou a entrevista não foi a mesma que validou o material final enviado, apesar de ter sido a mesma que chancelou a transcrição. Isto é, ao longo da pesquisa, também foi preciso adequar-se, além das agendas, às outras dinâmicas e mudanças não previstas.

Ainda na busca de especificar os detalhes da pesquisa de campo, a seguir, é possível observar no Quadro 5 como são distribuídos os instrumentos de coleta de dados, segundo cada objetivo de pesquisa, assim como quais são os sujeitos envolvidos no uso de cada técnica associada aos objetivos.

Quadro 5 – Objetivos, técnicas de coleta e sujeitos envolvidos

OBJETIVOS	TÉCNICAS DE COLETA E VERIFICAÇÃO DOS DADOS	SUJEITOS ENVOLVIDOS
<b>OBJETIVO GERAL: analisar como a atuação do governo contribui com o movimento de TpS do regime de mobilidade urbana compartilhada na cidade de Fortaleza/CE, à luz da perspectiva multinível.</b>		
<b>1</b>	Identificar qual o papel de cada ator-ST que, juntamente com o governo, atua no movimento de estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada.	(1) Entrevistas Semi-estruturadas (2) Pesquisa Documental (3) Conversas Naturais
<b>2</b>	Identificar qual a dimensão sócio-técnica de cada ator-ST do regime de carros elétricos compartilhados no domínio de mobilidade urbana, à luz da PMN.	(1) Pesquisador
<b>3</b>	Identificar como o governo atua no papel de integrador dos agentes-ST no regime de carros elétricos compartilhados no domínio de mobilidade urbana.	(1) Entrevistas Semi-estruturadas (2) Pesquisa Documental (3) Conversas Naturais
<b>4</b>	Apresentar quais contribuições são verificadas pela atuação do governo no movimento de estabilização do regime de carros elétricos compartilhados no domínio de mobilidade urbana, à luz da PMN.	(1) Documento final da Tese (1) Pesquisador

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

A pesquisa documental mencionada no Quadro 5, como já citado, foi composta por múltiplas fontes. Em se tratando das entrevistas semiestruturadas, foram

elaborados dois roteiros distintos, em função das características dos Atores-ST, sendo um roteiro dedicado aos Atores-ST não governo e um segundo utilizado na coleta de dados do Ator-ST governo. Ambos os roteiros podem ser visualizados nos apêndices B e C desta pesquisa. Acerca das conversas naturais, vê-se nesse recurso uma oportunidade de ampliar as potenciais leituras e entendimento sobre o tema pesquisado. Este exercício ocorreu com outros pesquisadores, usuários dos sistemas e curiosos sobre o tema.

Verifica-se que o processo de pesquisa de campo não possui uma receita prescritiva universal. Ainda que se busque prescrever as ações antecipadamente, muitos atores sociais e outras questões importantes costumam ser descobertos no decorrer da pesquisa (MINAYO, 2017). Segundo Minayo (2017, p. 8), “o foco deve ser nas relações e não apenas na perspectiva de um dos lados”. Logo, o número de pessoas é muito menos importante que o empenho de enxergar as múltiplas possibilidades de se aproximar do objeto empiricamente no estudo de caso, prestando atenção às dimensões e interconexões pertinentes.

Visando evitar a exposição nominal dos representantes dos Atores-ST, optou-se por identificá-los por meio de codinomes, conforme Quadro 6. Os codinomes foram criados a partir de três iniciais, seguidas da identificação do Ator-ST composta por quatro letras e um número sequencial. Para cada Ator-ST, foram destacados somente os representantes mais pertinentes, sendo estes classificados como “contatos” ou “entrevistados”. Para o primeiro grupo, consta no codinome as iniciais “CON”, enquanto que os entrevistados possuem no codinome as iniciais “ENT”.

Quadro 6 – Identificação dos representantes dos Atores-ST

ATOR-ST	CODINOME	INICIAIS	FUNÇÃO
Prefeitura Municipal de Fortaleza	ENTPREF1	SL	Engenheiro do PAITT (Plano de Ações Imediatas de Transporte e Trânsito) responsável pelo VAMO
Prefeitura Municipal de Fortaleza	ENTPREF2	GP	Engenheiro do PAITT (Plano de Ações Imediatas de Transporte e Trânsito) responsável pelo BICICLETAR
Empresas do Grupo Serttel	CONSERT1	EF	Gerente Operacional - Transportes Sutedáveis
Empresas do Grupo Serttel	ENTSERT1	AS	Gerente de Projeto Implantação BICICLETAR
Empresas do Grupo Serttel	CONTSERT2	CR	Gerente de Projeto Implantação BICICLETAR
Universidade de Fortaleza - UNIFOR	ENTUNIF1	VP	Pesquisadora do CPqMel - Centro de Pesquisa em Mobilidade Elétrica
Enel (Concessionária de Energia)	ENTENEL1	NR	Engenheiro especialista em pesquisa e desenvolvimento pela ENEL Brasil
Empresa HAPVIDA	ENTHAPV1	SG	Analista de Marketing
Empresa HAPVIDA	CONTHAPV1	DL	Gerente de Marketing
Grupo Ciclovida	ENTCICV1	FA	Usuário membro do grupo
Grupo Ciclovida	CONCICV1	TF	Usuário membro do grupo

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

O Quadro 6 também traz a identificação das iniciais dos nomes dos representantes, bem como a função que cada um possui junto à organização que atua. Cada organização, por sua vez, foi tratada nesta pesquisa como um Ator-ST. Cada entrevista seguiu sua dinâmica própria e ocorreu seguindo as premissas colocadas por cada representante. Por esta razão, foram realizadas entrevistas presenciais e remotas, sendo as remotas intermediadas por meio de um *software* de comunicação (*Skype*). Ademais, também foram levantados dados por meio de e-mails, possíveis a partir do envio das cartas de apresentação e dos roteiros de entrevista.

Esta multiplicidade de possibilidades permitiu o atendimento das diferentes restrições impostas ao longo do trabalho e existentes tanto por parte dos entrevistados como por parte do pesquisador. Buscou-se, ao máximo, adequar todas as agendas. No sentido de materializar a conclusão deste exercício, é apresentada o Quadro 7 com um resumo do levantamento de dados pertinentes às entrevistas.

Quadro 7 – identificação das entrevistas com os Atores-ST

ATOR-ST	CODINOME	MEIO	DATA	ROTEIRO	DURAÇÃO
Prefeitura Municipal de Fortaleza	ENTPREF1	Presencial	13/nov/17	Ator Governo	54 Minutos
Prefeitura Municipal de Fortaleza	ENTPREF2	Presencial	13/nov/17	Ator Governo	54 Minutos
Empresas do Grupo Serttel	ENTSERT1	Skype	13/dez/17	Ator Não Governo	33 Minutos
Universidade de Fortaleza - UNIFOR	ENTUNIF1	Presencial	30/nov/17	Ator Não Governo	34 Minutos
Enel (Concessionária de Energia)	ENTENEL1	Presencial	16/jan/18	Ator Não Governo	17 Minutos
Empresa HAPVIDA	ENTHAPV1	E-mail	24/mar/18	Ator Não Governo	-
Grupo Ciclovida	ENTCICV1	E-mail	05/jun/18	Ator Não Governo	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Observa-se que o início do levantamento dos dados concernentes às entrevistas ocorreu em novembro de 2017 e foi concluído apenas em junho de 2018, quando o último Ator-ST apresentou suas respostas. Adicionalmente, também é possível verificar a alocação dos dois roteiros de entrevistas já mencionados e a duração de cada entrevista. Ao se atentar para o Ator-ST Prefeitura de Fortaleza, tem-se a participação de dois representantes, cujas funções na instituição são distintas, sendo um dedicado ao VAMO Fortaleza e o outro à iniciativa BICICLETAR. Esta diferenciação possibilitou um maior detalhamento e entendimento das interações entre os Atores-ST em cada Iniciativa.

### 3.5 Procedimentos de análise de dados

Em se tratando da análise de dados, Corbim e Strauss (2008) fazem referência como sendo um processo de geração, desenvolvimento e verificação de conceitos com os quais, por sua vez, são comparados por similaridades e diferenças contra novos conjuntos de informação. É possível expandir conceitos por adição de novas propriedades e dimensões ou, caso existam novas ideias nas bases de pesquisa, “adicionar novos conceitos às listas de conceitos” (CORBIM; STRAUSS, 2008, p. 57).

Esta pesquisa utilizou como técnica central a análise de conteúdo (AC) ao se observar um adequado alinhamento com os objetivos previstos. Este alinhamento surge da possibilidade de desvelar processos sociais ainda poucos conhecidos, referentes a grupos particulares.

O uso deste método buscou o “enriquecimento da leitura por meio da compreensão das significações e pela necessidade de desvelar relações que se estabelecem além das falas, propriamente ditas” (CAVALCANTE; CALIXTO; MACEDO, 2014, p. 14).

Acerca do uso da AC, serão atendidas às três fases propostas por Bardin (2016): a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados com inferência e interpretação. De maneira resumida, a primeira fase dedicou-se às ações de leitura fluente, definição de regras de recorte, categorização e codificação, teste das técnicas, escolha dos documentos, constituição dos corpus e preparação do material, cabendo a ressalva que não serão elaboradas proposições, uma vez que não se trata de uma entrega obrigatória (BARDIN, 2016).

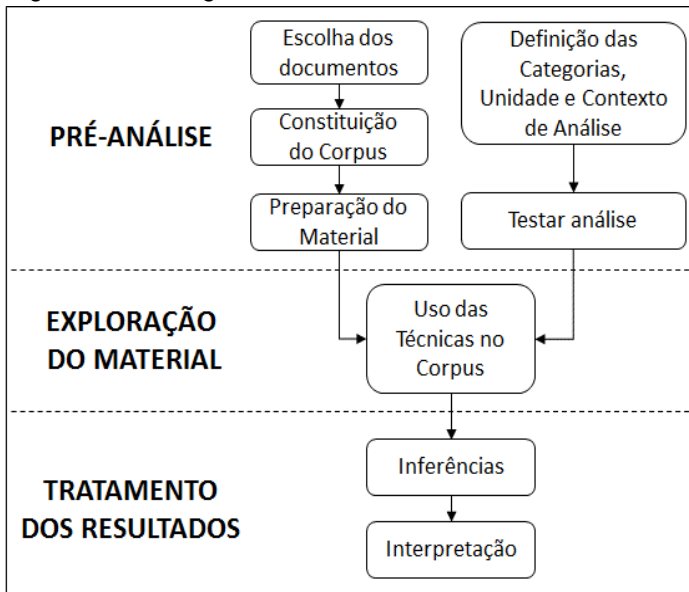
A segunda etapa foi composta pela administração das técnicas de análise em si que, nesta pesquisa, refere-se à análise categorial, composta pelo desmembramento do texto em categorias, seguindo um reagrupamento analógico. Fez-se uso da análise temática, cujo exercício parte da definição das categorias de análise, unidade de registro e unidades de contexto. A unidade de registro refere-se à significação codificada correspondente ao segmento de conteúdo (categoria)

(BARDIN, 2016, p. 134), enquanto que a de contexto é vista como uma unidade de compreensão para “codificar a unidade de registro” (BARDIN, 2016, p. 137).

A base para aplicação da técnica de análise foi composta pelo conjunto documental selecionado, conforme definição já apresentada que considera o conceito amplo de documento, as anotações efetuadas pelo pesquisador ao longo do processo de coleta de campo, as transcrições e anotações originadas nas entrevistas, bem como outros registros construídos no decorrer da etapa empírica. Conforme sinalizado, uma etapa de preparação deste material para aplicação da técnica foi prevista.

Ao que se refere à terceira etapa concernente às inferências e interpretações, foram utilizadas inferências específicas e gerais. As interpretações, por sua vez, são fruto de todas as etapas anteriores, cabendo ao pesquisador, se utilizar de todos os insumos disponibilizados ao longo da pesquisa, com ênfase na análise categorial, melhor detalhada a seguir. Esta proposta segue na Figura 29.

Figura 29 – Fluxograma de análise



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Deste modo, utilizou-se a análise de conteúdo associada à estratégia de estudo de caso, buscando obter ganhos a partir da integração de ambas as visões, sem que ocorram ações conflitantes. Buscou-se, assim, a complementariedade entre a estratégia de pesquisa e a técnica de análise escolhida.

### 3.5.1 Categorias de análise

Em meio à utilização da análise de conteúdo como técnica, vê-se a necessidade de se definir os elementos constitutivos das categorias de análise, unidades de registro e unidades de contexto. Para este fim, faz-se uso de uma lógica baseada nas argumentações teóricas compiladas de forma esquemática no *framework* teórico, que destaca como unidade de análise desta pesquisa o Ator-ST inserido no nível dos Regimes-ST.

Diante da unidade de análise centrada no Ator-ST, optou-se por utilizar o sistema dinâmico de regras dos Atores-ST (GEELS, 2004), já descrito na fundamentação teórica, como fonte para definição das categorias de análise. Deste modo, cada categoria foi identificada a partir de um dos sete elementos que compõem este sistema, devido sua capacidade de materializar as dinâmicas de atuação dos Atores-ST.

A seguir, apresenta-se o Quadro 8 com a descrição de cada um destes elementos, destacando qual leitura foi efetuada para cada um, com base na abordagem teórica. Tais categorias foram definidas segundo as premissas da TpS, no sentido de manter os objetivos de pesquisa, a abordagem teórica e os estudos de campo devidamente alinhados.

Quadro 8 – Categorias de análise

<b>CATEGORIAS (Sistema de Regras dos Atores-ST)</b>	<b>DESCRIÇÃO (Abordagem Teórica)</b>
<b>Fatores Exógenos</b>	Referem-se aos fatores verdadeiramente exógenos, as condições materiais e ambientais, agentes externos de amplo contexto sociocultural.
<b>Atores-ST</b>	São as propriedades e características dos atores-ST, tais como : cohecimentos, preferências, percepções, estratégias, relações de poder e autoridade, capacidade de aprendizado, papéis nos relacionamentos, controles e recursos (dinheiro, força política, plantas e recursos naturais etc.).
<b>Decisões e ações em concretas configurações de interações</b>	Movimentações táticas reais ocorridas nos jogos de estratégia, que ocorrem por meio de: investimentos, parcerias, inovações, socialização e formação de grupos, esforços para a manutenção ou mudança de estruturas culturais ou sistemas de regras.
<b>Estruturação dos atores</b>	Trata-se da avaliação das ações por parte dos atores-ST, seus aprendizados, traduzidos por meio de: ajustes de estratégias, percepções, preferências, mudança na posição dos recursos (ganho de mercado ou um melhor controle dos recursos).
<b>Efeitos intencionais ou não intencionais</b>	Efeitos resultantes nos mundos culturais, materiais e sociais, às vezes desejados, outras vezes indesejados.
<b>Aprendizado social com impacto nos Regimes</b>	Refere-se à reprodução ou transformação dos papéis cognitivos, regulatórios ou normativos (ajustes da representação dos usuários, rotinas, expectativas compartilhadas).
<b>Sistema de papéis sociais e regimes</b>	São modelos culturais, instituições sociais, normas de interações, recompensas e estruturas de custo.

Fonte: Adaptado pelo autor (2018) a partir de Geels (2004, tradução nossa).

A mecânica prevista no Quadro 8 deste estudo obteve uma leitura da atuação dos diversos Atores-ST à luz da TpS, envoltos no objeto de estudo escolhido, mais especificamente, nas iniciativas VAMO Fortaleza e BICICLETAR. O uso da estrutura de Geels (2004) como base na composição das categorias de análise visa melhor expressar o comportamento dos Atores-ST ao longo do espiral-ST, à luz da PMN. Isto é, ao se utilizar o sistema dinâmico de regras de Geels (2004), é possível melhor descrever o comportamento e a dinâmica de atuação dos Atores-ST, em função dos seus interesses e estratégias e em meio à múltiplas interações no regime-ST.

Neste exercício e em meio aos objetivos de pesquisa, enfatizou-se o Ator-ST governo. A partir da definição das categorias, esta pesquisa optou por utilizar como unidade de registro o tema e unidade de contexto a frase (BARDIN, 2016). Acerca do tema, é possível defini-lo como uma unidade de significação traduzida em uma regra de recorte, normalmente utilizado para estudar motivações, opiniões, atitudes, largamente utilizado em análise temática. A unidade de contexto, por sua vez, corresponde ao segmento da mensagem que codifica a unidade de registro cujas dimensões devem ser suficientes para se compreender unidade de registro (BARDIN, 2016).

A utilização da frase como unidade de contexto baseia-se em Berelson (1971) cuja visão sinaliza que o tema significa uma afirmação sobre um assunto, contido, por exemplo, em uma frase, ou uma frase composta, habitualmente um resumo ou uma frase condensada. As opções pelo tema e pela frase são adequadas à técnica de análise ao se observar em Bardin (2016, p. 135) que “a análise temática consiste em descobrir núcleos de sentido que compõem a comunicação”. Vê-se como correto o uso desta técnica ao se buscar motivações de opiniões e atitudes, originadas a partir de fontes como entrevistas individuais semiestruturadas.

Conclui-se esta subseção ressaltando que a análise também contou com a utilização da visão proposta por Hodson (2017) exposta na fundamentação teórica, cuja visão permite uma leitura da TpS alocada em um ambiente urbano, a partir de três categorias: novas configurações de múltiplos experimentos sociotécnicos, formação de múltiplas formas de governança urbana e mediação dos múltiplos entendimentos de sustentabilidade urbana.

### 3.6 Critérios de qualidade

Quando se trata de qualidade nas pesquisas qualitativas, a literatura não é uníssona, conforme cita Godoy (2005). Contudo, em meio às indefinições, a autora sugere a existência de visões basilares que transitam entre dois conceitos chave: a validade e a confiabilidade. O primeiro, refere-se mais à exatidão enquanto que o segundo, faz menção à possibilidade de replicabilidade da teoria. Diante destes conceitos chave, surge a demanda pelo atendimento de alguns critérios básicos, uma espécie de “agenda mínima” (GODOY, 2005, p. 85).

Esta pesquisa utilizou-se desta agenda como referência, destacando que o atendimento às suas observações se encontra registrado de forma distribuída ao longo das várias seções desta tese, sendo pertinente neste ponto, revisitar alguns dos principais cuidados e ações que ilustram a preocupação com sua qualidade. São quatro os pontos básicos da agenda citada: detalhamento do delineamento e metodologia do estudo, relevância das questões de pesquisa e dos dados apresentados, a possibilidade de transferência dos resultados e a preservação da qualidade no que se refere aos registros da etapa de campo.

Acerca do delineamento e metodologia da pesquisa, há uma seção específica com este fim. Ressalta-se neste quesito que foram justificadas as escolhas concernentes ao uso de ferramentas com base nos objetivos do estudo. Ainda no que se refere ao delineamento, verificou-se a construção de um fluxograma metodológico alinhado a um *framework* teórico e o uso de diferentes modalidades de triangulações. Além da triangulação metodológica, utilizou-se da triangulação de opinião ao se consultar outros pesquisadores sobre o tema. Ademais são apresentadas justificativas para uso da estratégia de estudo de caso, com base em diferentes autores.

Em se tratando da relevância das questões de pesquisa e dados, observou-se o cuidado centrado na conexão entre os dados e os resultados. Para tanto, foram levantadas categorias de análise com base no arcabouço teórico, utilizando-se de uma lógica específica que valoriza a unidade central de pesquisa: os Atores-ST. Neste âmbito, também é destacada a transcrição das entrevistas, seguida da



validação do conteúdo por parte dos entrevistados (triangulação). Estas escolhas geram consistência nas informações, na ótica de Silverman (2000).

O item concernente à possibilidade de transferência dos resultados foi centrado na categorização realizada, organizada de tal forma que se constituiu um arranjo explicativo. Deste modo, crê-se na utilização dos resultados desta pesquisa como referência para outros estudos sobre o tema. Ademais, a estratégia de estudo de caso também remete ao que Godoy (2005, p. 87) chama de “generalização naturalista”. Esta generalização baseia-se na ideia que o conhecimento profundo sobre um determinado caso por ajudar outros pesquisadores no entendimento de outras situações semelhantes.

Outra característica que corrobora com os três itens citados é a integração de diferentes abordagens teóricas. O uso da TpS em conjunto com a EC é observado em diferentes momentos, assim como as contribuições à qualidade da pesquisa.

Por exemplo, a escolha de um estudo de caso que abrange as duas abordagens contribui com a sua credibilidade, uma vez em que se atende a diferentes perspectivas teóricas e à sua replicabilidade, por agregar amplitude à pesquisa. Este segundo ponto se materializa no objeto de estudo, um projeto que possibilita a geração de resultados replicáveis, inclusive, em domínios diferentes ao observado nesta pesquisa, conforme previsto na seção de contribuições e justificativa.

O objeto de estudo também recebeu cuidados distintos. Cabe destacar que o estudo de caso atende ao rigor que esta estratégia de pesquisa sugere com base nas condições propostas por Yin (2005, p. 39) e no “*framework* para investigação do rigor metodológico de estudos de caso proposto” proposto por Gibbert et al. (2008, p. 16). Atende-se, portanto, às observações dos autores que citam ser necessário determinados cuidados ao longo da condução de estudos de caso, cabendo destacar três deles. Abaixo, são apresentados tais cuidados, bem como a forma como os mesmos são observados nesta pesquisa:

1) a validade do constructo:

- utiliza-se múltiplos instrumentos de coleta (triangulação de ferramentas) para diferentes fontes de evidências (múltiplas fontes de documentos e múltiplos Atores-ST);
- considera-se na escolha das fontes das evidências somente informantes-chave;
- utiliza-se o encadeamento de evidências, previsto na análise processual;
- utiliza-se uma triangulação teórica (GIBBERT; RUIGROK; WIKI, 2008), ao se considerar um caso que integra as duas abordagens teóricas: TpS e EC;

2) validade interna:

- considera-se a estratégia de análise de adequação ao padrão (YIN, 2005), por meio da identificação de categorias de análise com base nas abordagens teóricas;
- faz-se o uso de um *framework* teórico;
- utiliza-se da AC com análise temática, em paralelo à análise processual;

3) validade externa:

- utiliza-se a opção de estudo de caso único atendendo aos critérios de: possuir condições para testar a teoria, ser representativo ou típico e permitir a realização de estudos longitudinais, se preciso.

Adicionalmente, vale ressaltar que o caso escolhido atende às cinco condições basilares conjecturadas a partir das duas abordagens teóricas que têm como finalidade possibilitar ganhos associados à triangulação teórica, aqui prevista na integração entre a TpS e a EC.

Em suma, foi observado que as iniciativas escolhidas no estudo de caso atendem as condições abaixo e lidam com as duas abordagens de forma integrada:

- a) possuir perfil sociotécnico, isto é, transitar nas esferas técnicas e societais, atendendo aos principais conceitos previstos na PMN, já expostos;
- b) estar inserido nos domínios mais pertinentes da TpS, mais especificamente, no domínio da mobilidade urbana;
- c) ter na inovação uma de suas principais características, como sugere a TpS;
- d) ser, tecnologicamente e economicamente viável, sendo esta condição chave para estabilização de mudanças sociotécnicas;

e) promover a atuação integrada de múltiplos atores, visando atender ao padrão de complexidade que justifique sua relevância.

Por fim, observa-se o cuidado na preservação e qualidade dos dados. Sobre este quesito, são destacados dois pontos. Primeiro, o exercício de transcrição e validação das entrevistas por parte dos entrevistados e, segundo, o uso do conceito de saturação. Sobre este segundo ponto centrado na etapa de coleta, define-se saturação como o momento no qual a coleta adicional de dados não mais aporta novos esclarecimentos sobre o objeto estudado (MINAYO, 2017, p. 5).

Logo, em linhas gerais, é correto citar que a qualidade da pesquisa se distribuiu ao longo da sua realização e, por esta razão, foi um ponto de atenção em todas as suas etapas, sem exceção.

### **3.7 Questões éticas**

Incluso no conceito amplo de que a ética deve permear todas as interações sociais, destaca-se que no universo das pesquisas qualitativas, ainda que suportado por meio de autorizações, o pesquisador está envolvido em questões de interesse público e são vistos como convidados atuando em “espaços privados do mundo” não sendo permitido invadir a privacidade de outros agentes de qualquer natureza (STAKE, 1997, p. 459).

Esta pesquisa considerou como real a preocupação com as questões éticas, ao longo do seu desenvolvimento, desde suas primeiras ações até a conclusão de suas análises. Esta preocupação foi considerada com maior ênfase nesta tese por se tratar de uma pesquisa qualitativa que demanda cuidados específicos uma vez em que lida com diferentes Atores-ST, inclusive, conforme previsto no objetivo e objeto de pesquisa, figuras públicas.

Em relação ao documento final, optou-se pela omissão da exposição nominal dos entrevistados, mesmo autorizado para tanto, no momento das entrevistas. Cabe ressaltar que a própria carta de apresentação enviada aos representantes do Atores-ST mencionava a possibilidade do múltiplo uso das informações que seriam coletadas. Este cuidado decorre do tema que se estuda, resultado da interação de

múltiplas instituições, cuja análise pode gerar alguma influência na percepção por parte da sociedade.

Convém mencionar, ainda, que inexistiram conflitos de interesse junto às instituições que compõem esta pesquisa, uma vez que o pesquisador não possui qualquer vínculo profissional, político ou de outra natureza com qualquer uma delas, que justifique a invalidação ou enviesamento desta pesquisa. Ademais, ao longo do estudo buscou-se estabelecer uma relação ausente de qualquer ligação com tais instituições no sentido de desconstruir o conceito de imparcialidade que poderia, de um modo ou de outro, prejudicar as análises e credibilidade da pesquisa.

Para tanto, todos os contatos com os representantes dos Atores-ST foram precedidos do envio de uma carta de apresentação cujo texto destaca que os conteúdos das entrevistas serviriam de insumo para a composição das análises, debates e publicações no Brasil e no exterior, além de expor que as entrevistas seriam gravadas e seus conteúdos, após transcritos, seriam validados por suas fontes antes de qualquer uso. Ademais, também foi mencionado na carta que as informações geradas seriam úteis à sociedade nos âmbitos acadêmico e de mercado

Diante destes argumentos, entende-se que ao atender sem restrições às questões associadas à ética na pesquisa científica, estabelece-se uma imparcialidade no que se refere às informações empíricas apresentadas neste estudo. Para tanto, sem qualquer desvio ou prejuízo aos resultados desta pesquisa, utilizou-se de uma sequência definida previamente nos procedimentos metodológicos e aqui apresentada, sem qualquer interesse, senão, o de uma legítima construção científica.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

São inúmeras as possibilidades de estruturação de uma análise e sua qualidade deriva, dentre outros fatores, de uma escolha assertiva desta estruturação. Neste contexto, esta seção foi estruturada seguindo as diretrizes dos procedimentos de coleta e análise de dados, bem como os critérios de qualidade e éticas propostos nesta pesquisa. Assim, foi constituída com a motivação de responder aos objetivos específicos de pesquisa, seguindo sua ordem de apresentação. Por esta razão, optou-se pela disposição de quatro momentos: as subseções 4.1, 4.2 e 4.3 são dedicadas ao atendimento dos objetivos específicos um, dois e três, enquanto que a subseção 4.4 promove a resposta aos objetivos quatro e cinco.

Vale ressaltar que, em conformidade com a proposta metodológica, a composição do corpus de pesquisa contou com a realização de uma pré-análise composta pela escolha e preparação dos documentos. A pré-análise ocorreu em meio à coleta dos dados e foi composta, principalmente, pela transcrição e leitura de todas as entrevistas. Adicionalmente, foi na etapa de pré-análise que as entrevistas transcritas foram enviadas para os entrevistados, no sentido de coletar o de acordo do conteúdo levantado. Este envio foi realizado por e-mail e solicitado, também, por meio de mensagem de texto utilizando um aplicativo de celular (*WhatsApp*).

Os processos de levantamento e organização do material foram descritos na seção dedicada aos procedimentos de análise de dados, enquanto o tratamento dos resultados será detalhado a seguir.

### 4.1 O papel dos Atores-ST atuantes na mobilidade compartilhada em Fortaleza

O exercício de identificação dos Atores-ST protagonistas do regime de mobilidade compartilhada do município de Fortaleza ocorreu, inicialmente, por meio dos levantamentos prévios do Estudo de Caso. O levantamento prévio, por sua vez, foi desenvolvido com a leitura dos sítios das duas iniciativas concernentes ao estudo (VAMO e BICICLETAR), reportagens pertinentes à mobilidade compartilhada da

cidade e artigos que tratassem do tema de maneira direta ou indireta. A partir dos primeiros atores mapeados (Prefeitura Municipal de Fortaleza, SERTTEL e HAPVIDA e UNIMED), foi possível definir os primeiros passos da pesquisa de campo, ao se estabelecer quais Atores-ST deveriam ser procurados.

Ocorreu que, ao longo das entrevistas, na medida em que a compreensão do contexto de pesquisa amadurecia, logo foi possível identificar os demais Atores-ST envolvidos no regime de mobilidade urbana compartilhada, na sua totalidade. Diante de todos os registros no levantamento prévio e nas entrevistas, foi possível identificar oito Atores-ST que interagem no regime de estudo. Foram, portanto, mapeados os Atores-ST considerados relevantes e que constituem a base deste estudo, considerando suas atuações e mudanças geradas no regime em pauta.

Em outras palavras, foi identificado o grupo de Atores-ST basilares que constituem o núcleo do espiral sociotécnico em curso no regime de mobilidade compartilhada. Por esta razão, não participam deste grupo Atores-ST com participação periférica, ao ponto de serem desconsiderados sem qualquer prejuízo para o presente estudo. Logo, para fins desta pesquisa, a rede de interações que promove o espiral sociotécnico do regime de mobilidade compartilhada de Fortaleza é composta pelos seguintes Atores-ST:

- a) Prefeitura de Fortaleza;
- b) SERTTEL;
- c) HAPVIDA;
- d) UNIMED;
- e) UNIFOR;
- f) ENEL;
- g) CICLOVIDA (grupo estruturado de usuários do sistema de mobilidade);
- h) Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Cabe destacar que a identificação dos Atores-ST, além da leitura do pesquisador, considerou a indicação e concordância dos próprios Atores-ST, levando-se em conta a indicação do ator sobre si e, também, a indicação sobre os demais. Isto é, a relação dos Atores-ST foi legitimada pelo cruzamento de indicações convergentes, ao se observar que diferentes atores indicaram

conjuntamente os Atores-ST pertinentes ao regime. Além disso, para a composição final do grupo de Atores-ST, foi observado o conceito de saturação, ao se perceber que inexistia qualquer outra indicação, senão aquelas já citadas nas fontes consultadas.

A identificação dos papéis exercidos pelos principais Atores-ST seguiu a mesma lógica utilizada na identificação do conjunto de Atores-ST. Isto é, a partir do corpus de pesquisa, foram destacadas indicações de quais seriam os papéis de cada Ator-ST do regime de mobilidade à luz do cruzamento da visão dos Atores-ST identificados. Seguindo o princípio da triangulação, a identificação dos papéis dos Atores-ST foi composta pela leitura do pesquisador, somada às evidências geradas pelo cruzamento de informações dos atores presentes no corpus de pesquisa. Para tanto, foram revisitadas as bases que originaram os registros dos Atores-ST.

No sentido de ilustrar o exercício de análise descrito até aqui, e que culminou na identificação dos Atores-ST e seus papéis no regime de mobilidade compartilhada de Fortaleza, a seguir, são apresentadas oito subseções que materializam o resultado da análise ou, em outras palavras, ilustram a leitura do pesquisador e os registros das indicações cruzadas propostas pelos Atores-ST. Devido ao conjunto composto por oito Atores-ST, cada subseção apresenta um Ator-ST específico, com os registros, comentários sobre a análise e uma breve apresentação de cada Ator-ST, com ênfase em questões que possuem alguma conexão com os temas mobilidade e sustentabilidade.

Nestas subseções são apresentadas tabelas compostas por quadro colunas e que serviram de instrumento de análise. Em cada tabela, a primeira coluna traz os registros extraídos das transcrições das entrevistas que servem para ilustrar a base para identificação dos Atores-ST e seus papéis. Na sequência, a segunda coluna traz o papel identificado naquele registro e que se refere ao Ator-ST que é apontado na terceira coluna. A quarta coluna, por fim, traz a origem do registro, obedecendo a codificação abordada na seção de procedimentos de coleta de dados.

Vê-se que, para cada papel identificado, há, pelo menos, duas indicações de fontes distintas. Trata-se do cruzamento mencionado cujo objetivo se concentra na validação da indicação. Além disso, é possível observar que alguns Atores-ST

possuem diferentes papéis, destacados na cor cinza. Por esta razão, no exercício da identificação, também é definido quais seriam os papéis principal e periféricos, sendo este primeiro destacado em negrito. Esta definição originalmente, parte do pesquisador e é validada por Atores-ST.

Neste ponto, ao se analisar a mecânica de identificação dos papéis desempenhados pelos Atores-ST, cabe ressaltar que a leitura dos registros escolhidos para tal exercício, e que serão expostos nas subseções a seguir, pode não remeter o leitor à identificação direta do papel sinalizado para os atores. Eventuais distorções na interpretação dos papéis são ocorrências naturais e podem ocorrer, por exemplo, devido ao fato que o pesquisador tem mais insumos para interpretar os registros e suas conexões nas diversas falas, dada sua vivência no ambiente de estudo.

Isto é, com base numa leitura mais ampla realizada pelo pesquisador, surge a possibilidade, a partir do acesso à totalidade dos registros, efetuar uma interpretação utilizando mapeamento semântico, uma interpretação e análise mais apurada do corpus. Logo, os registros expostos têm a finalidade de ilustrar o exercício de análise, não refletindo, contudo, a análise na sua totalidade. São recortes que ilustram como foi desenvolvida esta etapa de análise.

#### *4.1.1 Identificação do Ator-ST Prefeitura Municipal de Fortaleza*

Inicialmente, é apresentada o Quadro 9, concernente ao Ator-ST Prefeitura Municipal de Fortaleza. Vê-se que este órgão governamental desempenha os papéis de Integrador, Coordenador e Regulador, sendo este primeiro o papel principal e os dois restantes periféricos ou secundários.

O papel de integrador é destacado por três Atores-ST, a Prefeitura de Fortaleza, o CICLOVIDA e a SERTTEL, sendo que este terceiro ressalva que o papel de integração ocorre não somente entre os diversos atores como destacado pela prefeitura no registro: "no BICICLETAR a gente fez isso no final de 2014 e o papel, o poder público é quem faz a integração e é o responsável maior pelo sistema, que é um sistema público". (ENTPREF2).



A SERTTEL cita que a integração ocorre, também, entre as diversas áreas da prefeitura que, devido à amplitude de atuação, não restringe ou concentra suas atividades destinada à mobilidade a uma única área: "me faz pensar o que eu falei antes. Especial que eu falei antes, que a prefeitura consegue nos integrar com as diversas áreas da Prefeitura, quando a gente, quando a gente precisa" (ENTSERT1).

Quadro 9 – Identificação dos papéis do Ator-ST Prefeitura de Fortaleza

REGISTRO	PAPEL	ATOR-ST	FONTE
"A prefeitura regulamenta o sistema, elabora editais, faz divulgação, capta patrocínios, e coordena parte da operação." (ENTCICV1)	REGULADOR	PREFEITURA	CICLOVIDA
"[Porque] é um espaço urbano que está sendo usado, é uma concessão que é dada à SERTTEL e ao HAPVIDA," (ENTUNIF1)	REGULADOR	PREFEITURA	UNIFOR
"A PREFEITURA outorga a licença para o uso do espaço público, mas, ainda não atua. Há uma relação SERTTEL e PREFEITURA. A gente [Enel] entra mais com equipamento mesmo, com tecnologia para o sistema." (ENTENEL1)	REGULADOR	PREFEITURA	ENEL
"Minha principal função hoje em dia aqui na Prefeitura de Fortaleza dentro do PAIT é estar coordenando o projeto de carros elétricos compartilhados, o VAMO e também estar à frente, da frente de transporte público aqui de Fortaleza, com as ações voltadas para a priorização do transporte público no município, com faixas exclusivas, enfim, projetos de melhorias de pontos de parada, melhorias do sistema de uma forma em geral para ficar mais atraente ao usuário." (ENTPREF1)	COORDENADOR	PREFEITURA	PREFEITURA
"Me faz pensar o que eu falei antes. Especial que eu falei antes, que a prefeitura consegue nos integrar com as diversas áreas da Prefeitura, quando a gente, quando a gente precisa." (ENTSERT1)	INTEGRADOR	PREFEITURA	SERTTEL
"No VAMO [a coordenação] é a PREFEITURA de Fortaleza, certo? Ela coordena tantos os atores diretamente envolvidos na operação do VAMO, que é o HAPVIDA e a SERTTEL, por meio do CPqMel, e de alguns técnicos da PREFEITURA que estão inseridos no projeto de car sharing de veículos elétricos" (ENTUNIF1)	COORDENADOR	PREFEITURA	UNIFOR
"Fora o próprio lançamento do sistema, a principal contribuição, na minha opinião, é que a prefeitura tem um papel importante nas decisões de implantação das estações, tanto na sua localização, quanto na integração com a rede cicloviária atual e futura." (ENTCICV1)	INTEGRADOR	PREFEITURA	CICLOVIDA
"Pela Coordenação da atuação dos demais agentes? Sempre a Prefeitura de Fortaleza." (ENTPREF2)	COORDENADOR	PREFEITURA	PREFEITURA
"No BICICLETAR a gente fez isso no final de 2014 e o papel, o poder público é quem faz a integração e é o responsável maior pelo sistema, que é um sistema público." (ENTPREF2)	INTEGRADOR	PREFEITURA	PREFEITURA
"A exemplo do BICICLETAR, a Prefeitura de Fortaleza, ela é responsável direto pela coordenação [do VAMO]. (ENTPREF1)	COORDENADOR	PREFEITURA	PREFEITURA
"Através desse projeto, o car sharing da ENEL, patrocinado pela ENEL, pela ANEEL, na verdade, [pela ANEEL] via ENEL." (ENTUNIF1)	FOMENTADOR	ANEEL	UNIFOR

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Ao se observar o sítio digital da prefeitura, é possível visualizar uma conexão entre este Ator-ST e os temas tratados neste estudo. São listadas no sítio 39 frentes de atuação em mobilidade que ocorrem com algum envolvimento deste órgão público (FORTALEZA, 2018).

Dentre as frentes que possuem maior vínculo com a presente pesquisa por se tratarem de assuntos pertinentes à mobilidade compartilhada integrada, são apresentadas a seguir quatro destas, destacando sua breve descrição apresentada pela própria prefeitura em seu sítio eletrônico (FORTALEZA, 2018):

- a) **Bicicleta Integrada:** pioneiro no País pelo foco na integração com o transporte público, o novo sistema de empréstimo de bicicletas oferta uma nova alternativa de transporte à população;
- b) **BICICLETAR:** com o incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte seguro, rápido deslocamento e que não polui o meio ambiente, o projeto dá mais uma opção de mobilidade sustentável na cidade. Fortaleza conta hoje com 80 estações e 800 bicicletas em um ano e meio de funcionamento do sistema;
- c) **Bilhete Único:** o Bilhete Único Fortaleza é o atual modelo de integração utilizado no transporte coletivo de Fortaleza. Com ele, é possível pegar quantos ônibus quiser, no período de duas horas, em qualquer sentido, pagando apenas uma passagem ou meia passagem, no caso dos estudantes. Com o Bilhete Único o passageiro fica livre para fazer o embarque e desembarque na parada em que desejar, sem ter a obrigatoriedade de passar por um terminal;
- d) **VAMO:** pioneiro no Brasil, o projeto terá sua implantação concluída em setembro de 2016, ampliando as ações para uma mobilidade mais sustentável com um novo modo de transporte em Fortaleza. Além da emissão zero de poluentes e da baixa poluição sonora, o VAMO busca incentivar e consolidar o conceito de compartilhamento na cidade.

Diante do exposto, têm-se nesta subseção a apresentação da Prefeitura Municipal de Fortaleza, atrelada à identificação dos três papéis desempenhados no regime de mobilidade compartilhada da cidade: integrador, coordenador e fomentador. Por fim, vale a ressalva que o papel de integrador não ocorre inconscientemente, mas se materializa por meio de uma série de esforços que serão detalhados por meio das subseções a seguir.

#### 4.1.2 Identificação do Ator-ST Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)

Neste ponto, é apresentada o Quadro 10 que traz a identificação dos papéis do Ator-ST ANEEL – que, a exemplo da Prefeitura, também participa do regime de mobilidade compartilhada de Fortaleza como agente do governo. A ANEEL atua de maneira indireta no regime de mobilidade compartilhada, por meio dos papéis de Fomentador e Regulador, sendo seu papel principal o de Fomentador.

Quadro 10 – Identificação dos papéis do Ator-ST Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)

REGISTRO	PAPEL	ATOR-ST	FONTE
"A ANEEL faz chamadas públicas para projetos de pesquisa na área de, no caso, ele foi de veículos elétricos, de mobilidade elétrica. Ela quer fomentar isso, estudos nesta linha." (ENTUNIF1)	FOMENTADOR	ANEEL	UNIFOR
"No projeto específico [VAMO], a gente tem a ANEEL como regulador do investimento, mas ela só avalia isso ao final do escopo, com a entrega dos resultados finais." (ENTENEL1)	REGULADOR	ANEEL	ENEL
"Então, os recursos para esse projeto que a gente tem interação com o VAMO, eles são providos pelo, por um edital da ANEEL, e é um recurso de pesquisa e inovação." (ENTUNIF1)	FOMENTADOR	ANEEL	UNIFOR
"A gente atua aqui com financiamento e gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento, né. Com desenvolvimento de tecnologia tanto [de] equipamentos, [como de] processos, ou modelos de negócio que tem aplicação ao setor elétrico." (ENTENEL1)	FOMENTADOR	ANEEL	ENEL

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

São, pelo menos, dois os Atores-ST que reconhecem o papel de fomentador para ANEEL, com destaque para a UNIFOR que cita um dos principais meios de fomento, cuja UNIFOR é, inclusive, beneficiada por meio de uma triangulação com outro Ator-ST (ENEL): "A ANEEL faz chamadas públicas para projetos de pesquisa na área de, no caso, ele foi de veículos elétricos, de mobilidade elétrica. Ela quer fomentar isso, estudos nesta linha" (ENTUNIF1).

A ANEEL refere-se a uma autarquia em regime especial que está, atualmente, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, e foi criada para regular o setor elétrico brasileiro, por meio da Lei nº 9.427 de 1996 e do decreto 2.335 de 1997 (ANEEL, 2018). Assim, o sítio eletrônico da ANEEL destaca que esta agência iniciou suas atividades em dezembro de 1997, apresentando como suas principais atribuições:

- a) regular a geração (produção), transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;
- b) fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica;
- c) implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos;
- d) estabelecer tarifas;
- e) dirimir as divergências, na esfera administrativa, entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores;
- f) promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do Governo Federal.

Ao se observar o mapa estratégico da ANEEL para o ciclo 2018-2021 e os objetivos desta pesquisa, torna-se válido destacar dois pontos. Primeiro, a missão da ANEEL de proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade (ANEEL, 2018). Segundo, no que se refere à regulação, um objetivo estratégico de promover um ambiente regulatório favorável à inovação tecnológica e à eficiência energética (ANEEL, 2018).

Em ambos os itens, vê-se proximidade com o movimento de TpS, mais especificamente, no tema mobilidade compartilhada sustentável ao se considerar a energia elétrica como base provedora dos novos sistemas de transporte.

#### *4.1.3 Identificação do Ator-ST Ente Nazionale per L'energia Elettrica (ENEL)*

O Ator-ST ENEL é caracterizado no Quadro 11 a seguir, e atua no papel principal de Apoiador e papéis periféricos como Pesquisador e Fomentador.

Quadro 11 – Identificação dos papéis do Ator-ST *Ente Nazionale per L'energia Elettrica* (ENEL)

REGISTRO	PAPEL	ATOR-ST	FONTES
"O car sharing da ENEL, patrocinado pela ENEL, pela ANEEL, na verdade, [pela ANEEL] via ENEL." (ENTUNIF1)	FOMENTADOR	ENEL	UNIFOR
"E nesse projeto que a gente está desenvolvendo com a ENEL, a gente está fazendo estudos, fazendo um plano de expansão de eletrificação da frota dos modais." (ENTUNIF1)	APOIADOR	ENEL	UNIFOR
"A gente atua aqui com financiamento e gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento, né. Com desenvolvimento de tecnologia tanto [de] equipamentos, [como de] processos, ou modelos de negócio que tem aplicação ao setor elétrico." (ENTENEL1)	FOMENTADOR	ENEL	ENEL
"Com o VAMO, a gente tem investimento, atua com investimento junto à SERTTEL, para desenvolvimento de softwares, que se aplica em estações de recarga, e com a UNIFOR [a gente atua] para o desenvolvimento de modelos de negócios, modelo regulatório, e de avaliação de impacto da economia compartilhada para veículo elétrico, dentro do contexto de cidade, do contexto urbano." (ENTENEL1)	APOIADOR	ENEL	ENEL
"Então, a gente tem, hoje, contratos com [a] UNIFOR e com a SERTTEL para desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento no escopo de cada objeto, de cada projeto: SERTTEL com software, a UNIFOR com estudos e desenvolvimento de pesquisa de mercado." (ENTENEL1)	PESQUISADOR	ENEL	ENEL
"A gente tem a ENEL como financiador do projeto, tem a SERTTEL como desenvolvedora de uma parte do escopo, voltada para software e interface com a estrutura de recarga." (ENTUNIF1)	FOMENTADOR	ENEL	UNIFOR
"A UNIFOR, ela é a coordenadora técnica do projeto [VAMO] no tocante ao escopo dela. Então, não existe uma figura master de coordenação. A gente tem um escopo fracionado com dois grandes agentes, e cada qual tem sua coordenação técnica para aquele escopo. Mas assim, com relação à coordenação, vamos pensar assim, organizacional, é da ENEL." (ENTENEL1)	APOIADOR	ENEL	ENEL
"E o que a gente consegue aportar para o projeto é todo conhecimento residente de experiências bem e mal sucedidas na Europa." (ENTENEL1)	APOIADOR	ENEL	ENEL
"Além disso, a gente tem todo um know-how de desenvolvimento e inovação na linha do setor elétrico, que a gente aporta também para o projeto a título de contribuição para o desenvolvimento, fora o recurso financeiro que a gente aporta, também." (ENTENEL1)	PESQUISADOR	ENEL	ENEL
"A PREFEITURA outorga a licença para o uso do espaço público, mas, ainda não atua. Há uma relação SERTTEL e PREFEITURA. A gente [Enel] entra mais com equipamento mesmo, com tecnologia para o sistema." (ENTENEL1)	APOIADOR	ENEL	ENEL
"Para o VAMO Fortaleza, nós tivemos muito contato [com a ENEL], porque eles viabilizaram a infraestrutura elétrica, em muitos pontos que não tinham a potência suficiente para carregar os carros, que tem essa estrutura bifásica, trifásica." (ENTSERT1)	APOIADOR	ENEL	SERTTEL

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

A definição do papel de apoiador da ENEL é destacada não apenas na sua própria leitura ("A PREFEITURA outorga a licença para o uso do espaço público, mas, ainda não atua. Há uma relação SERTTEL e PREFEITURA. A gente [ENEL] entra mais com equipamento mesmo, com tecnologia para o sistema." (ENTENEL1)), mas por meio de dois outros Atores-ST. É possível destacar dois registros que contribuem com tal interpretação.

Primeiro, numa citação da UNIFOR, cujo apoio é materializado com os dizeres: "E nesse projeto que a gente está desenvolvendo com a ENEL, a gente está fazendo estudos, fazendo um plano de expansão de eletrificação da frota dos modais." (ENTUNIF1). Segundo, nas palavras da SERTTEL, que destaca o apoio no sentido de disponibilizar uma infraestrutura diferenciada: "Para o VAMO Fortaleza, nós tivemos muito contato [com a ENEL], porque eles viabilizaram a infraestrutura elétrica, em muitos pontos que não tinham a potência suficiente para carregar os carros, que tem essa estrutura bifásica, trifásica" (ENTSERT1).

No seu sítio digital, a concessionária de energia elétrica ENEL se apresenta como a maior empresa privada do setor elétrico brasileiro, ao mesmo tempo que se coloca como líder no desenvolvimento das fontes renováveis de energia no país. Trata-se de uma empresa que atua em toda a cadeia energética, com atividades nas áreas de geração, distribuição, conversão, transmissão e comercialização, além de soluções em energia. A ENEL atua no Brasil por meio de quatro distribuidoras, nos estados do Rio de Janeiro, Ceará, Goiás e São Paulo. Nestes estados, fornecem energia a cerca de 17 milhões de clientes residenciais, comerciais, industriais, rurais e do setor público (ENEL, 2018).

Ademais, a ENEL apresenta inovação e sustentabilidade como dois pilares importantes na atuação como concessionária. Por esta razão, em linha com o modelo de *Creating Shared Value* (CSV - Criação de Valor Compartilhado) adotado pela companhia em todos os locais do mundo onde atua, busca-se associar o desenvolvimento dos negócios às necessidades das comunidades, realizando iniciativas que possibilitem a geração de renda, como cursos, oficinas e outros projetos sociais.

Em adição, a ENEL apresenta em seu sítio que possui o comprometimento explícito para alcançar quatro dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organizações das Nações Unidas (ONU). São eles:

- 1) amplo acesso à energia limpa e acessível;
- 2) apoio à educação de qualidade;
- 3) contribuição para o desenvolvimento socioeconômico;
- 4) combate contra as alterações climáticas.

É possível fechar esta subseção apontando que nestas últimas colocações é notado um alinhamento conceitual entre a ENEL e o movimento de TpS, tema desta pesquisa, principalmente, no que se refere aos objetivos um e quatro do ODS, por possuírem estreita relação com o conceito de mobilidade sustentável. O objetivo um refere-se à energia limpa, enquanto que o quatro faz direta referência às alterações climáticas, uma preocupação de elevada importância em todos os debates concernentes à TpS.

#### *4.1.4 Identificação do Ator-ST Hospital Antônio Prudente (HAPVIDA)*

O quarto Ator-ST identificado refere-se à uma instituição privada que atua no segmento da saúde. Os registros levantados na análise dos dados indicam que a empresa HAPVIDA atua como Ator-ST do regime de mobilidade compartilhada de Fortaleza no papel de patrocinador, sendo tal classificação apontada por três outros Atores-ST: UNIFOR, a Prefeitura de Fortaleza e a SERTTEL.

Em linhas gerais, a empresa HAPVIDA nasce em 1979, com a inauguração da clínica de oncologia Antônio Prudente (HAPVIDA, 2018). Observa-se na sua apresentação institucional uma preocupação com o atendimento de boas práticas de sustentabilidade, buscando no desempenho de suas atividades, mitigar potenciais impactos ambientais. Trata-se de uma entidade privada que atua no setor de saúde complementar e possui na sua estrutura organizacional hospitais, clínicas e outras unidades de atendimento (HAPVIDA, 2018).

A participação da HAPVIDA se concentra na iniciativa dos carros elétricos compartilhados, como sinalizado no primeiro registro que, inclusive, a aponta como



Ator-ST patrocinador da iniciativa. Registros que sustentam esta classificação seguem no Quadro 12.

Quadro 12 – Identificação dos papéis do Ator-ST Hospital Antônio Prudente (HAPVIDA)

REGISTRO	PAPEL	ATOR-ST	FONTE
"O projeto VAMO que é um projeto de car sharing elétrico, de carros compartilhados elétricos, na Cidade de Fortaleza, e que foi promovido e encampado pela PREFEITURA, a HAPVIDA como patrocinado e a SERTTEL como operadora do sistema." (ENTUNIF1)	PATROCINADOR	HAPVIDA	UNIFOR
"No caso do VAMO seria a HAPVIDA e do BICILETAR a UNIMED ou existem outros agentes, além dessas duas iniciativas privadas? [ENTSERT1 Santos]: Não tem outros patrocinadores para o BICILETAR e para o VAMO. (ENTSERT1)	PATROCINADOR	HAPVIDA	SERTTEL
"Então, o meu papel é exatamente está à frente desse projeto aqui na Prefeitura sempre lidando com os atores envolvidos, projeto, SERTEEL que é a operadora, o grupo HAPVIDA que é o patrocinador do projeto." (ENTPREF1)	PATROCINADOR	HAPVIDA	PREFEITURA
"Então, o meu papel é exatamente está à frente desse projeto aqui na Prefeitura sempre lidando com os atores envolvidos, projeto, SERTEEL que é a operadora, o grupo HAPVIDA que é o patrocinador do projeto." (ENTPREF1)	PATROCINADOR	HAPVIDA	PREFEITURA

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

#### 4.1.5 Identificação do Ator-ST Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

O quinto Ator-ST apresentado se trata da UNIFOR. Inaugurada em 1973, a UNIFOR cita investir desde os seus primeiros dias, diariamente, em ensino, arte, cultura e desporto (UNIFOR, 2018). Esta instituição de ensino tem como missão contribuir para a realização de ideais e sonhos, formando profissionais de excelência, mantendo o compromisso com o desenvolvimento socioambiental, científico e cultural.

Os valores apresentados pela UNIFOR são: respeito ao homem e à sua diversidade, aos princípios democráticos e aos direitos humanos, responsabilidade social e ambiental, compreensão do ser humano como centro do processo educativo, contribuição com as transformações científicas, econômicas, políticas, sociais, culturais e tecnológicas, compromisso com a ética e, por fim, valorização da arte e da cultura.

Os registros apontam a UNIFOR como ator com um único papel, o de pesquisador, conforme Quadro 13, cabendo enfatizar que a ENEL é o Ator-ST que mais legitima tal leitura, além da própria UNIFOR.

Quadro 13 – Identificação dos papéis do Ator-ST Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

REGISTRO	PAPEL	ATOR-ST	FONTE
"Então, a UNIFOR é um é um agente fundamental de geração de conhecimento." (ENTUNIF1)	PESQUISADOR	UNIFOR	UNIFOR
"Com o VAMO, a gente tem investimento, (...) com a UNIFOR [a gente atua] para o desenvolvimento de modelos de negócios, modelo regulatório, e de avaliação de impacto da economia compartilhada para veículo elétrico, dentro do contexto de cidade, do contexto urbano." (ENTENEL1)	PESQUISADOR	UNIFOR	ENEL
"Então, a gente tem, hoje, contratos com [a] UNIFOR e com a SERTTEL para desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento no escopo de cada objeto, de cada projeto: SERTTEL com software, a UNIFOR com estudos e desenvolvimento de pesquisa de mercado." (ENTENEL1)	PESQUISADOR	UNIFOR	ENEL
"Aqui na UNIFOR, nós temos a Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (DPDI), o Laboratório de Pesquisa e Inovação em Cidades (LAPIN). Dentro do LAPIN, foi inaugurado, no início deste ano [2017], o CPqMel, que é o Centro de Pesquisa em Mobilidade." (ENTUNIF1)	PESQUISADOR	UNIFOR	ENEL

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Observa-se no último registro que a UNIFOR, dentre outras ações atreladas à mobilidade compartilhada, possui um laboratório de pesquisa específico para o setor de mobilidade. Ademais, também foi possível identificar sua atuação no desenvolvimento de novos negócios e pesquisa de mercado, em parceria com outros Atores-ST. Vê-se, portanto, traços de integração entre os Atores-ST envolvidos no regime de mobilidade.

#### 4.1.6 Identificação do Ator-ST SERTTEL

São muito os registros acerca do Ator-ST SERTTEL. Ao se observar todas as indicações, é possível apontar que o grupo SERTTEL atua na mobilidade urbana no papel principal de operador e secundário como pesquisador. Tais indicações são vistas no Quadro 14 e são originadas a partir de, pelo menos, três Atores-ST além da própria SERTTEL.

Quadro 14 – Identificação dos papéis do Ator-ST Serviços Técnicos de Telecomunicações e Eletrônica (SERTTEL)

REGISTRO	PAPEL	ATOR-ST	FONTE
"A SERTTEL é a operadora do VAMO." (ENTUNIF1)	OPERADORA	SERTTEL	UNIFOR
"O projeto VAMO que é um projeto de car sharing elétrico, de carros compartilhados elétricos, na Cidade de Fortaleza, e que foi promovido e encampado pela PREFEITURA, a HAPVIDA como patrocinador e a SERTTEL como operadora do sistema." (ENTUNIF1)	OPERADORA	SERTTEL	UNIFOR
"Então, a gente tem, hoje, contratos com [a] UNIFOR e com a SERTTEL para desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento no escopo de cada objeto, de cada projeto: SERTTEL com software, a UNIFOR com estudos e desenvolvimento de pesquisa de mercado." (ENTENEL1)	PESQUISADOR	SERTTEL	ENEL
"A gente tem a ENEL como financiador do projeto, tem a SERTTEL como desenvolvedora de uma parte do escopo, voltada para software e interface com a estrutura de recarga." (ENTENEL1)	PESQUISADOR	SERTTEL	ENEL
"Se sai algum edital, a gente que faz a análise e a proposta técnica. E se nós ganhamos o edital, a área de projeto cuida da implantação e da gestão do cronograma e da interação com todos os agentes envolvidos, tanto internos (todos os departamentos da empresa) quanto externos que, geralmente, são vários departamentos da Prefeitura e os patrocinadores." (ENTSERT1)	OPERADORA	SERTTEL	SERTTEL
"É assim, a prefeitura coordena do lado dela e olha, fiscaliza os contratos, e dá um apoio bem grande para a SERTTEL. Mas assim, por exemplo, quem tem o maior contato com o patrocinador é a SERTTEL." (ENTSERT1)	OPERADORA	SERTTEL	SERTTEL
"A gente não terceiriza nada. A gente faz o sistema de "A" a "Z". Então, a bicicleta é nossa. A gente agora tem dois modelos e está fazendo um terceiro modelo "dockless" e sem estação, né, com Locker. A estação, ela também é desenvolvida por nós. A nível externo, ela nunca mudou, a gente vai começar a mudar ela, mas internamente passou por, quase anualmente, várias melhorias para maior segurança das bicicletas, para funcionar melhor e mais rápido etc. O aplicativo, também." (ENTSERT1)	PESQUISADOR	SERTTEL	SERTTEL
"A gente faz também os sites de cadastro, um Gateway de pagamento também é nosso. Então, até para isso a gente não terceiriza, não depende de ninguém." (ENTSERT1)	PESQUISADOR	SERTTEL	SERTTEL
"a Prefeitura exerce papel de planejar o sistema [BICICLETAR], escolher onde instalar as estações. (...) Quase todo o gerenciamento do sistema, [a Prefeitura] é quem dá a última palavra do sistema, que tem um operador, que é a SERTTEL, e tem um patrocinador que é a UNIMED." (ENTPREF2)	OPERADORA	SERTTEL	PREFEITURA
"MOBILIDADE. A MOBILIDADE é um dos braços da SERTTEL, a operadora, que é o braço que lida com tecnologia para aplicativos com energia solar, por exemplo, porque as estações do BICICLETAR são com energia solar, também." (ENTPREF2)	OPERADORA	SERTTEL	PREFEITURA
"Então, o meu papel é exatamente está à frente desse projeto aqui na Prefeitura sempre lidando com os atores envolvidos, projeto, SERTTEL que é a operadora, o grupo HAPVIDA que é o patrocinador do projeto." (ENTPREF1)	OPERADORA	SERTTEL	PREFEITURA
"Tem um operador, que é a SERTTEL, e tem um patrocinador que é a UNIMED." (ENTPREF2)	OPERADORA	SERTTEL	PREFEITURA

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Destaca a UNIFOR que "A SERTTEL é a operadora do VAMO" (ENTUNIF1), enquanto a Prefeitura cita que "Tem um operador, que é a SERTTEL, e tem um patrocinador que é a UNIMED" (ENTPREF2) e, ainda, que "então, o meu papel é exatamente está à frente desse projeto aqui na Prefeitura sempre lidando com os atores envolvidos, projeto, SERTTEL que é a operadora, o grupo HAPVIDA que é o patrocinador do projeto" (ENTPREF1). Vê-se na SERTTEL um papel de operação que, graças ao desenho deste exercício, suporta o papel de integrador da Prefeitura.

O papel de operador dos sistemas VAMO e BICICLETAR garante à SERTTEL a possibilidade de manter diferentes formas de interação entre os diversos Atores-ST envolvidos no regime de mobilidade urbana compartilhada, ao se colocar com um dos Atores-ST com mais participação, após a prefeitura. Percebe-se, por exemplo, que a SERTTEL mantém interações com todos os Atores-ST mencionados até aqui, de tal forma que parte destas interações ocorrem de maneira direta e indireta.

Segundo informações coletadas no sítio da empresa, o Grupo SERTTEL tem 30 anos de existência e busca oferecer soluções inovadoras, inteligentes e sustentáveis para mobilidade, segurança e qualidade de vida das pessoas, nos ambientes urbanos (SERTTEL, 2018).

A SERTTEL cita contar com uma linha de soluções tecnológicas para gerenciamento de trânsito, segurança e mobilidade Urbana e se aponta como uma empresa do setor que atua em regiões metropolitanas nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Sergipe, Distrito Federal, Acre e Goiás. Além disso, também atua na Argentina, na cidade de Buenos Aires (SERTTEL, 2018).

O Grupo SERTTEL é composto pelas empresas SERTTEL e MOBILIDADE, e possui mais de 1.200 colaboradores, composto por pesquisadores, engenheiros, designers e programadores de software (SERTTEL, 2018). Este time está lotado nas unidades de criação do grupo localizadas no Parque Tecnológico de Eletroeletrônica de Pernambuco (PARQTEL), no Polo Tecnológico do Porto Digital, em Recife, e na Unidade Industrial em São Paulo. Além disso, o grupo atua no desenvolvimento de produtos e serviços com conteúdo tecnológico e de inovação (SERTTEL, 2018).

Por fim, registros mostram que a SERTTEL possui uma estratégia de primarização da maior parte de suas operações, de tal maneira, que seu envolvimento no regime de mobilidade compartilhada é incrementado devido à redução da dependência de terceiros. Tal primarização ocorre, por exemplo, no desenvolvimento das docas onde ficam instaladas as bicicletas compartilhadas. Por esta razão, logo se identifica uma interação com o Ator-ST seguinte: os usuários dos sistemas.

#### *4.1.7 Identificação do Ator-ST CICLOVIDA*

A participação da Associação dos Ciclistas Urbanos de Fortaleza, a CICLOVIDA, foi identificada na entrevista realizada com os representantes da Prefeitura de Fortaleza. Na oportunidade da entrevista, o grupo CICLOVIDA foi apresentada como uma representação organizada da sociedade civil, participante ativa das iniciativas de mobilidade compartilhada de Fortaleza, em conjunto com outras associações como a Bike Anjo e o Ciclanas.

Concebido em 2013, o CICLOVIDA atua em favor da consolidação da mobilidade urbana via bicicleta na capital cearense, e traz como propósito a defesa dos direitos dos ciclistas. Dentre outras frentes, busca enriquecer os debates sobre a humanização do trânsito, a democratização do acesso ao espaço público e o uso da bicicleta como ferramenta de luta feminista. Para tanto, por exemplo, promove palestras e disponibiliza à sociedade conteúdos técnicos que corroborem com o debate das frentes que atua junto à imprensa. Ademais, possui articulação com o poder público no sentido de incentivar boas práticas e políticas de mobilidade (CICLOVIDA, 2018).

Ilustrativamente, organizou, em 2018, a sexta edição do “Desafio Intermodal em Fortaleza” (CICLOVIDA, 2018). Esta iniciativa consistiu na atividade lúdica de percorrer um trajeto de aproximadamente 8 km, entre a praça da Imprensa, no centro da capital, e a praça Jonas Gomes de Freitas, próxima ao North Shopping, no horário de maior tráfego urbano, utilizando diferentes modos de transporte.

Nesta última edição, foram utilizados 12 modos: bicicleta rápida, bicicleta urbana, bicicleta elétrica, bicicleta compartilhada, pedestre correndo, pedestre caminhando, ônibus, táxi, 99POP (transporte privado compartilhado), carro, moto e moto táxi (CICLOVIDA, 2018).

Segundo a CICLOVIDA (2018), ao final do percurso, todos os modos foram avaliados e uma nota foi gerada a partir de três critérios (tempo, custos, e emissões de poluentes), sendo atribuídas notas entre 0 e 10, para cada critério (a pontuação 0 refere-se ao pior desempenho, e a pontuação 10 o melhor desempenho).

O resultado apresentado no sítio eletrônico do CICLOVIDA traz as bicicletas rápidas, urbanas e elétricas nas primeiras posições, enquanto que, nos últimos lugares, devido ao alto custo, alto índice de emissões e o tempo de deslocamento pouco eficiente, ficaram os automóveis, ilustrando uma visão particular para cada meio de transporte.

Quadro 15 – Identificação dos papéis do Ator-ST CICLOVIDA

REGISTRO	PAPEL	ATOR-ST	FONTE
"Sou usuário do BICICLETAR. Tentei fazer cadastro no VAMO, mas desisti pelo excesso de exigências e dificuldade no atendimento, por este motivo não utilizo o sistema, mas gostaria" (ENTCICV1)	USUÁRIO	CICLOVIDA	CICLOVIDA
"Existem termos de uso, disponíveis no site [BICILETAR] e aplicativo, mas são os termos que nenhum usuário costuma ler. Fora isto, conheço as regras principais de uso, que foram amplamente divulgadas quando o sistema foi lançado." (ENTCICV1)	USUÁRIO	CICLOVIDA	CICLOVIDA
"A gente tem uma ASSOCIAÇÃO DE CICLISTAS URBANOS DE FORTALEZA que é a CICLOVIDA, uma associação informal criada pela sociedade civil. E aí tem outros grupos coletivos que é o CICLANAS, que são de mulheres que andam de bicicleta. Tem outro chamado BIKE ANJO, que são pessoas que se reúnem em grupos para dar apoio a quem quer andar de bicicleta" (ENTPRFE1)	USUÁRIO	CICLOVIDA	PREFEITURA

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

A exemplo dos demais Atores-ST, é apresentada no Quadro 15 registros que ilustram o papel da CICLOVIDA no regime de mobilidade compartilhada de Fortaleza. Nota-se que a sociedade civil possui associações que, de maneira estruturada, são uma forma de exercerem seu papel participativo na construção de um conceito de mobilidade compartilhada. Portanto, vê-se a participação da sociedade civil atrelada a usuários individualizados, bem como a usuários que, por meio de associações, exercem seu papel de contribuição para o regime de mobilidade compartilhada.

#### 4.1.8 Identificação do Ator-ST UNIMED Fortaleza

O último Ator-ST apresentado se trata da UNIMED Fortaleza, que se apresenta em seu sítio eletrônico como a maior cooperativa médica do Norte Nordeste do Brasil. Segundo a própria organização, a UNIMED Fortaleza investe em ações que estimulam saúde e bem-estar, e promove iniciativas geradoras de qualidade de vida, e que incentivam a população à prática de exercícios (UNIMED, 2018).

Segundo a UNIMED Fortaleza (2018), a empresa é patrocinadora exclusiva da iniciativa de bicicletas compartilhadas promovida pela Prefeitura Municipal de Fortaleza. A UNIMED Fortaleza cita que iniciativas como esta estão presentes nas principais capitais do Brasil e do mundo e sua aplicação se apresenta como um absoluto sucesso, promovendo sustentabilidade, coletividade, compartilhamento, qualidade de vida e incentivo à prática de exercícios físicos. A UNIMED Fortaleza também menciona que esta iniciativa, além de ofertar interação com a missão e os valores da cooperativa, estimula ações de inovação e Responsabilidade Socioambiental (RSA) (UNIMED, 2018).

Acerca da sua visão sobre o tema sustentabilidade, a UNIMED Fortaleza cita ter como objetivo maior atuar, fortalecer e disseminar uma política de gestão empresarial sustentável, se utilizando dos princípios do cooperativismo de maneira íntegra e responsável, juntamente com seus públicos internos e externos (UNIMED, 2018) Além disso, a cooperativa faz referência ao programa de RSA, cuja finalidade se concentra no exercício de uma gestão social, gestão ambiental e gestão estratégica da cooperativa, em comum acordo com a Política Nacional do Sistema UNIMED (UNIMED, 2018).

Após diferentes contatos utilizando diferentes modalidades como telefone, e e-mails, a busca de apoio por intermédio de contatos comuns entre o pesquisador e esta instituição médica, não foi possível realizar uma entrevista com os representantes da UNIMED Fortaleza, que justificaram sua ausência, principalmente, por incompatibilidade de agenda. Por esta razão, o desenho da participação da UNIMED Fortaleza na estrutura basilar da mobilidade urbana de Fortaleza foi composto a partir do depoimento dos demais Atores-ST, e de informações coletadas no próprio sítio eletrônico desta cooperativa médica.

Esta restrição de contato não impactou a presente pesquisa ao ponto de impossibilitar a identificação deste Ator-ST, nem tampouco a correta apresentação do seu papel no regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza. Inclusive, vale ressaltar que tal identificação acompanhou a mesma dinâmica observado com os demais Atores-ST.

Em outras palavras, somente foi considerada válida a leitura do papel desempenhado pela UNIMED Fortaleza após a presença de diferentes pontos de vista, via cruzamento de, pelo menos, três diferentes visões, traduzidos em trechos coletados nas entrevistas ou documentos de pesquisa. Os trechos que trazem a identificação do papel do Ator-ST UNIMED Fortaleza são apresentados no Quadro 16.

Quadro 16 – Identificação dos papéis do Ator-ST UNIMED Fortaleza

REGISTRO	PAPEL	ATOR-ST	FONTE
"Iniciamos com 40 estações que era o que o edital exigia na época, e hoje estamos com 80 estações, sempre com o patrocínio da UNIMED FORTALEZA, que foi quem entrou e acordou no começo junto com a SERTTEL para poder patrocinar o BICILCETAR." (ENTPREF2)	PATROCINADOR	UNIMED	PREFEITURA
"a Prefeitura exerce papel de planejar o sistema [BICICLETA], escolher onde instalar as estações. (...) Quase todo o gerenciamento do sistema, [a Prefeitura] é quem dá a última palavra do sistema, que tem um operador, que é a SERTTEL, e tem um patrocinador que é a UNIMED." (ENTPREF2)	PATROCINADOR	UNIMED	PREFEITURA
"Tem um operador, que é a SERTTEL, e tem um patrocinador que é a UNIMED." (ENTPREF2)	PATROCINADOR	UNIMED	PREFEITURA
"O contrato, ele está sendo respeitado pela SERTTEL. E aí, do outro lado, por exemplo, com a UNIMED, eles sabem do papel deles no sentido que eles colocam a marca deles no sistema, e eles utilizam para vários eventos de marketing as bicicletas e as estações." (ENTSERT1)	PATROCINADOR	UNIMED	SERTTEL
"Atenta a iniciativas que promovam qualidade de vida e incentivem a população à prática de exercícios, a empresa anuncia o patrocínio exclusivo que viabiliza o projeto de bicicletas compartilhadas promovido pela Prefeitura Municipal de Fortaleza." (Unimed Fortaleza)	PATROCINADOR	UNIMED	UNIMED

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Nota-se que o último trecho mostrado no Quadro 16 não contempla um dos codinomes apresentados anteriormente, mas destaca como fonte a própria UNIMED Fortaleza. Esta particularidade deve-se, como já exposto, ao fato desta pesquisa não ter realizado uma entrevista com representantes da UNIMED, sendo este trecho composto a partir de conteúdos extraídos do sítio eletrônico deste Ator-ST.

#### 4.1.9 Estrutura da mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza

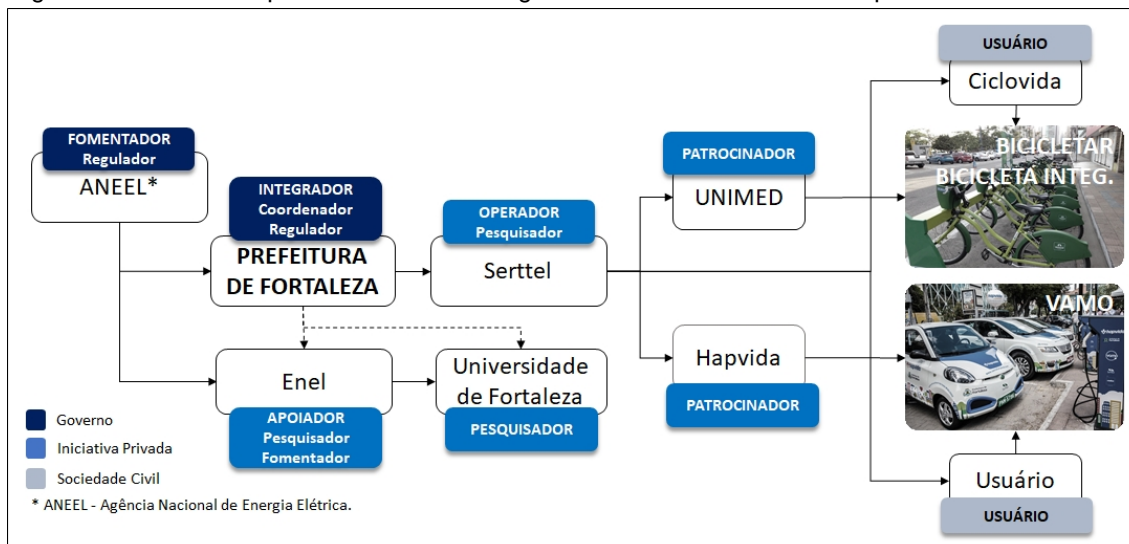
Após a apresentação do exercício de análise que teve como resultado a identificação dos papéis dos Atores-ST, é válido destacar que, nesta etapa se buscou considerar as nomenclaturas contidas nas falas destes mesmos Atores-ST. Por exemplo, observando-se os trechos apresentados para a identificação dos



papéis da Prefeitura de Fortaleza e ANEEL, vê-se que são mencionados os papéis de fomentador, regulador, coordenador e integrador, que, por sua vez, foram considerados neste estudo.

Após o mapeamento dos Atores-ST mais pertinentes ao regime, bem como a identificação dos papéis primários e secundários que cada um destes atores exerce, foi possível estabelecer a estrutura basilar do regime de transporte compartilhado de Fortaleza. No intuito de melhor ilustrar tal estrutura e ampliar o entendimento do regime, foi elaborado um modelo esquemático, no qual são apresentados os diferentes papéis, ao mesmo tempo que os papéis primários ganham destaque em letra maiúscula. Este modelo é apresentado na Figura 30:

Figura 30 – Modelo esquemático básico do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

A leitura da Figura 30 é facilitada a partir de algumas considerações. Primeiro, foi realizado um agrupamento dos Atores-ST, distinguindo-os nas categorias Governo, Iniciativa Privada e Sociedade Civil. Vê-se neste agrupamento proposto pelo próprio autor, uma forma de melhor visualizar a presença de uma triangulação pertinente ao regime. Trata-se de união de diferentes grupos da sociedade no desenvolvimento de um objetivo comum: contribuir com a implantação de um regime de mobilidade urbana compartilhada em Fortaleza.

Além disso, a Figura 30 expõe que a estrutura permite a ramificação de patrocinadores, dado que cada patrocinador exposto atua em uma frente específica.

Vê-se, neste sentido, que a HAPVIDA atua no sistema VAMO, enquanto que a UNIMED participa de forma ativa do sistema BICICLETAR, de forma independente. Esta possibilidade facilita o envolvimento simultâneo de diversos patrocinadores, sem que ocorram conflitos de interesse. Ao contrário, promove a convergência de interesses, devido ao fato que a presença de múltiplos patrocinadores favorece a viabilidade econômica dos sistemas e, conseqüentemente, a estabilização do regime.

É válido, ainda, considerar dois pontos na atuação do governo. Primeiro, aponta que o governo participa em duas instâncias integradas e complementares: a municipal por meio da Prefeitura de Fortaleza e a federal, com a atuação da ANEEL. Segundo, quando exerce papéis relevantes na estrutura. Além de integrador, o governo age na figura de fomentador e possibilita a contínua evolução do regime, uma vez que atua não somente na estruturação dos sistemas, mas, também, no fomento, ao legislar em favor de investimentos em pesquisa e inovação. Logo, o governo contribui com a visão co-evolutiva de Geels (2004).

Observa-se, ainda, que a integração dos múltiplos Atores-ST ocorre por meio de conexões diretas e indiretas. No que se refere às conexões indiretas, por exemplo, a Prefeitura atua como ator integrador, mas não mantém contato direto com a HAPVIDA, ator que atua como patrocinador. Esta integração ocorre de forma indireta e por intermédio da SERTTEL, ator presente no papel de operador que, por sua vez, mantém contatos diretos com a Prefeitura e a HAPVIDA. Esta condição é visível, ainda na relação entre a ANEEL (fomentador) e a UNIFOR (pesquisador), cuja conexão entre os dois é intermediada pela ENEL, que atua como apoiadora.

Os papéis dos Atores-ST na composição e estabilização deste regime estão presentes no modelo e permitem sua leitura a partir de diferentes perspectivas. A visualização integrada dos Atores-ST no esquema permite um entendimento amplo do regime de mobilidade urbana compartilhada em Fortaleza, considerando os diferentes papéis, instâncias de atuação, tipos de conexões e outras formas de apropriação do conceito de TpS. Desta forma, o modelo esquemático exposto atende ao primeiro objetivo de pesquisa, ao mesmo tempo que serve de insumo para a construção das respostas dos objetivos seguintes.

## **4.2 Dimensões sociotécnicas dos Atores-ST no regime de mobilidade urbana compartilhada**

Após a identificação dos Atores-ST, dedica-se esta subseção à dinâmica de como foram mapeadas as dimensões sociotécnicas concernentes às formas de atuação de cada Ator-ST, em seus diferentes papéis. Esta etapa da análise foi fundamentada a partir da base de dados oriunda da pesquisa de campo composta pelas entrevistas e outros documentos que também compõem o corpus desta pesquisa. Logo, trechos das respostas dos Atores-ST foram utilizados como instrumentos de identificação e alocação de cada Ator-ST nas sete dimensões consideradas neste estudo, com base na fundamentação teórica.

O princípio observado anteriormente, no que tange a presença de múltiplas visões, foi mantido nesta etapa da análise. Em outras palavras, as dimensões de cada Ator-ST foram definidas a partir da leitura não somente do próprio ator, mas, também, da visão dos demais. Para tanto, trechos das entrevistas foram retirados e compilados de forma estruturada, originando um conjunto de registros que evidenciam a associação entre os atores e suas respectivas dimensões-ST de atuação. Deste modo, este múltiplo conjunto de registros originou oito figuras, sendo cada uma dedicada a um Ator-ST específico.

Cada figura é composta por três colunas, sendo a primeira utilizada para sinalizar o Ator-ST que se busca identificar as dimensões, a segunda coluna traz os trechos das entrevistas ou documentos de pesquisa e, por fim, a última coluna destaca as dimensões associadas aos trechos e, por sua vez, aos Atores-ST. É possível notar que o cruzamento de opiniões ocorre a partir do momento que os trechos que compõem as dimensões de determinado Ator-ST possui, como regra geral, origens distintas.

Quadro 17 – Identificação das dimensões do Ator-ST Prefeitura de Fortaleza

ATOR-ST	REGISTROS	DIMENSÃO
PREFEITURA	"(...) meu papel aqui na Prefeitura de Fortaleza, além da política de mobilidade urbana, além de apontar priorização para os modos vulneráveis e modos motorizados, ela também incentiva a esfera pública para sustentar os modos de transportes sustentáveis." (ENTPREF1)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"(...) aqui na Prefeitura de Fortaleza, sou o responsável pela coordenação do projeto dos carros elétricos compartilhados, o VAMO." (ENTPREF1)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"(...) o meu papel é exatamente está à frente desse projeto aqui na Prefeitura sempre lidando com os atores envolvidos, projeto, SERTEEL que é a operadora, o grupo HAPVIDA que é o patrocinador do projeto." (ENTPREF1)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"Ela [Prefeitura de Fortaleza] coordena tantos os atores diretamente envolvidos na operação do VAMO, que é o HAPVIDA e a SERTTEL, por meio do CPqMel, e de alguns técnicos da PREFEITURA que estão inseridos no projeto de car sharing de veículos elétricos." (ENTUNIF1)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"O GOVERNO, ele é o grande (...), não vou dizer patrocinador porque não é ele quem patrocina, [pois] ele não entra com dinheiro, mas ele tem [o papel] de regular de forma que esses, todos estes projetos, eles sejam em prol da cidade." (ENTUNIF1)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"Então, ele [o GOVERNO] define também os locais onde vão ficar as estações." (ENTUNIF1)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"E nesse sentido, o VAMO, o governo, pegando a sua pergunta, ele atua nessa definição. Onde é melhor para cidade? Que infraestrutura? Em que locais? Também atua dando as diretrizes, as políticas de expansão." (ENTUNIF1)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"Ela [Prefeitura de Fortaleza] atua assim, na cobrança, na fiscalização do contrato para o sistema sempre estar melhor, e atua também em apoiar a gente, porque, às vezes, não sei, a gente, principalmente, para implantação e para operação." (ENTSERT1)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"(...) o VAMO induz o início do processo, talvez, da utilização de outra matriz energética dos carros individuais. Uma vez que ele está chegando, essa discussão talvez de como o arcabouço jurídico nacional pode se adequar para que sejam disponibilizadas (...), o fornecimento de energia como em um posto de gasolina, a energia elétrica. Está iniciando também por conta de um sistema como esse." (ENTPREF1)	Significados Culturais
PREFEITURA	"Eu vou até aqui citar que o VAMO, ele veio, quando você avalia "vamos implantar o conceito de car sharing elétrico em Fortaleza, uma cidade pobre no contexto um país pobre, né. Então, eu acho que o BICICLETAR foi fundamental para criar um conhecimento, aqui de Fortaleza, para gente interno, de como é que esse sistema de compartilhamento funciona, como é que a população, eles abraçam as iniciativas." (ENTPREF1)	Significados Culturais
PREFEITURA	"A gestão cicloviária gere todas as ações de bicicletas do município e uma das ações que foi realizada pela Prefeitura na gestão cicloviária foi a implantação de sistemas de bicicletas compartilhadas." (ENTPREF2)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"Em 2014, o BICICLETAR foi implantado através de uma chamada pública, o edital de chamada pública que a Prefeitura realizou com o intuito de contratar um operador, (...) então a gente lançou este edital de chamada pública para contratar um operador de sistema de bicicletas compartilhadas que devia seguir critérios." (ENTPREF2)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"Então, a Prefeitura exerce papel importante (...) É um sistema público, com operador privado, um patrocinador privado, incentivando o uso da bicicleta principalmente para deslocamento de bicicleta" (ENTPREF2)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"a Prefeitura exerce papel de planejar o sistema, escolher onde instalar as estações. (...) Quase todo o gerenciamento do sistema, [a Prefeitura] é quem dá a última palavra do sistema. (ENTPREF2)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"Então, o caráter público do sistema e o papel da Prefeitura é tanto fiscalizar, principalmente o operador que coloca tudo para funcionar, o patrocinador que entra com dinheiro, e ele pode expor sua marca nas bicicletas." (ENTPREF2)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"Tínhamos o objetivo, também, de levar Estações e bicicletas para a população e outras áreas, não só nas áreas mais centrais. Então o BICICLETAR foi expandido." (ENTPREF2)	Regulação Setorial
PREFEITURA	"Tínhamos o objetivo, também, de levar Estações e bicicletas para a população e outras áreas, não só nas áreas mais centrais (...)." (ENTPREF2)	Significados Culturais
PREFEITURA	"(...) incentivando o uso da bicicleta principalmente para deslocamento de bicicleta (...) Oferta essa opção de transporte para o dia a dia e não somente de lazer, (...) que tem estações na orla, outra que serve também de lazer, claro, a bicicleta também pode ser utilizada para lazer, mas nosso foco foi voltado para mobilidade urbana, para o dia a dia." (ENTPREF2)	Significados Culturais
PREFEITURA	"Com estas 14 horas, pessoas levam a bicicleta, por exemplo, para o trabalho. Vai de ônibus até o terminal, pega a bicicleta e vai para o trabalho, passa o dia inteiro com ela e pode, inclusive, realizar outras viagens na hora de almoço, (...) e devolve no fim do dia no terminal ou, se preferir, pega o ônibus para voltar do trabalho e pegar bicicleta, levar para casa, pode dormir com ela e voltar no outro dia." (ENTPREF2)	Significados Culturais
PREFEITURA	"Então, nenhuma cidade que se pautou pelo carro como principal meio de transporte se tornou viável. Então você tem que incentivar a bicicleta. É um movimento em direção da sustentabilidade, da mobilidade urbana nas cidades." (ENTPREF2)	Significados Culturais
PREFEITURA	"(...) o transporte ativo que é o pedestre e o ciclista, que é a saída, na verdade, que as cidades têm feito [e] que se tem consolidado, que deve ser feito para que a gente mude esse paradigma da mobilidade urbana." (ENTPREF2)	Significados Culturais

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Inicialmente, observa-se o Quadro 17 concernente à Prefeitura de Fortaleza que destaca suas duas dimensões de atuação: regulação setorial e significados culturais. Vê-se que suas dimensões são identificadas a partir da visão de três Atores-ST: a própria Prefeitura, a UNIFOR e a SERTTEL. Na sequência, são apresentados os demais quadros e figuras, iniciando com o Quadro 18 da ANEEL, que aborda o segundo representante do governo no regime de mobilidade (Prefeitura Municipal de Fortaleza e ANEEL). A apresentação das tabelas segue a mesma ordem observada na seção anterior.

Quadro 18 – Identificação das dimensões do Ator-ST ANEEL.

ATOR-ST	REGISTROS	DIMENSÃO
ANEEL	"(...) o CPqMel, que é o Centro de Pesquisa em Mobilidade Elétrica e aí eu tive a oportunidade de estar coordenando o projeto de car sharing, planejamento da infraestrutura de recarga veículos elétricos em uma cidade. Esse é um projeto de pesquisa e inovação financiado pela ANEEL, onde tem três entes envolvidos: a ENEL, a UNIFOR e a SERTTEL." (ENTUNIF1)	Conhecimento Científico
ANEEL	"(...) tem uma lei federal, lei 9.991 de 2.000, que determina uma aplicação mínima de recursos que vem na fatura de energia para o desenvolvimento de inovação, para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento, e a ANEEL tem uma resolução que regula a forma de aplicação desse recurso." (ENTENEL1).	Regulação Setorial
ANEEL	"Então, a gente tem, hoje, contratos com [a] UNIFOR e com a SERTTEL para desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento no escopo de cada objeto, de cada projeto: SERTTEL com software, a UNIFOR com estudos e desenvolvimento de pesquisa de mercado." (ENTENEL1).	Tecnologia
ANEEL	"No projeto específico [VAMO], a gente tem a ANEEL como regulador do investimento, mas ela só avalia isso ao final do escopo, com a entrega dos resultados finais." (ENTENEL1)	Regulação Setorial

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

São três as dimensões previstas para o Ator-ST ANEEL, como observado no Quadro 18. É natural imaginar sua presença na dimensão de regulação, dada sua finalidade original, contudo, seu exercício no regime extrapola tal dimensão ao possibilitar o desenvolvimento de atividades nas dimensões de inovação e conhecimento científico, por meio de outros Atores-ST. Isto é, observa-se uma participação indireta em duas dimensões, além da sua dimensão basilar.

Em se tratando da ENEL, foram duas as dimensões identificadas: tecnologia e infraestrutura, sendo a segunda mais latente, devido às características da organização (concessionária de energia). Porém, como observou a Prefeitura, a ENEL utiliza-se do seu *know-how* técnico na viabilização de elementos chave do regime. Por esta razão, participa da dimensão de tecnologia ao ser mencionada como apoio do aparato tecnológico: "[...] Bom, a gente conta também com o apoio, eu diria técnico, do grupo ENEL. Eles foram fundamentais no início do projeto, na

implantação do projeto, com uma ajuda no aparato tecnológico do sistema de carregamento (ENTPREF1).

Quadro 19 – Identificação das dimensões do Ator-ST ENEL

ATOR-ST	REGISTROS	DIMENSÃO
ENEL	"(...) Bom, a gente conta também com o apoio, eu diria técnico, do grupo ENEL. Eles foram fundamentais no início do projeto, na implantação do projeto, com uma ajuda no aparato tecnológico do sistema de carregamento. (ENTPREF1).	Tecnologia
ENEL	"(...) com coisas que não eram do nosso cotidiano como capacidade da rede elétrica, locais que seria ou não seriam possíveis e tá instalando essa infraestrutura, locais que necessitariam de mais infraestrutura de recarga." (ENTPREF1).	Infraestrutura
ENEL	"(...) o CPqMel, que é o Centro de Pesquisa em Mobilidade Elétrica e aí eu tive a oportunidade de estar coordenando o projeto de car sharing, planejamento da infraestrutura de recarga veículos elétricos em uma cidade. Esse é um projeto de pesquisa e inovação financiado pela ANEEL, onde tem três entes envolvidos: a ENEL, a UNIFOR e a SERTTEL." (ENTUNIF1).	Tecnologia
ENEL	"A gente atua aqui com financiamento e gestão de projetos de pesquisa e desenvolvimento, né. Com desenvolvimento de tecnologia tanto [de] equipamentos, [como de] processos, ou modelos de negócio que tem aplicação ao setor elétrico." (ENTENEL1).	Tecnologia
ENEL	"A gente tem a ENEL como financiador do projeto, tem a SERTTEL como desenvolvedora de uma parte do escopo, voltada para software e interface com a estrutura de recarga." (ENTENEL1).	Infraestrutura
ENEL	"Além disso, a gente [Enel] também tem interesse em infraestrutura de recarga para veículos, tecnologia de recarga, sistema de gestão para gerenciar o uso compartilhado da infraestrutura a ser instalada." (ENTENEL1).	Infraestrutura
ENEL	"Para o VAMO Fortaleza, nós tivemos muito contato [com a ENEL], porque eles viabilizaram a infraestrutura elétrica, em muitos pontos que não tinham a potência suficiente para carregar os carros (...)" (ENTSERT1).	Infraestrutura

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

O HAPVIDA tem participação em duas dimensões: prática dos usuários e significados culturais. Tais dimensões possuem estreita relação e estão associadas ao Ator-ST devido, principalmente, ao seu papel de patrocinador, que resulta na proximidade com os usuários e, conseqüentemente, nas dimensões citadas e destacadas no Quadro 20.

Quadro 20 – Identificação das dimensões do Ator-ST HAPVIDA

ATOR-ST	REGISTROS	DIMENSÃO
HAPVIDA	"O Hapvida Saúde investiu no projeto, que conta com 20 carros elétricos, distribuídos em 12 estações de compartilhamento na capital cearense e está em funcionamento desde setembro de 2016." (ENTHAPV1).	Prática dos Usuários
HAPVIDA	"Implantado em parceria entre a Prefeitura Municipal de Fortaleza, o Hapvida Saúde (patrocinador do projeto) e a Serttel (responsável pela operação e manutenção), o sistema de mobilidade alternativa que propaga a cultura de carsharing (em português, compartilhamento de carro), estabelecida em outras cidades no mundo, a exemplo de Paris, Londres, Nova York e Chicago." (ENTHAPV1).	Prática dos Usuários
HAPVIDA	"Vivemos uma tendência mundial de compartilhamento e colaboração e a chegada do VAMO reflete muito isso. A faixa etária dos usuários só nos mostra como os millennials, conhecidos também como geração Y, possuem a necessidade de estarem focados em questões que refletem o bem-estar da sociedade e do consumo consciente." (ENTHAPV1).	Significados Culturais

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

O Quadro 21 traz o ator-ST UNIFOR, destacando sua participação em quatro dimensões, a saber: conhecimento científico, tecnologia, infraestrutura e significados

culturais. Os dois primeiros fazem jus à UNIFOR de forma mais evidente devido ao fato da mesma se constituir uma universidade, uma instituição de pesquisa e ensino.

Quadro 21 – Identificação das dimensões do Ator-ST UNIFOR

ATOR-ST	REGISTROS	DIMENSÃO
UNIFOR	"(...) a Prefeitura firmou um acordo de parceria com a UNIFOR e dessa parceria nasceu o CENTRO DE PESQUISA DE MOBILIDADE ELÉTRICA." (ENTPREF1)	Conhecimento Científico
UNIFOR	"(...) Então, a UNIFOR é um é um agente fundamental de geração de conhecimento." (ENTPREF1)	Conhecimento Científico
UNIFOR	"(...) o CPqMel, que é o Centro de Pesquisa em Mobilidade Elétrica e aí eu tive a oportunidade de estar coordenando o projeto de car sharing, planejamento da infraestrutura de recarga veículos elétricos em uma cidade. Esse é um projeto de pesquisa e inovação financiado pela ANEEL, onde tem três entes envolvidos: a ENEL, a UNIFOR e a SERTTEL." (ENTUNIF1)	Conhecimento Científico
UNIFOR	"(...) o CPqMel, que foi assinado convênio de cooperação técnica com a PREFEITURA que, inclusive, a gente participa deste projeto do governo." (ENTUNIF1).	Tecnologia
UNIFOR	"E aí a gente utiliza os dados do VAMO no nosso projeto, como laboratório, e na outra mão, na outra via, nós aplicamos os nossos estudos e usamos a cidade de Fortaleza como laboratório, e o próprio VAMO." (ENTUNIF1).	Conhecimento Científico
UNIFOR	"E nesse projeto [VAMO] que a gente está desenvolvendo com a ENEL, a gente está fazendo estudos, fazendo um plano de expansão de eletrificação da frota dos modais." (ENTUNIF1).	Conhecimento Científico
UNIFOR	"A gente [Enel] entra mais com equipamento mesmo, com tecnologia para o sistema." (ENTENEL1).	Infraestrutura
UNIFOR	"Tudo, né? Influenciará [na cultura] na medida em que a gente consiga e que a própria cidade consiga, e vários players, porque nesse processo de carros compartilhados e eletrificação da frota dos modais, tem vários atores aí." (ENTUNIF1).	Significados Culturais

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

O Quadro 22 aborda as quatro dimensões previstas para o Ator-ST SERTTEL: prática dos usuários, tecnologia, significados culturais e redes industriais.



Quadro 22 – Identificação das dimensões do Ator-ST SERTTEL

ATOR-ST	REGISTROS	DIMENSÃO
SERTTEL	"sempre com o patrocínio da UNIMED FORTALEZA, que foi quem entrou e acordou no começo junto com a SERTTEL para poder patrocinar o BICICLETAR" (ENTPREF2).	Prática dos Usuários
SERTTEL	"(...) que tem um operador, que é a SERTTEL, e tem um patrocinador que é a UNIMED.(ENTSERT1)	Tecnologia
SERTTEL	"Então, o caráter público do sistema e o papel da Prefeitura é tanto fiscalizar, principalmente o operador [Serttel] que coloca tudo para funcionar, o patrocinador que entra com dinheiro, e ele pode expor sua marca nas bicicletas." (ENTPREF2).	Prática dos Usuários
SERTTEL	"(...) e aí foi selecionada a empresa SERTTEL como operadora, que é a mesma do BICICLETAR, e iniciou-se com uma estação somente. (ENTPREF2).	Prática dos Usuários
SERTTEL	"(...) eu acredito que seja mais a SERTTEL, porque a gente (...). Se você fizer um triângulo, tem a SERTTEL na ponta, numa ponta, e nas outras duas pontas têm a prefeitura e o patrocinador. O link entre a prefeitura e a gente é direto, e o link entre a SERTTEL e o patrocinador é direto. (ENTSERT1).	Prática dos Usuários
SERTTEL	"A gente faz o sistema de "A" a "Z". Então, a bicicleta é nossa." (ENTSERT1).	Tecnologia
SERTTEL	"A estação, ela também é desenvolvida por nós." (ENTSERT1).	Tecnologia
SERTTEL	"O aplicativo, também. A gente estava com um modelo desde o princípio do BIKERIO, que foi nosso primeiro projeto, e esse ano a gente já lançou um novo aplicativo, com recursos e funcionalidades bem diferentes e bem melhores, para o usuário. A gente faz também os sites de cadastro, um Gateway de pagamento também é nosso." (ENTSERT1).	Tecnologia
SERTTEL	"Até a estação de carregamento, o carregador foi desenvolvido pela SERTTEL. Não é comprado." (ENTSERT1).	Tecnologia
SERTTEL	"Então, esses projetos, esses sistemas, eles fazem (de bicicleta) as pessoas, a população experimentar a bicicleta para depois adotar esse modal de transporte, de verdade. Então, eu acho que tem uma mudança sim na organização e tem, também, pessoas que sempre (...), que não querem comprar e vão utilizar sempre o sistema. Mas eu entendo que tem essa mudança sim." (ENTSERT1).	Significados Culturais
SERTTEL	"Em Fortaleza, a gente não tem dados ainda sobre isso. Só faz um ano e esse movimento de reorganização social, ele acontece, aconteceria em mais anos, a longo termo. Talvez, daqui três, quatro, cinco anos, quando a pessoa ver realmente que ela pode contar com o sistema, aí ela muda totalmente esse modelo cultural que ainda é muito forte no Brasil, né?" (ENTSERT1).	Significados Culturais
SERTTEL	"Então, a área de projetos, ela centraliza as informações e repassa a quem tiver interesse nas informações. Aqui tem a TI, a Produção, a Indústria, a Área de Operação, o Marketing (...). Então, a gente tem esse papel." (ENTSERT1).	Indústria
SERTTEL	"Mas, justamente para continuar nessa estratégia de depender o menos possível de fornecedores, a SERTTEL, desde o ano passado, está desenvolvendo seu próprio carro elétrico, que não tem finalidade de ser comercializado, mas, sim [está] sendo desenvolvido para o sistema de compartilhamento de carros." (ENTSERT1).	Indústria

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

A identificação das dimensões cuja SERTTEL possui participação passa pelo fato desta organização ser um grupo composto por diferentes empresas que, como já ilustrado, atua em diferentes frentes que possuem conexão com o tema mobilidade (*software*, veículos elétricos, estruturas de recarga etc). Ilustrativamente, destaca-se um registro da própria SERTTEL: "Então, a área de projetos, ela centraliza as informações e repassa a quem tiver interesse nas informações. Aqui tem a TI, a Produção, a Indústria, a Área de Operação, o Marketing [...]. Então, a gente tem esse papel" (ENTSERT1).

A seguir, no Quadro 23, vê-se as dimensões significados culturais e prática dos usuários citadas para o grupo CICLOVIDA. Devido à posição de usuário, é natural ter a percepção destas dimensões para esta organização.



Quadro 23 – Identificação das dimensões do Ator-ST CICLOVIDA

ATOR-ST	REGISTROS	DIMENSÃO
CICLOVIDA	"Pode levar a reflexão de um modo de consumo mais consciente, de uma relação mais saudável do cidadão com a cidade." (ENTCICV1)	Significados Culturais
CICLOVIDA	"O BICICLETAR é um estímulo a população utilizar bicicletas para deslocamento, que é um meio de transporte que não emite nenhum tipo de poluente." (ENTCICV1)	Prática dos Usuários

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Por fim, o Quadro 24 apresenta os trechos que sinalizam as dimensões apontadas para a UNIMED. Ao se observar que a UNIMED desempenha o mesmo papel da HAPVIDA, isto é, o papel de patrocinador, torna-se válido associar as observações deste segundo ator (HAPVIDA) à UNIMED.

Quadro 24 – Identificação das dimensões do Ator-ST UNIMED

ATOR-ST	REGISTROS	DIMENSÃO
UNIMED	"sempre com o patrocínio da UNIMED FORTALEZA, que foi quem entrou e acordou no começo junto com a SERTTEL para poder patrocinar o BICICLETAR" (ENTPREF2).	Prática dos Usuários
UNIMED	"Então, a Prefeitura exerce papel importante (...) É um sistema público, com operador privado, um patrocinador privado, incentivando o uso da bicicleta principalmente para deslocamento de bicicleta" (ENTPREF2).	Prática dos Usuários
UNIMED	"Então, o caráter público do sistema e o papel da Prefeitura é tanto fiscalizar, principalmente o operador [Serttel] que coloca tudo para funcionar, o patrocinador [UNIMED] que entra com dinheiro, e ele pode expor sua marca nas bicicletas." (ENTPREF2)	Prática dos Usuários

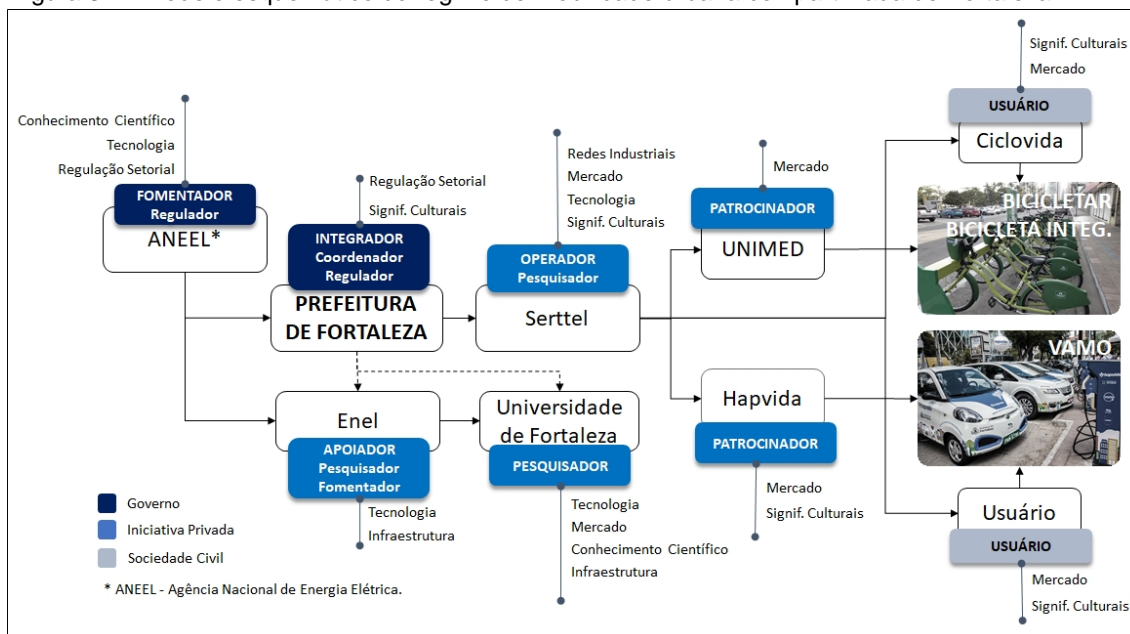
Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Diante do exposto, percebe-se que os Quadros 17 ao 24 materializam uma parte importante da análise que tem como fim identificar as dimensões nas quais os Atores-ST estão envolvidos e são elementos fundamentais na composição da resposta ao segundo objetivo desta pesquisa. A seguir, é apresentada a parte final da composição desta resposta.

#### *4.2.1 Modelo esquemático da mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza*

Para uma melhor visualização e compreensão do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, são acrescentadas à estrutura básica apresentada na Figura 30 as várias dimensões associadas aos Atores-ST. A partir desta inserção, é criado um novo modelo que traz uma visão mais detalhada de como ocorre a dinâmica dos Atores-ST, considerando as dimensões previstas no Espiral-ST do regime em pauta, conforme Figura 31.

Figura 31 – Modelo esquemático do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza.



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

A leitura da Figura 31, à luz dos Atores-ST, aponta que boa parte destes atores atuam em múltiplas dimensões. A SERTTEL e a UNIFOR, por exemplo, têm participação em quatro dimensões, enquanto que a Prefeitura, a ENEL e a HAPVIDA, estão presentes em três dimensões. Essa distribuição contribui com a visão de quão complexo é este espiral sociotécnico, visto que, como já sabido, a estabilidade do regime passa pelo atendimento mínimo dos interesses destes Atores-ST nas diferentes dimensões que possuem presença.

Diferentemente, ao mudar a perspectiva de análise e utilizar a ótica das dimensões-ST, é possível verificar que duas destas concentram a maior quantidade de Atores-ST. São elas: a dimensão de tecnologia e significados culturais, uma vez que ambas têm a participação de quatro Atores-ST. Além disso, é possível verificar que apenas uma dimensão é citada por um único Ator-ST: dimensão indústria. As demais dimensões trazem em sua dinâmica, pelo menos, dois Atores-ST. Outro ponto relevante é a presença de, pelo menos, um Ator-ST em todas as dimensões, o que reforça, uma vez mais, a complexidade do regime.

Conclui-se esta etapa de análise reforçando que o modelo esquemático proposto não deve ser considerado rígido, isento de ajustes. Ao contrário, trata-se de uma proposta que busca representar uma dada realidade, passiva de correções

ou ajustes promovidos por eventuais diferentes interpretações. Contudo, é correto afirmar que, mesmo passivo de ajustes, este modelo bem descreve o Espiral-ST do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza. Portanto, uma vez que o modelo ilustra os Atores-ST, seus papéis e dimensões-ST onde atuam, o modelo não somente atende ao terceiro objetivo, como serve de insumo para o objetivo seguinte.

### **4.3 Atuação do governo no regime de mobilidade urbana compartilhada**

Neste ponto, após a identificação da estrutura basilar dos atores, papéis e dimensões do Espiral-ST da mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, dá-se continuidade à estratégia de análise traçada, cujo resultado final nasce de um exercício de construção cadenciado. Isto é, à medida que se constrói a resposta de um determinado objetivo específico, de forma consciente e proposital, também são construídos insumos para o objetivo seguinte. Desta forma, tem-se uma cadeia cuja sequência garante uma melhor compreensão e análise do tema, devido ao fato de que cada resposta anterior serve de apoio na construção das respostas seguintes.

Por esta razão, faz-se uso de todo entendimento provido pela estrutura basilar identificada na etapa anterior desta análise, aceita a visão que tal estrutura facilita o desenvolvimento desta etapa. Seguindo esta orientação, também se utiliza o fluxo metodológico proposto, cujas técnicas prevê a definição de categorias, unidades e contextos de análise. Esta breve introdução facilita a compreensão do exercício que configura esta etapa da análise, exposto a seguir, e composto, inicialmente, pela estruturação de sete bases de registros, sendo cada uma destas bases dedicada a um Ator-ST que esta pesquisa teve acesso direto.

A partir das informações que são constituídas por sete bases, percebe-se que não foi possível estabelecer uma base para todos os oito Atores-ST. Justifica-se esta lacuna pela não elaboração da base concernente à UNIMED Fortaleza, uma vez que não foi realizada uma entrevista com algum de seus representantes e sua forma de atuação pôde ser representada pela HAPVIDA. Em outras palavras, tal ausência não gerou qualquer prejuízo ao estudo, posto que o papel da UNIMED é o

mesmo desempenhado pela HAPVIDA. Logo, a representação da HAPVIDA, aqui apresentada em detalhes, atendeu às aspirações desta pesquisa.

Acerca destas bases de registros, todas foram composta pelas categorias de análise previamente definidas na seção dedicada aos procedimentos metodológicos: (1) Atores-ST, (2) decisões e ações em concretas configurações de interações, (3) estruturação dos atores, (4) efeitos intencionais ou não intencionais, (5) aprendizado social com impacto nos Regimes, (6) sistema de papéis sociais e regimes e (7) fatores exógenos.

Ademais, sabido que cada categoria reflete uma parte do Sistema de Regras dos Atores-ST que, por definição, pode ser considerada uma tradução de como cada Ator-ST age na busca dos seus interesses, é correto afirmar que a composição destas bases produziu, analogamente, uma consistente tradução do comportamento dos Atores-ST à luz de um modelo previsto na PMN.

Em se tratando da mecânica de composição destas bases, é possível afirmar que a mesma ocorreu mediante identificação de frases capazes de traduzir o comportamento de cada Ator-ST nas suas respectivas categorias. Ocorre que tal identificação foi promovida, simultaneamente, sob a ótica do próprio ator e dos demais atores. Isto é, repetiu-se a lógica de considerar não somente a visão do Ator-ST em pauta, mas, também, dos demais, buscando uma maior robustez na análise e uma maior compreensão do comportamento dos atores, dada a leitura holística das bases.

A identificação dos registros e o preenchimento das bases deve ser entendida como uma primeira rodada de análise ou, em outras palavras, o primeiro momento desta etapa que ocorreu mediante interpretação das categorias. Este primeiro exercício garantiu a composição de bases compostas por elementos com as unidades de significação (frases). Em um segundo momento, foi desenvolvida uma nova rodada de análise tendo como base as frases já destacadas no primeiro momento. Esta segunda rodada de análise serviu para composição de um segundo conjunto de dados.

Assim, a partir das sete bases de registros, foram derivados novos conjuntos de registros, composto por trechos e palavras criteriosamente escolhidos. Assim,

criou-se um segundo conjunto de trechos, uma nova base que servira de insumo para a construção do terceiro e último momento desta etapa, materializado a partir da composição do Sistema de Regras de cada um dos sete Atores-ST considerados, dado que, como já pontuado, não foi considerado o Ator-ST UNIMED Fortaleza.

Em outras palavras, foi realizada a leitura, a interpretação e o cuidadoso entendimento das transcrições das entrevistas, seguido de uma concatenação estruturada de trechos ricos em sentido e significado, capazes de traduzir os comportamentos dos Atores-ST. Esta sequência possibilitou a modelagem, isto é, a formatação esquemática dos sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST, previstos no regime analisado. Logo, foram constituídos sete modelos correspondentes ao Sistemas de Regras dos Atores-ST à luz da revisão de literatura, agora, retratando sete realidades que coexistem de maneira integrada. Tais modelos são a principal entrega desta subseção.

Juntos, os modelos explicam como atores se comportam no Espiral-ST, na busca do atendimento dos seus interesses, mas, em especial, o entendimento do comportamento dos Atores-ST representantes do governo. A seguir, são apresentados os modelos acompanhados de considerações pertinentes a cada um deles, uma vez que algumas realidades são uníssonas, estão presentes em todos os modelos, mas muitas outras de grande relevância são inerentes a um sistema de determinado Ator-ST, cabendo melhor destacá-las. Logo o melhor entendimento passa pela leitura do modelo, conjuntamente com as colocações que o acompanham.

Nesta composição, julgou-se mais apropriado seguir uma ordem diferenciada de apresentação, na qual os atores Prefeitura de Fortaleza e ANEEL são expostos somente após a exposição dos demais Atores-ST, posto que estes últimos modelos representam a atuação do governo no regime de mobilidade compartilhada. Portanto, a concepção destes últimos modelos atende ao quarto objetivo específico desta pesquisa, dado que ilustra como atua o Ator-ST governo. Por fim, destaca-se que, ao longo das apresentações, são mencionados trechos, registros das entrevistas que dão ênfase e validam as interpretações que levaram este estudo à construção dos modelos.

### *4.3.1 Sistema de regras do Ator-ST ENEL*

Identificada como um dos Atores-ST do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, a ENEL refere-se à concessionária de distribuição de energia elétrica da cidade. O sistema de regras deste Ator-ST ilustra um ponto bastante importante do regime em análise, principalmente, no que se refere às boas práticas de TpS. Trata-se da sua atuação na base energética do modelo, concentrada em maximizar a utilização da energia elétrica no sistema. Os carros compartilhados do sistema de mobilidade de Fortaleza são movidos por meio de energia elétrica e, por esta razão, reduzem significativamente a emissão de CO<sub>2</sub>, no meio ambiente.

Além de reduzir a emissão de gases, a presença da matriz energética elétrica nos veículos compartilhados incentiva o Ator-ST ENEL, em conjunto com outros Atores-ST, a desenvolver novos modelos de negócio e tecnologias que utilizem esta mesma matriz em outros modais. Assim, vê-se uma motivação adicional neste Ator-ST privado, concessionária de um serviço público. Isto é, vê-se a preocupação de integrar os interesses públicos com os interesses do seu próprio negócio, como apresentado na Figura 31.

A estruturação dos Atores-ST é baseada em decisões colegiadas e conta com a presença de apoio político na sua dinâmica, dado que o regime atua em concessões públicas de distribuição de energia e transporte. Percebe-se a existência de experimentações e readequações nas estratégias dos envolvidos, com foco no atendimento às premissas de viabilidade econômica sem desconsiderar o fator sustentabilidade: “e a Prefeitura atua com apoio institucional. A gente tem, ao longo desse projeto [...], várias interações com a Prefeitura [...], para atender, também, ao anseio público de que o VAMO possa ser referência no município” (ENTENEL1).

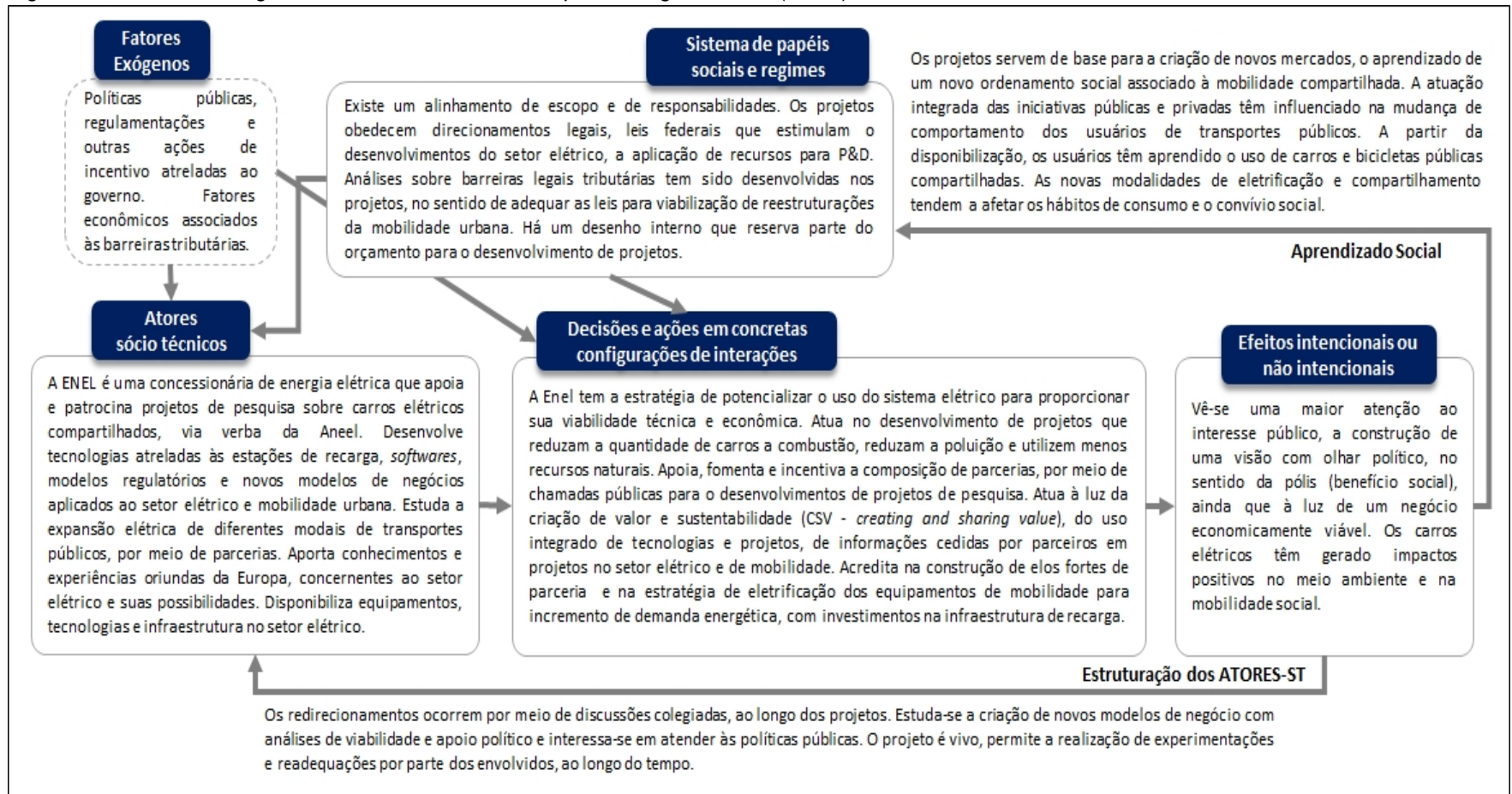
No item concernente ao aprendizado social, vale ressaltar que os projetos de criação de novos mercados atrelados à base energética elétrica possibilitam uma mudança no ordenamento social, associado à mobilidade urbana compartilhada. Observa-se que o público em geral tem aprendido a utilizar carros e bicicletas compartilhados, ambos os sistemas suportados, na sua maior parte, por redes

eletrificadas e painéis de energia solar, ocasionando um menor impacto ao meio ambiente.

Observa-se, ainda, no sistema de papéis sociais e regimes que boa parte das relações estabelecidas entre este Ator-ST e os demais ocorre por meio de contratos específicos, mas são regidos, também, por meio de parcerias institucionais que buscam desenvolver pesquisas em diferentes campos. Por exemplo, atua no desenvolvimento de novas legislações que viabilizem negócios alinhados com o movimento de TpS: reestruturação da mobilidade urbana, por exemplo, desenvolvendo uma cadeia de integradas de transportes públicos elétricos (carros, ônibus etc).

Não gratuitamente, este Ator-ST destaca que um dos fatores exógenos de maior relevância se concentra nas políticas públicas, incentivos e outras que incentivem o desenvolvimento destas frentes de pesquisa e desenvolvimento, ao citar que “O principal deles é a política pública a nível de incentivo, tanto para compartilhamento, que a gente nota que não tem uma atenção para regulamentar” (ENTENEL1).

Tais considerações representam pontos de destaque concernentes à atuação da ENEL no espiral sociotécnico da mobilidade urbana compartilhada, na capital cearense. Contudo, um entendimento mais aprofundado ocorre por meio da leitura do sistema de regras deste ator, na sua totalidade, que segue exposto na Figura 32.

Figura 32 – Sistema de regras do Ator-ST *Ente Nazionale per L'energia Elettrica* (ENEL)

Fonte: Elaborada pelo autor (2018).



Após o entendimento de como atua o Ator-ST ENEL, é apresentado o sistema de regras do Ator-ST UNIFOR, que, inclusive, possui estreita relação com o primeiro ator no desenvolvimento de suas estratégias. Julga-se pertinente pontuar que, em ambos os sistemas, está registrada a composição de parcerias, o que reforça o conceito de integração dos atores no espiral sociotécnico, dado reconhecimento por partes dos dois Atores-ST.

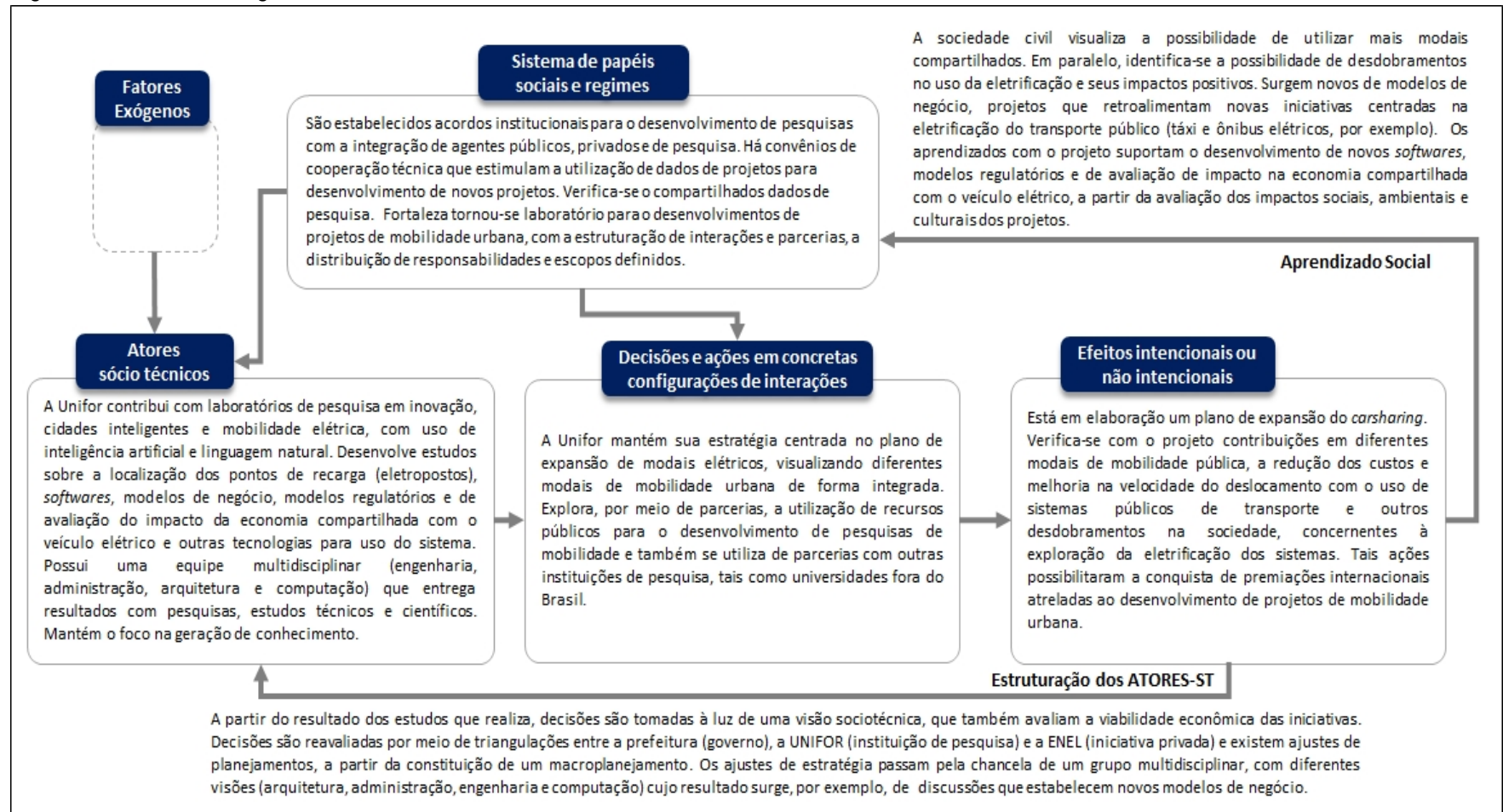
#### *4.3.2 Sistema de Regras do Ator-ST UNIFOR*

O sistema de regras da UNIFOR, contempla o comportamento de uma instituição de ensino, um Ator-ST que atua primariamente como pesquisador no regime de mobilidade urbana compartilhada em Fortaleza. Sua atuação é caracterizada pela estreita integração com outros atores com destaque para sua parceria junto a ENEL, que ocorre por meio do CPqMel, que é o Centro de Pesquisa em Mobilidade Elétrica: “foi inaugurado, no início deste ano [2017], o CPqMel, que é o Centro de Pesquisa em Mobilidade Elétrica e aí eu tive a oportunidade de estar coordenando o projeto de *car sharing*” (ENTUNIF1).

A UNIFOR no papel de pesquisador contribui com pesquisas, estudos técnicos e científicos. Avalia impactos no modelo de mobilidade compartilhada. A estratégia da UNIFOR, em função das interações associadas à linhas de fomento, se concentra no desenvolvimento de ações de expansão de modais elétricos e se baseia na utilização de recursos públicos destinados à elaboração de pesquisas.

Além disso, a UNIFOR atua em parceria com instituições de pesquisa fora do Brasil, conforme pode ser visualizado na Figura 33, no elemento que destaca suas decisões e ações em concretas configurações de interações.

Figura 33 – Sistema de regras do Ator-ST UNIFOR



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

A estruturação dos Atores-ST segue a mesma visão observada na ENEL, cujas decisões são deliberadas mediante discussões colegiadas. A UNIFOR considera ajustes na estratégia e contribui com sugestões oriundas de um grupo multidisciplinar, composto por profissionais da arquitetura, administração, engenharia e computação: “são cinco pesquisadores da UNIFOR, de diversas áreas, tem da área de computação, tem da área de engenharia elétrica, tem arquiteto, tem administrador e tem outro da área de computação” (ENTUNIF1). Isso aporta valor aos projetos, ao trabalhar a inovação e práticas que contribuem com o movimento de TpS de forma holística e compostos por estruturas sociotécnicas.

Dentre os efeitos de sua atuação, destaca-se a expansão do modelo de carros compartilhados, a redução do custo de mobilidade urbana, concomitantemente com a redução do tempo médio de deslocamento por parte dos usuários, em algumas linhas de transporte público. Verifica-se, ainda, a potencialização da eletrificação de sistemas de mobilidade urbana. É oportuno citar que algumas ações neste regime possibilitaram o recebimento de premiações em âmbito internacional: “ganhamos um prêmio do BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), com relação ao uso de dados de *big data*, dados de ônibus e os dados do BICICLETAR para subsidiar política públicas” (ENTUNIF1).

O aprendizado social ganha expressão na maior utilização, por parte dos usuários do sistema de transporte público, de modais compartilhados e, claro, preferencialmente, suportados com tecnologias de eletrificação. Desdobramentos nesta linha são verificados com a pesquisa e desenvolvimento de *softwares*, modelos regulatórios e de negócio que orbitem a base energética elétrica. A UNIFOR, ainda, avalia os impactos sociais das iniciativas nas quais é envolvida: “quando a gente submete para a ENEL, quando a gente submete para a PREFEITURA, os resultados das etapas do projeto, sempre há um viés, um olhar político, não político da política normal, mas político no sentido da polis, e do benefício social” (ENTUNIF1).

Na camada dos sistemas de papéis sociais e regimes, ganham destaque acordos institucionais que são constituídos no sentido de integrar agentes públicos, privados no desenvolvimento de estudos. A partir da formalização de grandes

convênios e parcerias, a cidade de Fortaleza, naquilo que se refere ao tema mobilidade urbana compartilhada, é vista como um grande laboratório de pesquisa.

Logo, é possível afirmar que está sendo formulado um ambiente propício e inovador, uma base urbana apropriada para estudos concernentes ao movimento de TpS: “dentro do CPqMel tem um convênio com a Prefeitura de Fortaleza para que ela participe desse projeto, nos projetos desenvolvidos sobre mobilidade elétrica, no sentido de prover dados” (ENTUNIF1).

Por fim, vale apresentar como uma consideração que, ao longo da entrevista, não foram mencionados potenciais fatores exógenos, por parte da UNIFOR. Assim, como os sistemas de regras são construídos seguindo o posicionamento dos Atores-ST, sem que ocorram distorções, a não citação direta de tais fatores é representada pela ausência de conteúdo na caixa deste tema.

#### *4.3.3 Sistema de Regras do Ator-ST SERTTEL*

A SERTTEL possui uma grande responsabilidade no processo de estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada em Fortaleza. Devido ao seu papel de operador, a SERTTEL desempenha um papel de relevante integração com os demais Atores-ST, uma vez que é mediadora dos contratos entre a Prefeitura e os patrocinadores do sistema de mobilidade urbana compartilhada.

A SERTTEL cita trazer ao regime a experiência de 10 anos atuando dentro e fora do país na temática transporte compartilhado, atuando como gestora de projetos e, ainda, como base de pesquisa e desenvolvimento na área: “agora, vai fazer quase 10 anos que a gente implanta sistemas de bicicletas públicas no Brasil, na Argentina e, agora, no México” (ENTSERT1).

Destaca-se na sua estratégia a manutenção de uma estreita relação com o Ator-ST governo. Por esta razão, a SERTTEL atua com uma estrutura dedicada à gestão dos projetos de mobilidade e mantém contratos diretos com a Prefeitura e patrocinadores. Deste modo, busca potencializar efeitos intencionais tais como o incentivo ao transporte urbano por meio de diferentes modais compartilhados mais sustentáveis.

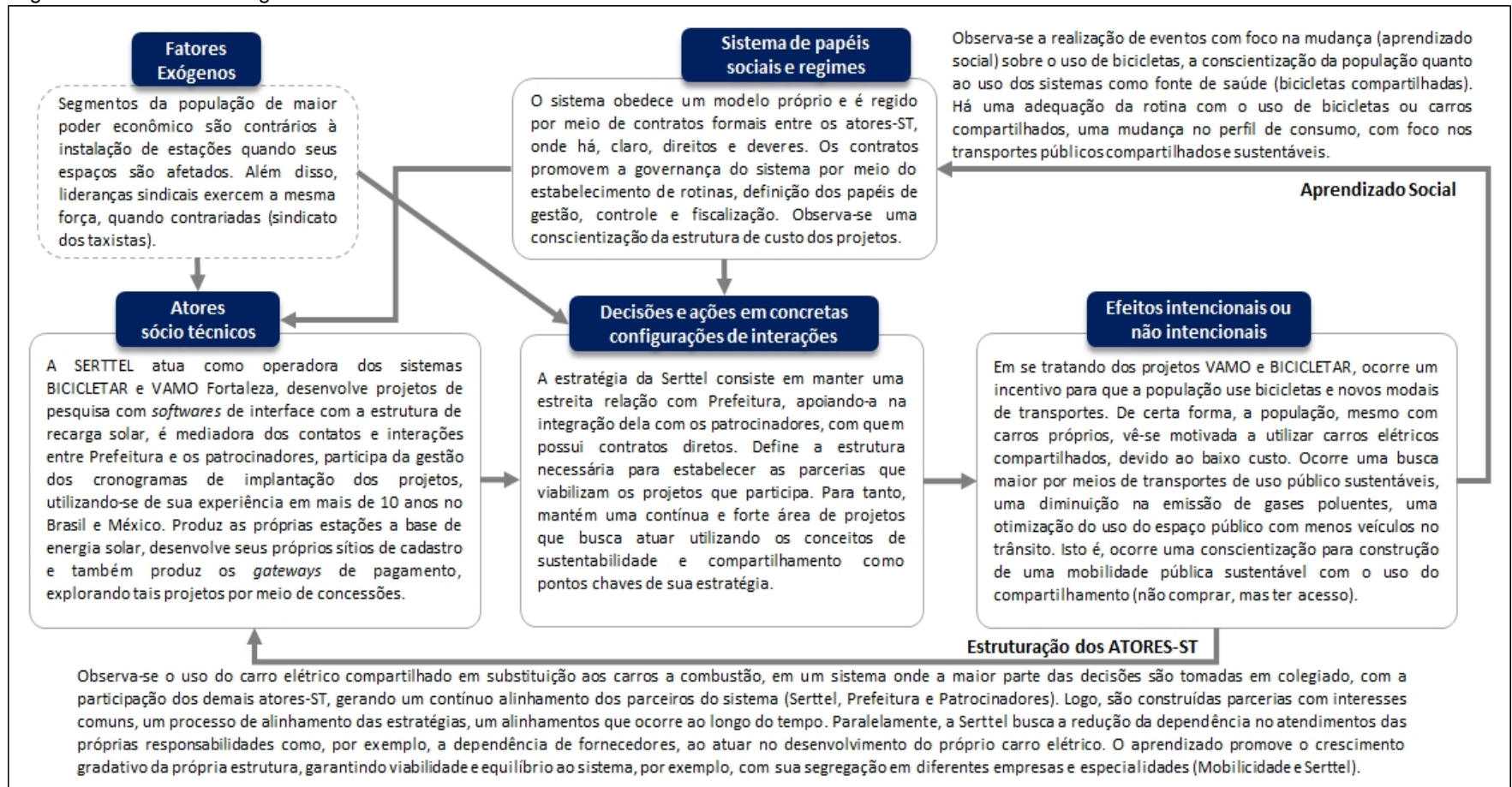
Vê-se na sua fala e atividades rotineiras que faz parte de sua estratégia manter-se atuante em projetos que contribuam com o movimento de TpS. Isto é, a sustentabilidade pode ser vista como um ponto chave da sua atuação: “Então, a sustentabilidade é o nosso objetivo, certo? Nesses projetos, tanto pelo compartilhamento de um produto, que é a bicicleta e o carro, e tanto pelo próprio produto” (ENTSERT1).

Ainda no que se refere aos efeitos intencionais ou não intencionais, a SERTTEL destaca o uso da bicicleta compartilhada como novo modal de transporte urbano em Fortaleza, além da crescente conscientização da população da real importância de utilizar o carro elétrico compartilhado, com mais frequência. Logo, a redução da emissão de gases poluentes e a redução de veículos nas ruas suporta um modelo que incentiva um uso mais otimizado do espaço público. Como resultante, observa-se a construção de um contexto da mobilidade urbana elétrica, compartilhada, mais acessível, com traços mais próximos do conceito de sustentabilidade.

A SERTTEL comunga da leitura apresentada por outros Atores-ST, cujo consenso aponta para uma estruturação do regime de mobilidade urbana compartilhada em Fortaleza suportada por uma rede de decisões tomadas, na sua grande maioria, em colegiado. Há um contínuo alinhamento entre os múltiplos Atores-ST, que vai além da simples integração. Trata-se, na verdade, de um sistema caracterizado por um rotineiro alinhamento de interesses, neste caso, mais especificamente, entre a Prefeitura de Fortaleza, patrocinadores e SERTTEL.

Contudo, diante da estratégia de continuidade e manutenção de sua estruturação no regime de mobilidade urbana, a SERTTEL destaca que busca se manter independente nas ações sob sua responsabilidade. Logo, investe em pesquisa e desenvolvimento para, por exemplo, reduzir a força dos seus fornecedores. Este processo é atestado por meio da pesquisa na qual a SERTTEL desenvolve seu próprio modelo de carro elétrico. Tal estruturação aponta para seu interesse de garantir viabilidade econômica nos projetos em que atua. Portanto, com a finalidade de manter-se equilibrada, sua estrutura é continuamente adequada, à medida que novos projetos são aportados.

Figura 34 – Sistema de regras do Ator-ST SERTTEL



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

A Figura 34, composta pelo sistema de regras do Ator-ST SERTTEL, cita que o aprendizado social é construído coletivamente. O aprendizado conjunto com a participação da população (sociedade civil) e outros Atores-ST é materializado no uso do sistema compartilhado de transporte como fonte de saúde, por exemplo.

A adequação da rotina popular com o uso de transportes compartilhada caracteriza um novo perfil de consumo, um perfil mais adaptado à base de transporte urbano compartilhado: “[...] e a pessoa que tem seu carro próprio e utiliza o sistema de carro compartilhado, vê que é legal e vê que é mais barato, e vende o seu próprio carro” (ENTSERT1).

O sistema oferece um modelo de governança baseado, principalmente, em contratos formais, que tem como finalidade principal legitimar os direitos e deveres de cada Ator-ST. É estabelecida uma governança própria, com rotinas de fiscalização, gestão e controle, cujo exercício dos papéis é definido formalmente. Deste modo, os Atores-ST ganham consciência objetiva do seu papel no que se refere à composição do sistema e, por consequência, a estabilização do regime.

Na definição dos principais fatores exógenos, a SERTTEL aponta dois segmentos da sociedade. Primeiro, uma parcela da população com elevado poder econômico que é contrária às instalações de estações do sistema de mobilidade urbana compartilhada, por achar que tais instalações afetariam negativamente seus espaços de convivência:

De bicicleta, a própria população e os segmentos de população mais poderosos. Então, a gente quer colocar, a gente acha mais adequado colocar uma estação nesse logradouro, mas, se esse logradouro está na frente ou perto da casa, do prédio de alguém que tem mais influência, ele pode influenciar negativamente e pedir para a estação não ficar nesse local. (ENTSERT1).

Traz-se como uma consideração, por fim, que a SERTTEL menciona a presença de lideranças sindicais não favoráveis aos projetos de mobilidade, que atuam contrariamente ao sucesso do regime, quando veem insatisfeitos seus próprios interesses: “E para o carro (o VAMO), tem um agente muito importante: são os sindicatos de táxi, que ainda são bem fortes em Fortaleza” (ENTSERT1). Portanto, é correto afirmar que o sistema de regras deste Ator-ST reforça a

existência de forças cristalizadas que atuam no sentido de manter o *status quo* dos sistemas já existentes.

#### 4.3.4 Sistema de Regras do Ator-ST HAPVIDA

Conforme já identificado nas análises deste estudo, o regime de mobilidade urbana compartilhada de fortaleza conta com a participação de Atores-ST denominados patrocinadores. Trata-se de um elemento crucial aos sistemas, por ser este responsável por parte da viabilidade econômica dos projetos que exercem influência positiva no movimento de TpS. Os atores nesta função utilizam-se de concessões de uso do espaço público e são, como destaca-se a HAPVIDA, pertencentes ao grupo da iniciativa privada que suportam o sistema.

Neste universo, a HAPVIDA explora conceitos como acesso, conveniência e flexibilidade, ao dar apoio financeiro para o desenvolvimento do projeto VAMO Fortaleza, que disponibiliza à população um sistema de carros elétricos compartilhados. A HAPVIDA justifica sua estratégia na crença de que esta iniciativa está alinhada com uma tendência mundial, uma tendência que se apresenta como favorável às premissas da sustentabilidade urbana: “vivemos uma tendência mundial de compartilhamento e colaboração e a chegada do VAMO reflete muito isso” (ENTHAPV1).

Dentre os principais efeitos, a HAPVIDA destaca sua presença em um projeto que traz consigo uma série de conceitos que contribuem com o desenvolvimento de sua marca, tal como a mobilidade urbana sustentável:

Atualmente, palavras como acesso, conveniência, economia e flexibilidade ditam as regras do jogo. O VAMO reúne todas essas expressões em um único serviço e traz à população brasileira a possibilidade de ter ao alcance das mãos o que já é utilizado em países de primeiro mundo e que ditam tendências em sustentabilidade. (ENTHAPV1).

A HAPVIDA convive com divergências pontuais, mas tais contratemplos são logo superados devido ao contínuo alinhamento dos Atores-ST. Logo, são realizados ajustes nas estratégias de atuação, com a convergência dos mais importantes interesses dos envolvidos. Neste processo continuado, persiste o sentimento colaborativo de mudança do meio urbano, uma mudança que deve ser conquistada

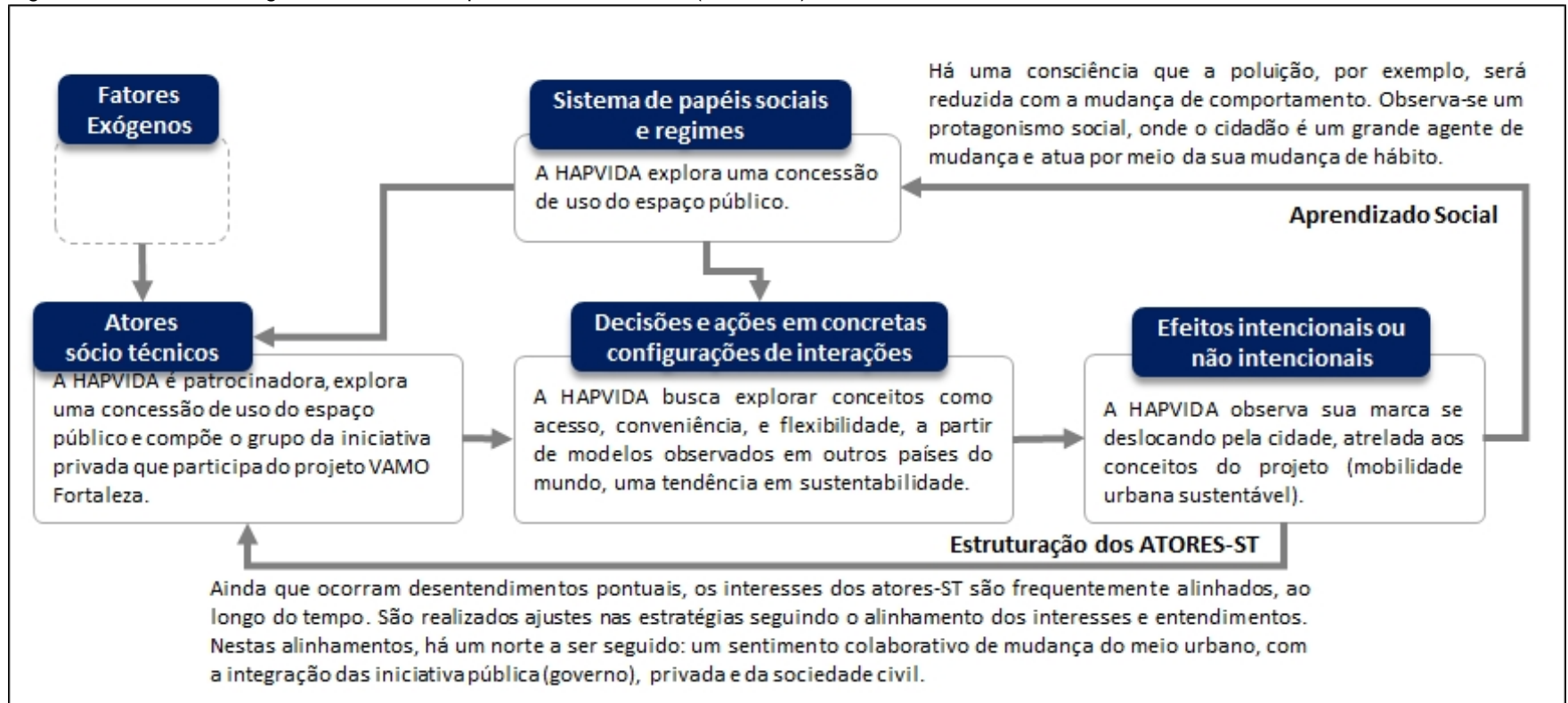


com a integração das iniciativas privada e pública, em comum acordo com a sociedade civil.

Crê-se no aprendizado social associado ao processo de conscientização cuja mensagem maior se concentra na redução da poluição urbana. Destaca-se o reordenamento social, no qual a população também se apresenta como protagonista. Em outras palavras, a HAPVIDA contribui com o aprendizado que se materializa em uma mudança de hábito, como ressaltado na Figura 35, que traz o sistema de regras do Ator-ST HAPVIDA.

A HAPVIDA obedece às regras contratuais previstas para o papel de patrocinadora do sistema que faz uso do espaço público, em particular, como patrocinadora do projeto VAMO Fortaleza, de carros elétricos compartilhados. Este contrato é firmado junto ao Ator-ST SERTTEL, operadora do sistema. Por esta razão, a HAPVIDA não se reporta diretamente à Prefeitura, mas compõe o grupo de Atores-ST que exploram uma concessão: “implantado em parceria entre a Prefeitura Municipal de Fortaleza, o HAPVIDA Saúde (patrocinador do projeto) e a SERTTEL (responsável pela operação e manutenção), o sistema de mobilidade alternativa que propaga a cultura de *car sharing*” (ENTHAPV1).

Figura 35 – Sistema de regras do Ator-ST Hospital Antônio Prudente (HAPVIDA)



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Ademais, no decorrer da pesquisa de campo, a HAPVIDA não destacou qualquer fator exógeno. Assim, a exemplo de outras situações já mencionadas, a caixa dedicada a este tema no seu sistema de regras não apresenta conteúdo.

#### *4.3.5 Sistema de Regras do Ator-ST CICLOVIDA*

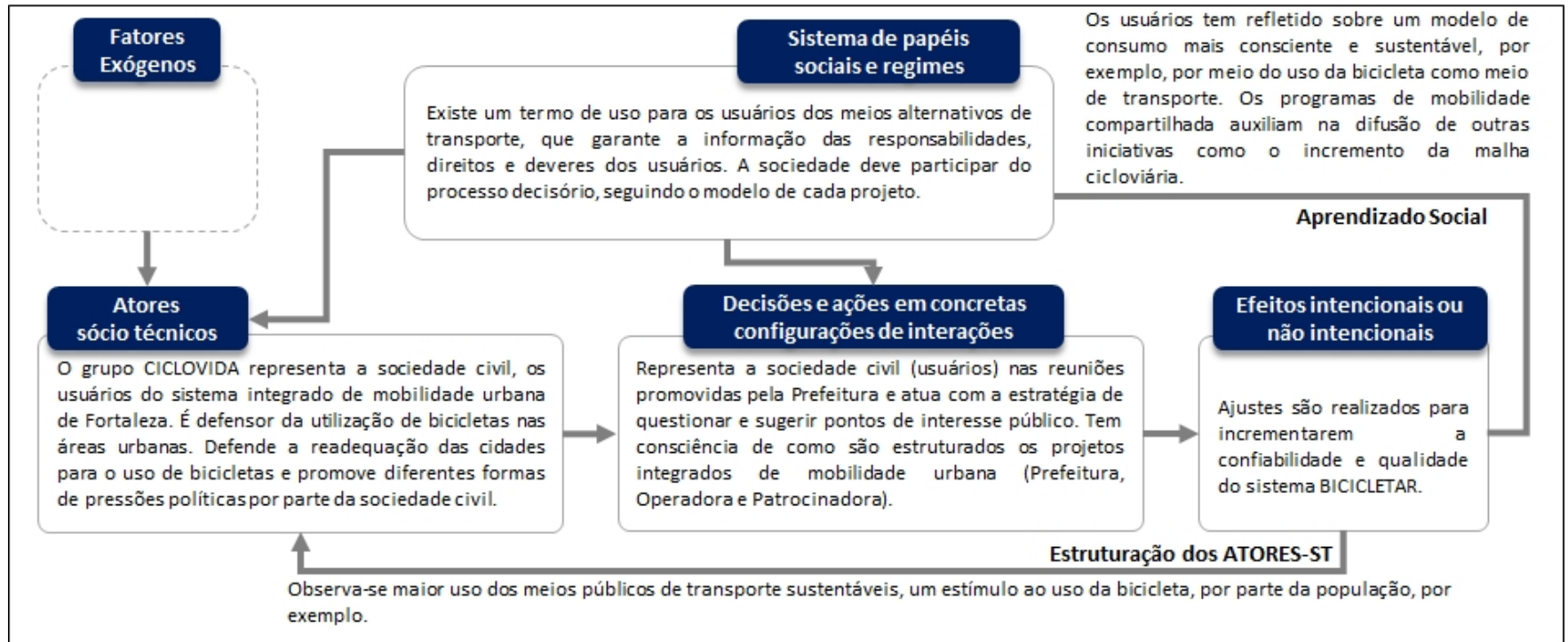
Dentre os Atores-ST mapeados no regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, o CICLOVIDA representa a parcela da sociedade civil e participa desta pesquisa como usuário dos sistemas. Conforme previsto na Figura 35, o CICLOVIDA é defensor da utilização de bicicletas nas áreas urbanas e, por esta razão, defende a reestruturação das cidades para este fim.

Acerca dos efeitos intencionais expostos na Figura 36, é conveniente apontar o incremento da confiabilidade do sistema de transporte compartilhado devido à contínua evolução da qualidade do mesmo, neste caso representado pelo projeto BICICLETAR. Esta evolução permite o fortalecimento do aprendizado social que promove a busca e o consumo de modais urbanos mais sustentáveis.

Dentre suas estratégias para atendimento dos próprios interesses, destaca-se sua atuação ativa nas reuniões promovidas pelo Ator-ST Prefeitura. Faz-se uso, portanto, da voz popular no desenvolvimento de ações de interesse público. No grande contexto do regime de mobilidade compartilhada, o CICLOVIDA entende como ocorrem as mais relevantes interações entre os atores, isto é, tem conhecimento de como são estruturados os projetos de mobilidade compartilhada.

Cita a CICLOVIDA que a sociedade tem aprendido a utilizar o sistema de bicicletas compartilhadas, ao se conscientizar dos ganhos decorrentes dos modais de transportes urbanos mais sustentáveis. Por consequência, vê-se como resposta do sistema a ampliação da malha ciclovária: “defendo a utilização da bicicleta nas cidades, e uma melhora adequação das cidades para isto” (ENTCICV1).

Figura 36 – Sistema de regras do Ator-ST CICLOVIDA



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

O papel dos usuários é regido por um termo de uso e reflete bem o sistema de papéis sociais e regimes da mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza. O termo apresenta de forma clara quais são as responsabilidades, direitos e deveres dos usuários. Ainda à luz de como os atores devem se comportar, há um sentimento que a sociedade deve atuar de forma ativa, deve participar da adequação do regime aos seus interesses. Por fim, como é possível observar, a CICLOVIDA também não citou elementos que se comportassem como fatores exógenos.

#### 4.3.6 Sistema de Regras do Ator-ST ANEEL

Apresenta-se nesta subseção o sistema de regras do Ator-ST ANEEL. Além de reguladora do sistema elétrico nacional, sua atuação no regime de mobilidade urbana de Fortaleza ganha notoriedade ao se apresentar, também, como fomentadora do regime. O vínculo desta agência com o regime de mobilidade compartilhada ocorre, por exemplo, pelo fato de os veículos compartilhados da iniciativa analisada serem movidos à energia elétrica. Numa outra perspectiva, o sistema deste modal de transporte carece de uma infraestrutura diferenciada, mais especificamente, uma infraestrutura que disponibilize acessos próprios à rede elétrica.

Assim, a ANEEL é apresentada como Ator-ST ativo, que exerce o papel de fomentador de pesquisas e inovação fazendo uso dos contratos de concessão. A ANEEL, devido à sua natureza e finalidade, possui vínculos legais com a ENEL, empresa da iniciativa privada que explora uma concessão de uso público, concernente à geração e distribuição de energia elétrica.

Então, o recurso é dela, a autoridade é dividida entre os três entes no caso: ENEL, mas a ENEL é a gestora do recurso, ela que recebe dinheiro da ANEEL e ela repassa para a UNIFOR, conforme o plano de trabalho e o plano de desembolso. Passa o recurso e presta conta. (ENTUNIF1).

Ao se observar o regime de mobilidade compartilhada, é identificado que a ANEEL no exercício de suas funções promove aportes de investimentos por meio de chamadas públicas dirigidas às concessionárias de energia. Além disso, verifica-se que a estratégia da ANEEL prevê o fomento de pesquisas e inovação no setor elétrico, utilizando-se do *know-how* das concessionárias que atuam no

desenvolvimento da mobilidade urbana eletrificada. "A ANEEL faz chamadas públicas para projetos de pesquisa na área de, no caso, ele foi de veículos elétricos, de mobilidade elétrica. Ela quer fomentar isso, estudos nesta linha" (ENTUNIF1). Adicionalmente, vê-se:

É diretamente dos pesquisadores envolvidos. Tem o pesquisador da área de arquitetura e urbanismo, pesquisador na área de engenharia elétrica e recursos renováveis, pesquisador na área de ciências da computação e pesquisador na área de administração, mas focando em modelos de negócio. Então, os recursos para esse projeto que a gente tem interação com o VAMO, eles são providos pelo, por um edital da ANEEL, e é um recurso de pesquisa e inovação. (ENTUNIF1).

Seus contratos com as concessionárias que apoiam o regime da mobilidade garantem a aplicação de recursos oriundos da exploração dos serviços de geração e distribuição de energia em pesquisas no setor elétrico. Para tanto, a ANEEL utiliza-se da lei 9.991 de 2.000 como instrumento de incentivo à pesquisa de apoio à mobilidade, ao determinar às concessionárias que parte do faturamento das mesmas sejam aplicados em projetos de inovação, como destaca a ENEL.

Vamos lá, o setor elétrico, para regular o financiamento em pesquisa e desenvolvimento, tem uma lei federal, lei 9.991 de 2.000, que determina uma aplicação mínima de recursos que vem na fatura de energia para o desenvolvimento de inovação, para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento, e a ANEEL tem uma resolução que regula a forma de aplicação desse recurso. A gente tem, anualmente, uma receita de um orçamento disponível para desenvolvimento de projetos e, mediante fluxo interno de aprovação de proposta, a gente celebra contratos com cada um dos executores. (ENTENEL1).

Além disso, são observados outros trechos que corroboram com tal leitura, verificados, por exemplo, pelo Ator-ST Prefeitura de Fortaleza.

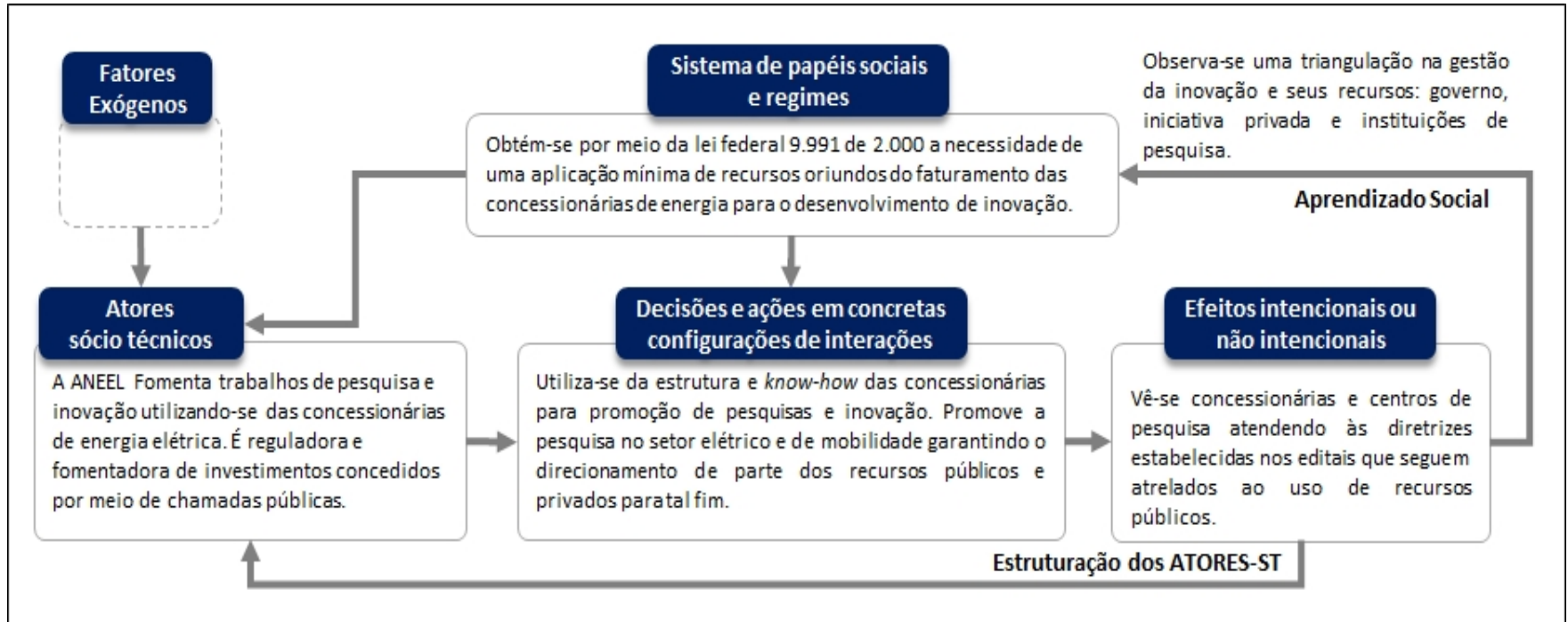
O contexto, ele vai muito a ANEEL, uma das exigências da ANEEL a destinação de recursos do setor de energia, para pesquisa e desenvolvimento então com esse recurso grupo ENEL procurou a Prefeitura de Fortaleza para conjuntamente com a UNIFOR a gente está respondendo uma série de perguntas que esse modo eletrificado. (ENTPREF1).

Apesar de não compor a base de entrevistados, a ANEEL é considerada nas análises e tem seu sistema dinâmico de regras elaborado devido à sua presença em diversas falas de diferentes Atores-ST previstos no levantamento de dados. Percebe-se que na composição do corpus desta pesquisa foi possível elaborar o sistema de regras do Ator-ST ANEEL, a partir dos relatos dos demais Atores-ST, como exposto a seguir, na Figura 37.

Outrossim, diferentemente da UNIMED, cuja construção do sistema dinâmico de regras não foi verificada pelo fato de se existir outro ator desempenhando a mesma função no regime, a ANEEL teve seu sistema dinâmico de regras construído por ser o único Ator-ST nas funções de fomentador e regulador.

A partir do incentivo à pesquisa por meios normativos e chamadas públicas, a ANEEL gera um efeito colateral positivo para o regime de mobilidade de Fortaleza, ao provocar que parte das verbas concedidas sejam utilizadas pelas concessionárias na composição de parcerias com instituições de pesquisa. Assim, diante dos registros coletados nas entrevistas com os demais Atores-ST, é correto afirmar que este sistema de integração é significativo ao regime de mobilidade urbana compartilhada em Fortaleza, por exemplo, pelo fato de suscitar e fomentar a triangulação entre atores como ENEL e UNIFOR.

Figura 37 – Sistema de regras do Ator-ST Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).



É válido destacar que, uma vez mais, não foi possível identificar, a partir das entrevistas, qual a visão dos fatores exógenos previsto por este Ator-ST. Contudo, os demais elementos que compõem o sistema de regras foram identificados seguindo as mesmas premissas verificadas na composição dos demais. No levantamento deste sistema de regras, é possível verificar que também não foram pontuados elementos pertinentes à estruturação dos Atores-ST, o que justifica o não preenchimento desta caixa no sistema dinâmico de regras.

#### *4.3.7 Sistema de regras do Ator-ST Prefeitura de Fortaleza*

Nas últimas subseções desta etapa de análise, foram apresentados os sistemas de regras dos seis Atores-ST que, juntamente com a Prefeitura de Fortaleza, participam de maneira ativa do Espiral-ST do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza. A leitura prévia de como os demais Atores-ST atuam facilita o entendimento da atuação da Prefeitura, principalmente, pelo fato deste representante do governo desempenhar o papel de integrador. Neste papel, a Prefeitura possui uma amplitude de atuação que a permite interagir com os demais Atores-ST direta ou indiretamente, como exposto no seu sistema dinâmico de regras.

Vê-se, então, que foi utilizada a estratégia de apresentar, inicialmente, os demais Atores-ST que compõem as partes do regime para, então, apresentar o elemento identificado como responsável pela ideação da reestruturação do regime de mobilidade urbana compartilhada analisado. O presente estudo aponta que todos os Atores-ST destacados são pertinentes ao regime e, além disso, sua concepção, desenvolvimento e condução é fruto de um trabalho compartilhado. Contudo, devido aos papéis desempenhados especificamente pela Prefeitura, convém citá-la como Ator-ST central, agente nuclear do sistema.

A Prefeitura de Fortaleza torna-se peça chave no regime de mobilidade urbana compartilhada ao protagonizar o papel de integrador, além de atuar secundariamente como regulador e coordenador dos sistemas que compõem este regime. "E nesse sentido, o VAMO, o governo, pegando a sua pergunta, ele atua

nessa definição. Onde é melhor para cidade? Que infraestrutura? Em que locais? Também atua dando as diretrizes, as políticas de expansão" (ENTUNIF1).

Trata-se da entidade que cede formalmente o espaço público para uso e é a gestora pública das iniciativas VAMO Fortaleza e BICICLESTAR, atuando por meio de cobranças, fiscalização, políticas públicas e contínua cobrança de melhoria dos sistemas. Para tanto, detém a gestão cicloviária e disponibiliza recursos intangíveis tais como conhecimento técnico, planejamento e, destacadamente, apoio político aos projetos.

A ideia, quer dizer, a motivação da PREFEITURA, na minha visão, quando eu tive e tenho interação com os agentes, [na verdade] tenho através destes dois projetos que eu te falei, é sempre de que a PREFEITURA, tanto a PREFEITURA quanto os demais agentes, a própria ENEL, os pesquisadores da UNIFOR, sempre é nesse sentido de buscar potencializar o uso, porque a visão é de menos carros na rua, menos poluição, menos consumo de recursos naturais. Economicamente, também, viabilizar uma coisa [...] [viabilizar] mais o acesso. (ENTUNIF1).

Logo, a estratégia de atuação da Prefeitura se concentra em desenvolver o que é melhor para a cidade. Não gratuitamente, observa-se que o sistema de regras da Prefeitura de Fortaleza possui uma complexidade elevada. À luz do tema transporte compartilhado, busca incrementar o uso dos sistemas VAMO Fortaleza e BICICLESTAR, integrando-os aos demais sistemas e modais urbanos de transporte público.

A gente entende que tudo está pensado de maneira integrada: o BICICLESTAR com o VAMO. Incorporadas, as estações são mapeadas em locais que têm o adensamento populacional grande, que tem o fluxo ou uma, uma conexão com linhas de ônibus, também. (ENTENEL1).

A exercício desta estratégia ilustrado na Figura 38 motiva a Prefeitura a manter uma rede de comunicação diferenciada, com acesso a diferentes órgãos governamentais. Paralelamente, tal estratégia incentiva a composição de parcerias técnicas com a iniciativa privada, compondo grupos de pesquisa em concessionárias de serviços públicos, operadores do sistema e universidade. "Obviamente, a gente tem um contato e uma conversa com os parceiros do projeto para que a gente possa compatibilizando os interesses, mas de fato, fica, prevalece a palavra da Prefeitura" (ENTPREF1). Adicionalmente:

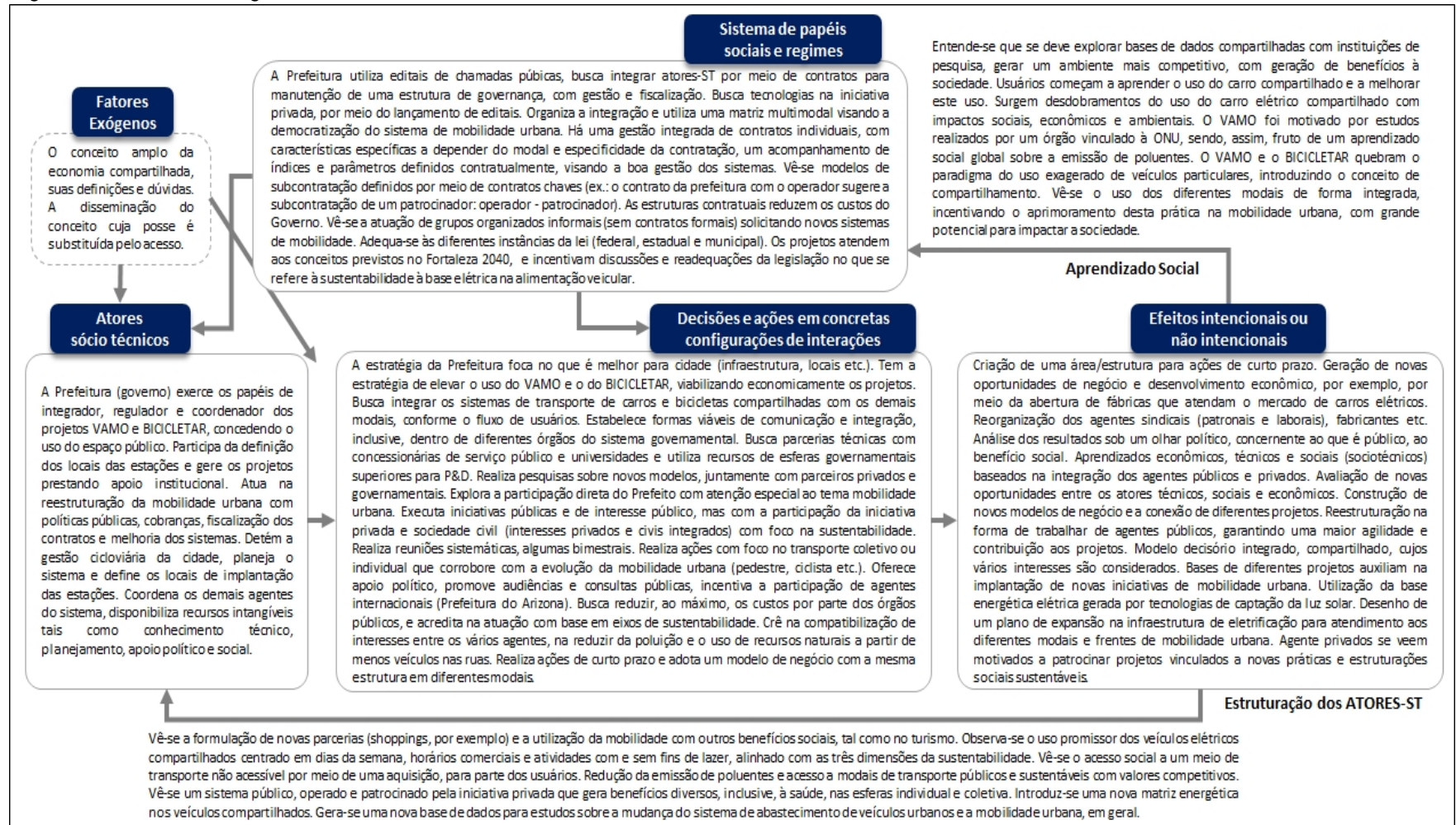
A gente tem feito, também, alguns trabalhos nesse sentido em parceria. A gente teve um projeto chamado 3FOR, em parceria com a Universidade Fortaleza, o estado de Arizona, a Prefeitura do Arizona, nos Estados Unidos que, por exemplo, um dos produtos foi criar um grande *dashboard* de indicadores do BICICLETAR, que pegaria todas essas informações que estão em formas brutas nesses dados, e transformariam [em um] painel de indicadores para gerenciamento do sistema. (ENTUNIF1).

Devido à relevância dada ao transporte compartilhado, vê-se o envolvimento direto do Prefeito, que participa de algumas das diferentes reuniões que compõem a cadeia de interação do regime. "A gente tem, ao longo desse projeto, dessa caminhada, várias interações com a PREFEITURA para nortear por onde ir, para atender, também, ao anseio público de que o VAMO possa ser referência no município" (ENTENEL1).

Ainda, vê-se que, nestes encontros mencionado pela Prefeitura, os transportes coletivo e individual (pedestres e ciclistas) são assuntos chave, e devem estar atentos à temática sustentabilidade. Além disso, a redução de custos por parte do Ator-ST governo também é visto como vetor estratégico.

Então, a gente tem reuniões sistemáticas com os atores interessados. Na verdade, é totalmente aberto para quem quiser participar, não é direcionada para nenhuma [...]. São reuniões bimestrais e é mais um agente envolvido como sociedade civil que faz o papel que tem que ser feito. (ENTPREF1).

Figura 38 – Sistema de regras do Ator-ST Prefeitura de Fortaleza



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Para tanto, é sabido que os interesses dos múltiplos Atores-ST devem ser alinhados, no sentido de viabilizar economicamente os sistemas a partir de uma rede integrada de ações e benefícios. "Então, a operadora tem o papel de conseguir viabilizar o sistema sem custo para a Prefeitura, com o apoio de patrocínio privado" (ENTPREF2).

Assim, crê-se com tal estratégia que é possível atuar nas diferentes dimensões da sustentabilidade atreladas ao transporte público, aportando o conceito de compartilhamento integrado em diferentes modais. Busca-se reduzir a poluição, o uso de recursos naturais, gerar acesso amplo e sem discriminação social aos sistemas de transporte em diferentes modais, realizar projetos que possuam viabilidades técnicas e financeiras, por meio de uma rede integrada de Atores-ST, oriundos das diferentes iniciativas: pública, privada, de pesquisa etc.

Então, são vários eixos de sustentabilidade, e os parceiros sempre assim [...], as políticas da Prefeitura são norteadas por esses eixos e, por exemplo, como a gente tem no caso do BICILETAR um plano de saúde patrocinando, eles também fazem muito essa associação com o desenho de saúde, promoção de saúde por que é bom para a marca deles. (ENTPREF1).

A preocupação com a sustentabilidade também pode ser visualizada na estratégia da Prefeitura no momento que seu representante cita:

O VAMO, ele, no nosso entendimento da Prefeitura, ele age diretamente nos três pilares de sustentabilidade. Questão ambiental com a mitigação da emissão de poluentes, também o compartilhamento que incentiva a troca do veículo particular pelo compartilhamento, de um modo de transporte limpo. Ele também tem sustentabilidade social, tendo em vista que eu deixo, eu dou um acesso à facilidade de um transporte particular para uma pessoa que não quer arcar com aqueles custos ou que não tem a capacidade financeira, exatamente. E econômico, também, se você avaliar pessoalmente, o VAMO, ele é competitivo com as outras ofertas de transportes particulares internos do município, e ele é baixo, muito mais econômico do que você ter a posse do veículo próprio. (ENTPREF1).

Dentre os efeitos intencionais e não intencionais, cabe mencionar a criação de uma área na Prefeitura dedicada ao tratamento de assuntos e ações de curto prazo e relevantes ao tema transporte compartilhado. Surgem também, novas perspectivas de negócio e, por consequência, uma reorganização de agentes patronais e laborais (sindicatos), em função desta reordenação social.

Assim como o projeto do BICICLESTAR e todos os outros projetos de compartilhamento em Fortaleza, o VAMO vem do mesmo modelo de negócio, do mesmo arcabouço estrutural esses projetos em que a Prefeitura de Fortaleza ela é responsável pela gestão Direta do projeto bem como está monitorando entendendo se ele está funcionando tal qual as exigências do edital. (ENTPREF1).

Derivadas da integração das iniciativas privadas e pública, surgem novas tecnologias (estações de recarga elétrica e solar, softwares e aplicativos, novos modelos de bicicletas etc) e a integração de projetos distintos nos diferentes modais (integração com ônibus, por exemplo). "No BICICLESTAR a gente fez isso no final de 2014 e o papel, o poder público é quem faz a integração e é o responsável maior pelo sistema, que é um sistema público" (ENTPREF2).

É possível citar como efeito intencional a criação de um novo modelo decisório baseado no colegiado, um modelo compartilhado cujos múltiplos interesses são considerados. Deste modelo, a cidade se apropria de muitos benefícios, tais como o desenvolvimento de um plano de expansão da infraestrutura de eletrificação para atendimento a diferentes modais (ônibus elétricos, por exemplo), e o surgimento de novos projetos que já trazem consigo o apoio público e privado, sabido que há uma rede integrada de interesses, patrocínios e novas formas de participação dos múltiplos Atores-ST.

No quesito aprendizado social, os usuários se apropriam do aprendizado que os sistemas de transportes compartilhados trazem benefícios à sociedade, materializados com o incremento do uso das bicicletas e carros compartilhados. O surgimento do projeto VAMO deve ser citado como aprendizado social, por ter sido originado da experiência de outras cidades, apresentado por um órgão vinculado às ONU. O uso do carro elétrico compartilhado gera uma série de discussões e aprendizados, uma vez em que fomenta debates associados ao tema sustentabilidade (redução da emissão de gases, da quantidade de veículos nas ruas, reordenamento do espaço público etc).

Os projetos VAMO e BICICLESTAR incentivam a quebra do paradigma do veículo particular como única opção, incentivam o uso do transporte público compartilhado, e promove o aprendizado social atrelado às novas iniciativas e possibilidades presentes no transporte público (elétrico, integrado, sustentável etc).

O VAMO, obviamente, ele veio para quebrar o paradigma do uso, não é nem o uso indevido, mas o uso exacerbado do transporte particular né, então a gente veio trazer no sistema de compartilhamento para que a gente possa tá induzindo a população parar de pensar na necessidade da posse e entender que o compartilhamento, ele traz uma série de benefícios, inclusive, econômicos próprios onde eu vou deixar de estar gastando dinheiro achando [...] o acesso no lugar da posse. (ENTPREF1).

Estes aprendizados se desdobram em outros, quando vê-se a possibilidades e ideias que contribuam com o movimento de TpS urbana, aqui, mais centrada no regime de mobilidade.

Quando se observa os sistemas de papéis sociais e regimes, a Prefeitura utiliza editais de chamadas públicas e provê a integração dos diferentes Atores-ST por meio de contratos formais. Há um modelo de governança próprio, que garante a definição clara dos papéis e, em paralelo, facilita o exercício da gestão, da fiscalização. São elaboradas diferentes modalidades de contratos no sentido de facilitar a composição da rede de atuação.

Os contratos consideram cada modal de forma específica, o tipo de parceria, obrigações e direitos. Nas relações contratuais, a Prefeitura materializa a premissa que prevê a otimização dos seus gastos, sem prejudicar o sistema:

Um outro agente envolvido é o patrocinador: [O patrocinador] não tem nenhuma relação direta com a Prefeitura. Ele tem uma relação contratual de bancar, enfim, aportar recurso para o operador conseguir bancar o sistema que ele se comprometeu com a Prefeitura, via contrato com a Prefeitura. (ENTPREF1).

Nas estruturas contratuais formais também são previstas subcontractações, desde que atendidas as diferentes instâncias da lei (federal, estadual e municipal), bem como as orientações contidas no documento Fortaleza 2040, já mencionado. Para tanto, os projetos motivam o surgimento de debates que promovam adequações na legislação (redução de impostos, incentivos etc) e têm conhecimento da composição de estruturas sociais informais (grupos de discussão, grupos organizados da sociedade civil etc).

Os representantes da Prefeitura destacaram dois fatores exógenos. São eles: o conceito amplo da EC e a disseminação do conceito que prevê a redução da posse e o incentivo maior ao acesso. Observa-se que o segundo fator deriva do primeiro e,

de fato, ambos impactam no desenvolvimento dos sistemas VAMO e BICICLESTAR, devido às características destas iniciativas.

Os dois sistemas exploram elementos basilares da EC, uma vez em que exploram fatores tecnológicos, se utilizam da premissa que é necessário melhor aproveitar os ativos reduzindo, ao máximo, sua ociosidade, por meio de soluções sustentáveis. "A grande onda da economia compartilhada é um fator exógeno fundamental. Eu acho que o compartilhamento, o conceito de compartilhamento, é o que bate mais forte aqui" (ENTPREF1).

Após a apresentação dos sistemas de regras dos Atores-ST que compõem o regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, identifica-se como o governo, aqui representado pelos Atores-ST Prefeitura e ANEEL, atua na estabilização deste regime. Tal atuação dá-se por meio da soma dos papéis primários e secundários que ambos protagonizam, detalhados na forma dos seus sistemas de regras. A importância destes Atores-ST na estabilização deste regime é reconhecida à luz dos principais envolvidos, quando atribuem aos agentes do governo os papéis de fomentadores, integradores, reguladores e coordenadores do regime.

#### *4.3.8 Resumo do sistema de regras dos Atores-ST*

Nas últimas subseções, foram apresentados os sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST envolvidos no regime de mobilidade urbana compartilhada, sendo sua leitura individual fundamental para compreensão de como o Espiral-ST se mantém em constante movimento e é guiado segundo os interesses e estratégias destes atores que o compõem. Esta visualização individual de cada sistema de regras possibilita a leitura de como cada Ator-ST, ainda que de maneira integrada com os demais, busca atuar no sentido de capitanear o atingimento das próprias aspirações, neste grande arranjo sociotécnico.

Ocorre que, após a leitura individualizada, torna-se válida uma visualização integrada ou, em outras palavras, uma visualização que sintetize os principais pontos direcionadores das atuações dos diferentes Atores-ST, de forma agrupada. Para tanto, foi preparada uma figura que organiza de maneira resumida os pontos



que merecem destaque em cada elementos dos sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST. Trata-se de uma arrumação estruturada com o objetivo de facilitar a visualização sintética dos principais pontos e que, graças à formatação proposta, permite ao leitor estabelecer uma compreensão holística do Espiral-ST.

A Figura 39 traz esta proposta, por meio da apresentação de seis colunas, cujos conteúdos foram extraídos dos sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST, dando-lhes uma nova perspectiva. Neste exercício, foram extraídos os principais elementos no sentido de se gerar uma nova visão, sem qualquer perda de significado, ao mesmo tempo que não são expostos os atores que originaram tais registros. Logo, isenta-se, neste ponto, a identificação dos responsáveis pelos registros, no sentido de se visualizar o sistema dinâmico de regras do regime como uma unidade, um elemento com características próprias, composto a partir de múltiplos interesses e estratégias.

Figura 39 – Resumo dos sistemas de regras dos Atores-ST do regime de mobilidade compartilhada

Decisões e ações em interações	Efeitos intencionais ou não	Estruturação dos atores	Aprendizado social com impacto	Sistema de papéis sociais e regimes
<p>Melhorar infraestruturas locais, elevar o uso do VAMO e do BICICLETAR, viabilizar economicamente os projetos, integrar modais de transporte, atores-ST, tecnologias, projetos e informações do setor elétrico e de mobilidade, criar novas formas de comunicação, buscar parcerias técnicas e de pesquisa, integrar iniciativas públicas e privadas com base no interesse público, incentivar o transporte colaborativo, reduzir os custos públicos e privados com base em eixos de sustentabilidade, compatibilizar interesses, reduzir a poluição e o uso de recursos naturais, manter uma contínua área de projetos ciente dos conceitos de sustentabilidade e compartilhamento, potencializar o uso do sistema elétrico com viabilidade técnica e econômica, reduzir a quantidade de carros a combustão, fomentar a criação de valor e sustentabilidade (CSV - creating and sharing value), construir parcerias na eletrificação dos equipamentos de mobilidade, incrementar a demanda energética com investimentos na infraestrutura de recarga, explorar conceitos como acesso, conveniência, e flexibilidade a partir de modelos de outros países, garantir a participação da sociedade civil, conscientizar como são estruturados os projetos integrados de mobilidade urbana, manter o plano de expansão de modais elétricos visualizando diferentes modais de mobilidade urbana de forma integrada, utilizar recursos públicos e privados em pesquisas de mobilidade.</p>	<p>Estrutura para ações de curto prazo, novas oportunidades de negócio e desenvolvimento econômico, reorganização dos agentes sindicais patronais e laborais, análise de resultados e incentivo aos aprendizados econômicos, técnicos e sociais (sociotécnicos), integração de múltiplos agentes, uso de modelos decisórios integrados e compartilhados, novas iniciativas de mobilidade urbana, uso de base energética elétrica gerada por luz solar, um plano de expansão na infraestrutura de eletrificação para atendimento aos diferentes modais e frentes de mobilidade urbana, patrocínio de projetos vinculados às novas práticas e estruturas sociais sustentáveis, busca por transportes de uso público sustentáveis, menor emissão de gases poluentes, otimização do espaço público, conscientização de uma mobilidade pública sustentável e compartilhada, maior atenção do interesse público, uma visão com olhar político, no sentido da pólis (benefício social), impactos positivos no meio ambiente e na mobilidade social, fortalecimento de marcas privadas, atrelada ao projeto de mobilidade urbana sustentável, maior confiabilidade e qualidade dos sistemas BICICLETAR e VAMO, um plano de expansão do <i>carsharing</i>, contribuição em diferentes modais de mobilidade pública, redução de custo e melhoria na velocidade dos sistemas públicos de transporte com a eletrificação de sistemas, premiações internacionais atreladas aos projetos de mobilidade urbana.</p>	<p>Composição de novas parcerias, uso da mobilidade com outros benefícios sociais (ex. turismo), uso dos veículos elétricos compartilhados centrado em dias da semana, horários comerciais e atividades com e sem fins de lazer, alinhado com as três dimensões da sustentabilidade, acesso a um meio de transporte não acessível por meio de uma aquisição, desenvolvimento de um sistema público operado e patrocinado pela iniciativa privada, introdução de uma nova matriz energética nos veículos compartilhados, geração de base de dados para estudos sobre a mudança do sistema de abastecimento, uso do carro elétrico compartilhado em substituição aos carros a combustão, decisões colegiadas (múltiplos atores-ST), construção de parcerias com interesses comuns, alinhamento contínuo das estratégias com grupos multidisciplinares, busca por maior autonomia, crescimento gradativo da estrutura, viabilidade e equilíbrio do sistema, estudos sobre a criação de novos modelos de negócio com análises de viabilidade e apoio político, visão de projetos vivos com experimentações e readequações, apesar de desentendimentos pontuais, manutenção de um sentimento colaborativo de mudança do meio urbano, integração das iniciativas pública (governo), privada e sociedade civil, maior uso de meios públicos de transporte sustentáveis, estímulo ao uso da bicicleta, estudos e decisões tomadas à luz de uma visão sociotécnica, reavaliação das decisões por meio de triangulações entre os atores-ST, ajustes de planejamentos a partir da constituição de um macroplanejamento.</p>	<p>Uso de bases de dados compartilhadas com instituições de pesquisa, ambiente mais competitivo e com benefícios à sociedade, desdobramentos do uso do carro elétrico compartilhado com impactos sociais, econômicos e ambientais, uso do VAMO motivado por estudos realizados por um órgão vinculado à ONU, quebra do paradigma do uso exagerado de veículos particulares com o conceito de compartilhamento, uso de diferentes modais de forma integrada, realização de eventos com foco no aprendizado social, conscientização do uso de bicicletas compartilhadas como fonte de saúde, adequação da rotina com o uso de bicicletas e carros compartilhados, novo perfil de consumo e ordenamento social com foco nos transportes públicos compartilhados e sustentáveis a partir da integração das iniciativas pública e privada, criação de novos mercados, novo ordenamento social associado à mobilidade compartilhada, conscientização de que a poluição é reduzida com a mudança de comportamento, um novo protagonismo social cujo cidadão é um agente de mudança por meio da sua mudança de hábito, identificação de desdobramentos no uso da eletrificação e seus impactos positivos, retroalimentação de novas iniciativas centradas na eletrificação do transporte público (táxi e ônibus elétricos, por exemplo), desenvolvimento de novos <i>softwares</i>, modelos regulatórios e de avaliação de impacto na economia compartilhada com o veículo elétrico, a partir da avaliação dos impactos sociais, ambientais e culturais.</p>	<p>Uso de Editais e chamadas públicas, integração dos atores-ST por meio de contratos e uma estrutura de governança com gestão e fiscalização, organização de uma matriz multimodal visando a democratização do sistema de mobilidade urbana, gestão integrada de contratos individuais e com características específicas a depender do modal e especificidade da contratação, acompanhamento dos índices e parâmetros contratados, uso de modelos de subcontratação derivados de contratos chaves, estruturas contratuais que reduzam os custos do governo, atuação de grupos organizados informais sem contratos formais, adequação às diferentes instâncias da lei (federal, estadual e municipal) e barreiras tributárias visando o desenvolvimento e viabilização do setor elétrico integrado à mobilidade urbana, atendimento aos conceitos do Fortaleza 2040, definição dos direitos e deveres de todos os atores-ST, seus papéis de usuário, gestão, controle e fiscalização, conscientização da estrutura de custos dos projetos, aplicação de recursos para P&amp;D, redesenho corporativo para uso de parte do orçamento em projetos, concessão de uso do espaço público, participação da sociedade no processo decisório, estabelecimento de acordos institucionais para o desenvolvimento de pesquisas, integração de agentes públicos, privados e de pesquisa a partir de convênios de cooperação técnica que estimulam a utilização de dados para desenvolvimento de novos projetos.</p>
<b>Fatores Exógenos</b>	<p>O conceito amplo, definições e dúvidas sobre economia compartilhada, cuja posse é substituída pelo acesso, segmentos da população contrários à instalação de estações, lideranças sindicais contrariadas (sindicato dos taxistas), políticas públicas, regulamentações e outras ações de incentivo atreladas ao governo, fatores econômicos associados às barreiras tributárias.</p>			

Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

A partir da leitura da Figura 39, têm-se uma compreensão diferenciada do Espiral-ST, ao se focar no conjunto das ações e não nos seus personagens. Isto é, vê-se quais comportamentos, ações, estratégias, meios e fins compõem o regime de mobilidade urbana compartilhada, em meio ao seu processo de estabilização.

#### **4.4 Contribuições da atuação do governo na mobilidade urbana compartilhada**

Após a identificação dos Atores-ST mais relevantes e a forma como cada um atua no regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, com atenção especial à atuação protagonizada pelo ator governo, dedica-se esta subseção ao entendimento de como o governo contribui com o movimento de estabilização do regime. Para tanto, utiliza-se dos conceitos propostos por Hodson et al. (2017), concernentes às questões críticas que devem ser consideradas nas reconfigurações urbanas inseridas no movimento de TpS.

Segundo os autores, o sucesso no exercício de reconfigurações urbanas que buscam atender aos princípios do movimento de TpS, demanda uma atenção especial a três questões específicas<sup>6</sup>: (1) as novas configurações de múltiplos experimentos sociotécnicos, (2) a formatação de múltiplas formas de governança urbana e (3) a mediação de múltiplos entendimentos de sustentabilidade urbana. Em outras palavras, é correto avaliar o processo de estabilização de regimes concernentes às reconfigurações urbanas por meio da avaliação de como tais questões são tratadas pelos Atores-ST envolvidos.

Portanto, diante desta possibilidade e visando responder ao último objetivo específico de pesquisa, esta etapa da análise apresenta como o governo atua no sentido de contribuir com o sucesso do regime de mobilidade urbana de Fortaleza, levando-se em conta as questões referenciadas por Hodson et al. (2017). Isto é, aborda as contribuições do governo na estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada associando sua atuação às questões destacadas, considerando: seus papéis primários, secundários, e todas as derivações e efeitos decorrentes traduzidos na atuação de outros Atores-ST.

---

<sup>6</sup> As três questões são detalhadas no Quadro 3 desta pesquisa.

A partir dos sistemas de regras dos Atores-ST, debatidos anteriormente, são destacados elementos que evidenciam como as três questões concernentes às reconfigurações urbanas são tratadas, enfatizando a contribuição do governo na construção do entendimento, disseminação e atendimento às mesmas. Adicionalmente, a análise busca evidenciar na atuação do governo qual a sua capacidade de lidar com três realidades presentes nas três questões: a competição, a coexistência e a complementariedade das inovações no movimento de TpS. Cada questão com suas três realidades é tratada em um tópico próprio, a seguir.

#### *4.4.1 A contribuição do governo nas novas configurações de múltiplos experimentos sociotécnicos*

O foco da questão concernente aos múltiplos experimentos sociotécnicos reside no entendimento de como diferentes inovações de sustentabilidade competem, convivem e se complementam ao longo das reconfigurações de uma cidade. Ao se observar o atual movimento de reestruturação do regime de mobilidade urbana de Fortaleza, vê-se cenários de competição, convivência e complementariedade entre o antigo e o novo. Diversas inovações são introduzidas em um ambiente estabilizado. Além da inserção do conceito de compartilhamento, novas tecnologias atreladas à mobilidade são gradativamente introduzidas, ao longo da reconfiguração do regime.

Em outras palavras, o Espiral-ST torna-se mais complexo ao se verificar que variáveis antes inexistentes, tais como a presença do conceito de compartilhamento, passam a compor o novo modelo de transporte urbano. Neste contexto, o governo atua no sentido de garantir esta transição sociotécnica. Agindo mais fortemente como integradores e fomentadores, os Atores-ST Prefeitura de Fortaleza e ANEEL participam do movimento de TpS no regime de mobilidade da cidade. Ambos protagonizam a inserção de inovações sociotécnicas em um ambiente urbano, principalmente, por meio das iniciativas VAMO Fortaleza e BICICLESTAR.

Observando os sistemas de regras dos Atores-ST descritos, vê-se que o governo, ao implantar os sistemas VAMO e BICICLESTAR, insere novas tecnologias adotando soluções inovadoras integradas às tecnologias já existentes. Para tanto,

capitaneou a composição de uma rede com múltiplos Atores-ST, cujos interesses têm sido, cotidianamente, alinhados. O governo introduziu uma nova forma de uso do espaço público reestruturando-o por meio da inserção gradual do conceito de compartilhamento sustentável, e com a participação integrada das iniciativas pública, privada, sociedade civil e instituições de pesquisa.

Os sistemas de bicicletas e carros elétricos compartilhados são introduzidos a partir de um esforço mútuo, um trabalho conjunto de diferentes Atores-ST que compuseram um plano de implantação que privilegia a coexistência e não a competição. Ambos são integrados aos modais já existentes, tal como o sistema de ônibus e atendem aos diversos anseios, devido à preocupação com o equilíbrio dos interesses. Esta característica pode ser visualizada, por exemplo, na integração do chamado “bilhete único” com os sistemas compartilhados.

O fomento e a integração de equipes multidisciplinares no regime permitem a contínua avaliação de fatores econômicos, sociais, legais, tecnológicos, ligados à infraestrutura e de outras dimensões envolvidas no regime. Para tanto, foi concebida uma rede de Atores-ST que realiza, simultaneamente, diferentes estudos e pesquisas à luz de diferentes disciplinas, mas, em função da integração capitaneada pela Prefeitura de Fortaleza, permanecem alinhados com os interesses do regime de mobilidade urbana compartilhado. São, portanto, frentes complementares que atendem, sob diferentes aspectos, aos interesses dos Atores-ST e do regime.

Por exemplo, a ANEEL inicia a formação de uma cadeia de eventos, ao disponibilizar recursos para a ENEL que, na sequência, estabeleceu uma parceria com a UNIFOR que, por sua vez, atua na composição de novos modelos de negócio, softwares, tecnologias de recarga e outros estudos que contribuem para a estabilização do novo regime com um time multidisciplinar composto por engenheiros, administradores, arquitetos e profissionais da computação. Logo, observa-se a inserção gradual e sociotécnica da inovação, em concordância com um plano de expansão atento aos vários interesses e que, inclusive, traz como meta a viabilidade econômica dos projetos.

A Prefeitura de Fortaleza atua como integrador definindo, em conjunto com os demais Atores-ST, a melhor forma de implantar os novos sistemas. Neste exercício,

leva-se em conta a adequação gradual do perfil de consumo e uso dos cidadãos. Evidencia-se tal preocupação ao se observar uma agenda permanente de reuniões com os vários envolvidos que possibilita ajustes na implantação. Alguns ajustes são construídos, inclusive, de dados, informações e experiências internacionais de alguns Atores-ST como a SERTTEL, a ENEL e a UNIFOR. Deste modo, os novos modais são percebidos como complementares, coexistindo com sistemas já implantados.

Percebe-se que o governo foi capaz de construir uma rede de conexões nos âmbitos público e privado que atua de forma convergente, no sentido de atender aos vários interesses pertencentes ao regime de mobilidade urbana compartilhada. Trata-se de uma rede ampla, cuja atuação do governo está presente nas variadas dimensões sociotécnicas, contribuindo em favor da estabilização do sistema. Fruto das conexões estabelecidas pelo dinâmica elaborada pelo governo, o movimento de TpS é impulsionado no tempo certo e no espaço devido, uma vez em que visualiza e atende aos mais variados interesses.

Portanto, o governo contribui com a estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada por meio da introdução de inovações de forma complementar, coexistindo com os modelos já existentes, ao mesmo tempo em que age quando é identificadas potenciais competições entre o ambiente existente e o novo. Para tanto, utiliza-se da sua capacidade de estabelecer uma grande rede de Atores-ST concentrados no atendimento de um mesmo objetivo, utiliza-se de sua propriedade de atuar como integrador e fomentador desta rede que une habilidades e interesses em prol da mobilidade urbana compartilhada.

#### *4.4.2 A contribuição do governo na formatação de múltiplas formas de governança urbana*

A análise desta segunda questão se concentra no entendimento de como as interações entre as múltiplas formas de governança previstas no regime de mobilidade urbana condicionam os novos processos, atentando-se aos modos que tais governança concorrem, coexistem e complementam. Isto é, cabe descrever como as novas formas de governança se encaixam nas tipologias existentes. Nesta

etapa da análise, são evidenciados elementos-chave que o governo, representado pela ANEEL e Prefeitura de Fortaleza, explora para contribuir com a introdução de novas formas de governança ao atuar como integrador, fomentador, regulador e coordenador.

No regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, o governo atua na reconfiguração do ambiente existente aplicando uma nova proposta de governança, considerando a manutenção da estrutura existente. Para tanto, a Prefeitura e a ANEEL constituem a rede integrada de Atores-ST mencionada na seção anterior utilizando, por exemplo, modalidades próprias de contratos, direcionando modalidades específicas para determinados Atores-ST, explorando chamadas e editais públicos, legislações, estruturas de fiscalização e controle, novas tecnologias e outras formas de gestão, participadas com os demais Atores-ST.

Isto é, o governo estimula a composição de triangulações, ou seja, a formação de parcerias institucionais formais e informais utilizando contratos, subcontratos, controles, fiscalizações, instrumentos que ditam ou sugerem regras, definem os escopos e as variadas formas de atuação de cada Ator-ST. São claros os direitos e responsabilidades que contribuem com a formalização de uma estrutura, cujas funções dos Atores-ST facilitam a estabilização do regime. Assim, o governo atua na composição de uma rede de conexão entre os vários modelos de governança que potencializam o desempenho dos papéis, gerindo-os de maneira direta e indireta.

Por exemplo, a Prefeitura estabelece as funções de operador e patrocinador, desempenhados no sistema VAMO pela SERTTEL e HAPVIDA, respectivamente. Além disso, a ANEEL incentiva a aplicação de parte das receitas advindas dos contratos de concessão em pesquisas concernentes à eletrificação de diferentes modais. Os usuários dos sistemas VAMO e BICICLETAR ao se cadastrarem nos aplicativos móveis, logo são informados de seus direitos e deveres. Vê-se no governo um Ator- que contribui com a governança cedendo apoio legal, econômico, técnico e político.

A governança implantada pelo governo age no sentido de melhor integrar, gerir, fomentar e fiscalizar a rede de conexões nas diferentes instâncias que atua

(federal e municipal). Por esta razão, há uma agenda de interações formais, ao mesmo tempo em que são realizadas parcerias informais que contribuem com o regime. Ocorre, então, o uso de uma pluralidade de instrumentos de gestão e controle que estruturam a governança desta rede de Atores-ST de tal forma que todas as ações são filtradas e canalizadas no sentido de aportar mais estabilidade ao regime.

Em resumo, o governo, representado pela ANEEL e Prefeitura de Fortaleza, tem atuado no desenvolvimento de uma maior interação dos Atores-ST e a estabilização do regime, tendo como instrumentos diferentes modos de governança que coexistem com os modos já existentes, inclusive, complementando-os e reduzindo os eventuais conflitos.

#### *4.4.3 A contribuição do governo na mediação de múltiplos entendimentos de sustentabilidade urbana*

A terceira questão comum nas reconfigurações urbanas estabelece a necessidade de se analisar como as considerações, os conceitos sobre sustentabilidade se tornam dominantes entre os Atores-ST. Natural imaginar, por exemplo, que alguns conceitos sejam concorrentes, complementares ou possam coexistir com outros já previstos, principalmente, quando a reconfiguração prevista estabelece inovações que estabelecem mudanças sociotécnicas e contribuem com o movimento de TpS.

Ao atuar no regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza, o governo estimula e mantém junto aos demais Atores-ST o conceito de sustentabilidade sempre presente e alinhado nas discussões. A Prefeitura e a ANEEL fazem uso dos inúmeros modos de governança já mencionados para efetivar tal alinhamento. As reuniões, os contratos, os editais e chamadas públicas, as fiscalizações e demais instrumentos do governo promovem o conceito de sustentabilidade que deve ser utilizado no regime, ao mesmo tempo em que inibe a manutenção de conceitos incoerente, que logo são corrigidos ou eliminados das pautas.



Vê-se que o governo se utiliza dos papéis de fomentador, integrador e regulador para, continuamente, condicionar o perene alinhamento dos conceitos. Contudo, o governo busca dividir esta responsabilidade com os demais atores. Desta forma, é possível identificar que os Atores-ST envolvidos no plano de implantação da mobilidade compartilhada contribuem com a unificação dos principais conceitos concernentes à sustentabilidade e atuam em favor do governo. Vê-se diferentes forças atuando favoravelmente na padronização de entendimento.

Por esta razão, as mudanças previstas são vistas por todos como parte de uma modalidade sustentável, não apenas por sua funcionalidade de compartilhamento, mas devido, também, às suas características sociais e técnicas que beneficiam a sociedade nas três dimensões da sustentabilidade. O governo incentiva o entendimento que a mudança do espaço urbano contribui com a sustentabilidade e provoca os Atores-ST a, não somente contribuem com esta visão, mas, atuarem em favor dela.

Patrocinador do projeto VAMO, a HAPVIDA concorda que os carros elétricos compartilhados atendem a preceitos das três dimensões da sustentabilidade, ao corroborarem com mais acesso, conveniência, redução da poluição e uma mudança no perfil de consumo dos usuários. A ENEL, por sua vez, atua no regime em conformidade com a necessidade de criar e compartilhar valor, trazendo consigo o conceito CSV.

A SERTTEL, operadora dos sistemas VAMO Fortaleza e BICICLETAR, reconhece como pontos chave de sua estratégia os conceitos pertinentes à sustentabilidade e compartilhamento. Por esta razão, investe no desenvolvimento de soluções próprias apoiadas no conceito de eletrificação do sistema veicular compartilhado. Paralelamente, a UNIFOR atua com pesquisa e desenvolvimento de tecnologia em comum acordo com o conceito de valor compartilhado promovido pela ENEL, ao estabelecer uma parceria com a concessionária de energia.

O governo estimula a presença e unificação do conceito de sustentabilidade nas múltiplas agendas. São debates que exploram, por exemplo, a ampliação das bases energéticas elétricas e o uso da energia solar nos novos modais de transporte urbano. O CICLOVIDA, entidade representante da sociedade civil, participa desta

discussão pressionando politicamente o governo, ao mesmo tempo que incentiva a população a exercitar perfis de consumo mais sustentáveis. O CICLOVIDA, ao interagir com o governo, incentiva o incremento das malhas cicloviárias para estimular o uso mais consistente de bicicletas no deslocamento urbano.

Em outras palavras, o governo também contribui com a estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada tornando presente e unificando o conceito de sustentabilidade entre os diversos Atores-ST, por meio da inserção do conceito nas múltiplas interações previstas no Espiral-ST.

Tais interações e debates de alinhamento são motivados e ocorrem, ainda, ao longo dos diversos modos de governança. Nestes eventos formais ou informais, os conceitos devem, por estímulo do governo, conviver harmoniosamente e complementar os conceitos já existentes. Logo, fomenta-se um alinhamento no sentido de se mitigar competições.

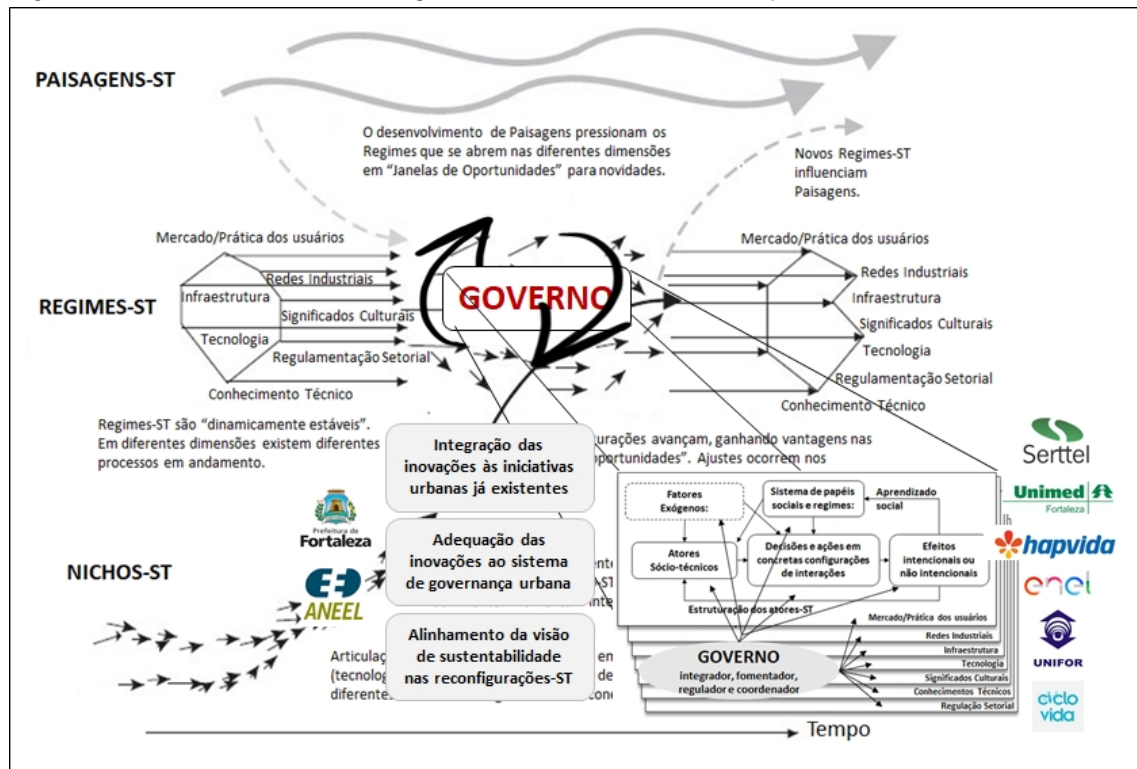
#### *4.4.4 Materialização factual do framework teórico*

Diante dos argumentos apresentados nas últimas três subseções, é possível considerar que o governo, aqui representado pela Prefeitura Municipal de Fortaleza e ANEEL, em meio às três questões concernentes às reconfigurações urbanas (HODSON et al., 2017), atua como fomentador, regulador, integrador e coordenador junto aos demais Atores-ST. Desta forma, o governo influencia as práticas dos Atores-ST, traduzidas nos seus respectivos sistemas dinâmicos de regras. Vê-se, então, a materialização da proposta apresentada no *framework* teórico deste estudo.

Em outras palavras, no sentido de atender aos diversos interesses e estratégias associadas ao plano de implantação do sistema de mobilidade urbana compartilhada, o governo faz uso de todos os recursos próprios disponíveis, bem como dos recursos disponibilizados pelos demais Atores-ST. Trata-se de um exercício complexo, protagonizado por múltiplos Atores-ST, em diferentes níveis e dimensões, que compõem um grande Espiral-ST e que pode ser materializado pelo conjunto de todos os sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST envolvidos no regime de mobilidade compartilhada. Não se trata, portanto, de uma estruturação social de fácil compreensão, sem o uso dos modelos teóricos utilizados.

A seguir, na Figura 40, faz-se uso do *framework* teórico já apresentado, atualizando-o a partir da inserção de elementos factuais identificados no levantamento de campo, com o objetivo de facilitar a compreensão deste grande arranjo sociotécnico, seguindo os modelos teóricos considerados nesta pesquisa.

Figura 40 – *Framework* factual do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Sem o intuito de descrever detalhes já apresentados na fundamentação teórica, julga-se oportuno explicar sobre os principais elementos presentes neste novo *framework*. Primeiramente, observa-se como pano de fundo o modelo PMN proposto por Geels (2018a), cujo nível do Regime-ST traz o Espiral-ST onde atuam os Atores-ST nas sete dimensões previstas: mercado, redes industriais, infraestrutura, significados culturais, regulamentação setorial, tecnologia e conhecimento técnico. Neste nível (Regime-ST), logo se identifica a participação do governo como protagonista, representado pela Prefeitura de Fortaleza e ANEEL.

Dando ênfase aos diversos arranjos sociotécnicos que ocorrem no espiral do regime de mobilidade compartilhado, são destacados na Figura 40 os sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST SERTTEL, UNIMED Fortaleza, HAPVIDA, ENEL,

UNIFOR e CICLOVIDA que, juntos, atuam na estabilização do regime, a partir do alinhamento e integração dos múltiplos interesses e estratégias envolvidos.

Para tanto, tais sistemas são trabalhados considerando as três questões pertinentes às Reconfigurações-ST urbanas e que, na figura, também são destacadas: integração urbana, governança urbana e sustentabilidade urbana (HODSON et al., 2017).

Também ganham destaque os papéis exercidos pelos representantes do governo: integrador, fomentador, regulador e coordenador. Nota-se que tais papéis são desempenhados em meio ao Espiral-ST, cujo movimento contínuo visa adequar os vários interesses e estratégia dos Atores-ST. Logo, a atuação dos Atores-ST e suas múltiplas formas de interação se apresentam como grandes impulsionadores do processo de estabilização do regime.

A continuidade deste movimento sociotécnico aponta para a migração deste arranjo para o nível das Paisagens-ST, sabido que não se trata de algo rápido, mas, na verdade, pode demandar vários anos para sua concretização. Portanto, a Figura 40 ilustra como se verifica o movimento de TpS no regime de mobilidade urbana compartilhada na cidade de Fortaleza, destacando os Atores-ST envolvidos, com ênfase na presença e papéis desempenhados pelo governo, diante de toda esta dinâmica multinível.

## 5 DISCUSSÕES

As discussões sobre o movimento de TpS são relativamente recentes, principalmente, aquelas que se referem à sua integração com temas como a EC. Markard et al. (2012) apontam que as discussões sobre a TpS são resposta aos desafios previstos no tema sustentabilidade, distribuídos em diferentes domínios, tais como energia, alimento e transporte. Ao centrar a análise no domínio dos transportes, vê-se que a oportunidade é ainda maior, uma vez que as pesquisas neste domínio possuem baixa participação, representam somente algo na ordem de 8% das publicações dos grandes jornais internacionais.

Apesar da limitada participação no universo acadêmico da TpS, o debate no domínio dos transportes deve ser tratado com especial atenção por ser um dos maiores poluidores do ar devido às emissões de CO<sub>2</sub>. Este efeito danoso está diretamente associado à quantidade e concentração de veículos movidos à combustão e, por esta razão, os sítios mais prejudicados são as áreas urbanas. Além disso, estudos apontam que, contrário ao que se busca com o movimento de TpS, o transporte se refere a um dos domínios que ainda não alcançou os objetivos de sustentabilidade (MORADI; VAGNONI, 2018).

O cenário descrito explica por que a emissão de carbono ganha notoriedade nas discussões sobre os cenários concernentes à TpS, principalmente, no âmbito da mobilidade. Por este motivo, é preciso fomentar transições para Sistemas-ST de baixa emissão de CO<sub>2</sub> nos mais variados Regimes-ST, com destaque para o regime da mobilidade urbana. Trata-se de um tópico importante, mas, dada sua importância, ainda é pouco estudado nas pesquisas de transição sociotécnica (GEELS, 2018a). Esta pesquisa se insere no debate centrado nas transições para Sistemas-ST de baixa emissão de CO<sub>2</sub>, dando ênfase à dinâmica das interações entre os Atores-ST.

Em paralelo às discussões sobre a emissão de CO<sub>2</sub>, após analisar as discussões da TpS numa escala temporal, Van Waes et al. (2018a) perceberam que a grande parte dos estudos tem sido sustentada à luz de uma natureza histórica e sob um olhar focado em eventos passados. Os autores citam que este perfil de análise não tem contribuído com conclusões prospectivas ou, em outras palavras, com contribuições sobre como potencializar a TpS no futuro.

A partir desta leitura, vê-se crescer a discussão acerca do estabelecimento de modelos de transição sob um viés prospectivo, que facilitem a leitura do porvir, e contribuam com a elaboração de novos cenários de sucesso para a TpS. Em resposta à preocupação com o futuro da TpS, são identificadas análises sobre eventuais dinâmicas que contribuam para a longevidade do movimento de TpS. Ocorre que a perenidade da TpS depende da manutenção de modelos de negócio sustentáveis que, por sua vez, demanda o entendimento das instituições inseridas neste contexto (VAN WAES et al., 2018b).

Logo, a compreensão institucional dos Atores-ST se apresenta como elemento central na construção do porvir da TpS. Por este motivo, se apresenta como uma preocupação importante. Este estudo participa deste debate focado na perspectiva do porvir estudando iniciativas e boas práticas que se tornam facilitadoras da TpS, quando utilizadas em Reconfiguração-ST urbanas. Deste modo, contribui-se com a discussão elencando ações que têm contribuído com a dinâmica de transição em um ambiente urbano complexo, composto por um Espiral-ST com atores que têm atuado em diferentes domínios, tais como o domínio dos transportes, alimentação e energia.

Ainda no que se refere às Reconfigurações-ST urbanas que demandem a participação de múltiplas instituições e Atores-ST, esta pesquisa faz parte do grupo de análises mais centradas em um ator de significativa relevância, mas pouco presente nos estudos, segundo Smith et al. (2010): o governo. Aqui, são debatidas questões que abrangem ações nos campos público e privado. Para tanto, buscou-se uma melhor percepção da atuação do governo, dos efeitos de seu exercício, não apenas restrito às políticas públicas convencionais, mas, também, seu exercício na composição de uma rede de Reestruturação-ST na mobilidade urbana com a participação da iniciativa privada.

Não gratuitamente, a contínua preocupação dos pesquisadores e a relevância do tema têm motivado não somente a produção científica, mas, também, a implementação de sistemas de mobilidade mais aderentes às premissas da sustentabilidade, nas suas três dimensões. Questões concernentes à mobilidade e redução da emissão de CO<sub>2</sub> têm pautado diferentes iniciativas e têm incrementando o debate sobre a introdução de novas possibilidades, soluções alternativas e

economicamente viáveis (GEELS, 2012; NIJLAND; MEERKERK, 2017). Isto é, pauta da TpS tem ganhado mais corpo e se expandido.

Neste processo de expansão, a substituição tecnológica dos sistemas tradicionais de mobilidade por outros com reduzida emissão de carbono segue um caminho de Reconfiguração-ST próprio. São identificadas mudanças significativas no estilo de vida baseado em novos modelos de transporte público e, por esta razão, iniciativas de compartilhamento de veículos e bicicletas, por exemplo, ganham espaço. Entretanto, os estudos mostram que Reconfigurações-ST devem suplantar a força de regimes estabelecidos, exigindo mudanças na cultura e nas prioridades institucionais que conduzem o planejamento dos transportes (KÖHLER; TURNHEIM; HODSON, 2018).

Por esta razão, são endereçadas discussões no sentido de melhor compreender as Reconfigurações-ST na sua amplitude mais holística previstas nos ambientes urbanos. Vê-se discussões que apontam para as chamadas “lutas multidimensionais” motivadas por múltiplas e bidirecionais interações de nicho e de regime (GEELS, 2018b, p. 224). São identificados debates sobre uma nova orientação de mudança que precisa, mais fortemente, de determinados alinhamentos. Para enfrentar esses desafios, os estudos, a exemplo desta pesquisa, avaliam as transições-ST incrementando o envolvimento das ciências sociais (GEELS, 2018b).

Motivadas pela presença das ciências sociais, diferentes estudos no âmbito da TpS são fundamentados na concepção de uma governança apropriada para os ambientes urbanos. Estudos que abordam os desafios das Reconfigurações-ST urbanas trabalham com modelos de governança com características próprias (HODSON; MARVIN, 2010). Por esta razão, o tema governança na TpS ganha força na atualidade e traz preocupações específicas acerca de como abordá-la. Vê-se que devido à inexistência de uma proposta de modelo universal de governança para o ambiente urbano, surgem muitas lacunas conceituais (HODSON et al., 2017).

Em outras palavras, discussões sobre Reconfigurações-ST urbanas sustentáveis no contexto da mobilidade consideram a construção de um ambiente de governança adequado a cada situação. Debates mais recentes sugerem que um

ambiente com governança apropriada é mais facilmente instituído a partir do estreitamento, isto é, da integração das iniciativas públicas e privadas (DOWLING; KENT, 2015). Porém, apesar de necessária, essa integração enfrenta obstáculos e barreiras, incentivando estudos sobre como superá-los à luz do conceito “*mobility as a service*” Mobilidade como um Serviço (MaaS) (SMITH; SOCHOR; KARLSSON, 2018).

Esta pesquisa se envolve nesta discussão ao considerar na sua análise a proposta de Hodson et al. (2017), cuja visão aborda as Reconfigurações-ST urbanas interpretadas à luz de três questões: integração, sustentabilidade e governança. Acrescentam-se à discussões *insights* concernentes à governança na TpS inserida em um domínio de grande relevância, e promovido por um Sistema-ST de baixa emissão de CO<sub>2</sub>. Logo, há uma triangulação de três temas relevantes, ao se promover um debate sobre (i) a governança na TpS, (ii) com ênfase na Reconfiguração-ST no ambiente urbano, (iii) no domínio dos transportes.

Neste ponto, percebe-se que o debate sobre os movimentos de transição tem recebido contribuições das mais variadas disciplinas e, devido a esta pluralidade, surgem derivações e novas possibilidades. Diante desta multidisciplinaridade, uma temática em especial tem ganhado força e convergido com os princípios da TpS: a EC. Isto é, a TpS e a EC passam a ser vistos como conceitos complementares que, inclusive, ganham força quando integrados. Apesar disso, pesquisas que considerem ambas as temáticas de maneira integrada ainda são escassas, diante do grande potencial (MARTIN, 2016).

Por outro lado, também existem estudos que questionam a real eficácia da EC no que se refere ao seu apoio à sustentabilidade. Isto é, há questionamentos acerca de como a EC realmente atua de maneira favorável à sustentabilidade (CARFAGNA et al., 2014; SCHOR, 2014). Paralelamente, muitos autores abordam pesquisas sobre a EC centrados em mostrar quais são suas diversas formas de contribuição à sustentabilidade (HEINRICHS, 2013; SUNDARARAJAN, 2016). Isto é, inexiste um posicionamento uníssono, sendo verificadas, na verdade, abordagens distintas de pesquisa que apresentam perspectivas ora favoráveis, ora contrárias à EC.



Analisando as pesquisas que apontam a EC como elemento contributivo para a sustentabilidade, é possível identificar estudos concernentes ao regime de mobilidade, mais especificamente, ao regime de mobilidade urbana compartilhada. Por exemplo, um estudo realizado na Holanda constatou que o uso de carros compartilhados reduz a emissão de CO<sub>2</sub> e contribuiu com a redução dos custos de transporte, bem como com a demanda por estacionamento (NIJLAND; MEERKERK, 2017). Neste caso, verificou-se que um sistema de mobilidade pautado nos princípios da EC corroborou com diferentes dimensões da sustentabilidade.

A presente pesquisa faz parte deste conjunto de análises que agregam informações sobre a integração entre TpS e EC, ao desenvolver um estudo de caso sobre a mobilidade urbana compartilhada, observando uma trajetória de inovação, sustentada por elementos da chamada sociologia da tecnologia (GEELS, 2002). Buscou-se interpretar os processos que norteiam o comportamento dos Atores-ST, avaliando seus padrões de comportamento, em concordância com o fato destes padrões não se estabelecerem como processos lineares mas, ao contrário, com acelerações e desacelerações, conforme proposto por Farla et al. (2012).

Para tanto, pela primeira vez, dada a particularidade do ambiente estudado, foram avaliadas duas iniciativas integradas de mobilidade compartilhada de baixa emissão de carbono, inseridas em uma realidade urbana. A etapa de análise desta pesquisa considerou perspectivas especiais, e fez parte dos grupos de estudos que buscam descrever o movimento de TpS no ambiente urbano que, como já mencionado, possui traços particulares (HODSON et al., 2017). Assim, foram fornecidas novas informações que favorecem a composição de múltiplos recortes e que facilitam a elaboração de visões prospectivas sobre a TpS, em associação com outras tendências tal como a EC.

Diante da possibilidade de se explorar o conceito de compartilhamento na mobilidade urbana, diferentes modalidades de negócio são propostas e a ampliação destas possibilidades e tratativas econômicas surgem como uma forma de incrementar a participação da EC na TpS. Isto é, em meio ao debate da TpS, a capacidade contributiva da EC cresce com a difusão de novos negócios que utilizam suas premissas, junto ao movimento de TpS. Desta maneira, logo se percebe a

ampliação de estudos sobre inovações e novos modelos de negócio à luz de compartilhamento (VAN WAES et al., 2018a).

A presente pesquisa se enquadra nesta nova frente de discussão e contribui com sugestões que apoiam a viabilidade econômica de iniciativas de mobilidade urbana compartilhada, em favor da TpS. Além disso, colabora com a composição de potenciais novos modelos de negócio, por meio da análise de como as instituições e Atores-ST que participam de uma reconfiguração sociotécnica urbana podem ser estruturados para este fim. A composição de novos negócios na TpS que envolvam o compartilhamento se apresenta como uma tratativa recente, e de extrema relevância.

Em suma, todo debate sobre a TpS alocada no contexto urbano ainda é classificado como recente, mas, apesar do pouco tempo desde seu surgimento, ganha notoriedade e realiza diversas conexões com outras disciplinas relevantes. São vastos os campos de discussão que envolvem a TpS, principalmente, quando conduzidos em contextos de elevada complexidade que, não gratuitamente, são os sítios onde residem as grandes preocupações concernentes à sustentabilidade na atualidade (transporte, energia, alimento etc).

Este estudo corrobora com a linha de pesquisa que trata a TpS integrada à EC, e inserida em um contexto de mobilidade urbana. Análises acerca do comportamento integrado dos Atores-ST, com ênfase no governo, geram *insights* aos estudos já existentes, ao mesmo tempo em que convida a comunidade científica à ampliação do debate.

## 6 CONCLUSÃO

Diante dos argumentos apresentados, conjectura-se que o governo contribuiu com a estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada, em linhas gerais, por meio da institucionalização de uma estrutura sociotécnica favorável ao regime, utilizando-se da EC e suas premissas como base.

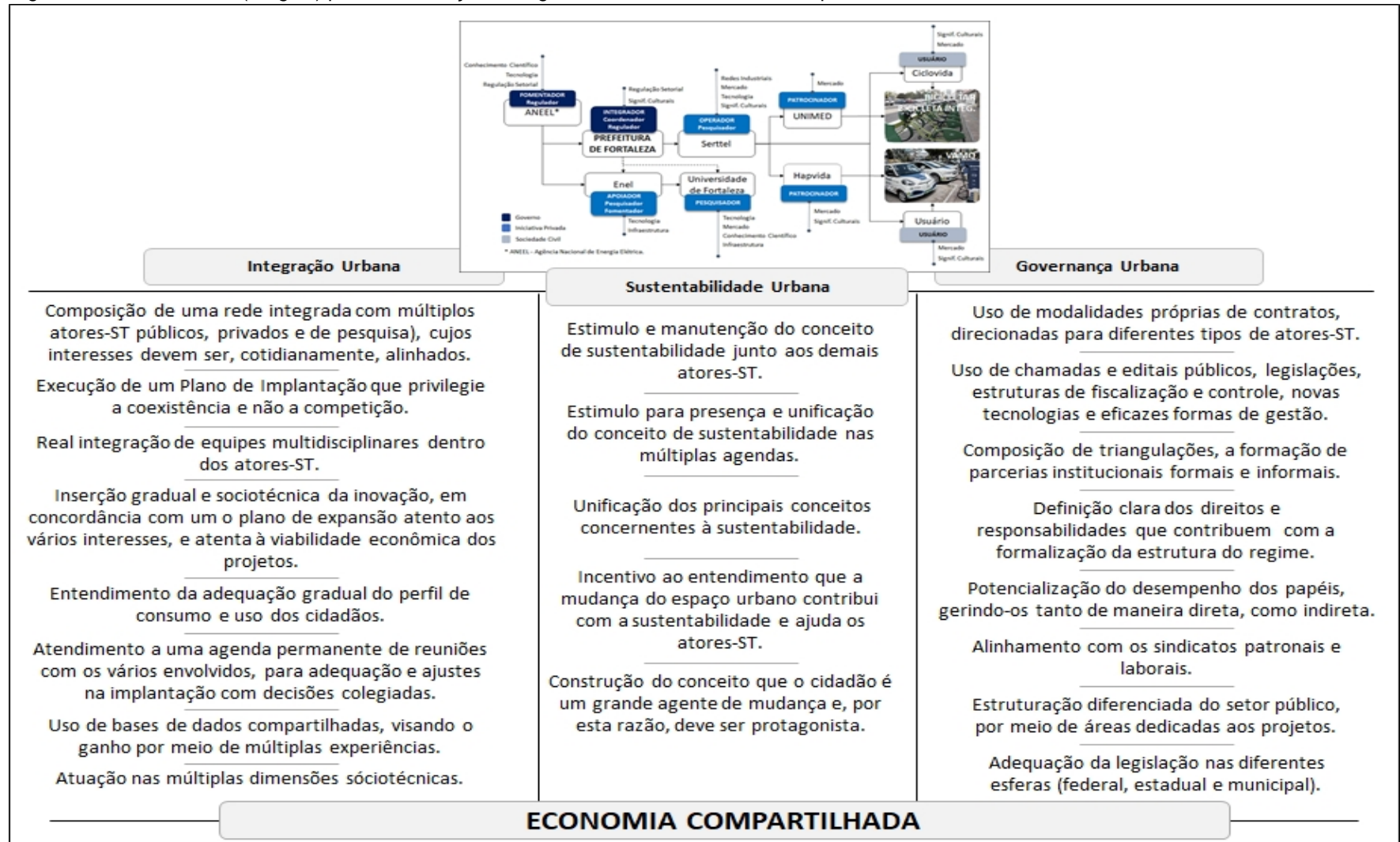
Esta institucionalização é explicada e se materializa, inicialmente, pelos sistemas dinâmicos de regras da Prefeitura de Fortaleza e da ANEEL, já expostos. Complementarmente, com base nestes sistemas dinâmicos identificados, foi possível identificar 21 pontos chave (*insights*) previstos neste processo de institucionalização baseada numa estrutura que segue o conceito da EC, ao se analisar a dinâmica sociotécnica do regime de mobilidade urbana de Fortaleza, à luz dos critérios propostos por Hodson et al. (2017).

Trata-se de uma estrutura sociotécnica capitaneada mais destacadamente pelo Ator-ST governo, aqui representada por duas organizações, (Prefeitura Municipal de Fortaleza e a ANEEL), cujas atuações refletem os pontos chave identificados. Em outras palavras, foi possível elencar um conjunto de ações segregadas nos três grupos de atenção ou tipologias (integração urbana, governança urbana e sustentabilidade urbana), que devem compor as análises de Reconfigurações-ST urbanas, inclusive, pertinentes à dimensão dos transpores, com base na EC.

Vislumbra-se, desta forma, *insights* para a configuração de um modelo institucional próprio, aderente às aspirações da TpS e que segue as premissas previstas na PMN atuando, mais especificamente, no regime de mobilidade urbana compartilhada. A partir das análises dos dados, é correto afirmar que algumas destas ações não foram, originalmente, planejadas, mas, seguindo as premissas de um Espiral-ST, foram constituídas ao longo do processo evolutivo das relações entre os diferentes Atores-ST.

Outrossim, verificou-se que a institucionalização de ações não planejadas originalmente ocorreu graças à ação ativa de Atores-ST pertencentes ao regime. A seguir, é apresentada a Figura 41 que traz a apresentação dos insights distribuídos nos três grupos de atenção, sob a base da EC.

Figura 41 – Pontos chave (*insights*) para estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada



Fonte: Elaborada pelo autor (2018).

Os pontos chave apresentados não refletem uma receita uníssona de sucesso, mas são elementos que têm contribuído com a evolução do regime no contexto cuja mobilidade urbana compartilhada é analisada. Logo, podem ser visualizados como boas práticas, elementos contributivos. Referem-se, então, a pontos identificados ao longo da análise deste estudo e distribuídos conforme uma tipologia própria. São, ainda, *insights* pertinentes e apresentados como sugestões, válidos para aplicação em outros domínios, não sendo prevista uma alocação restrita ao domínio dos transportes.

Ainda sobre a aplicabilidade dos pontos, a partir de exemplos enquadrados em três tipologias distintas, vê-se que o (1) “estimulo para presença e unificação do conceito de sustentabilidade nas múltiplas agendas”, (2) o “uso de modalidades próprias de contratos, direcionadas para diferentes tipos de Atores-ST” e a (3) “inserção gradual e sociotécnica da inovação, em concordância com um plano de expansão atento aos vários interesses, e atenta à viabilidade econômica dos projetos” são cuidados facilmente aplicados a diferentes domínios ou regimes.

Contudo, é preciso destacar que não se trata de um exercício trivial, uma vez que demanda ações ativas de entendimento e adequação às realidades que se aplicam. Isto é, demandam o esforço de entendimento do contexto para efetiva ação de institucionalização das boas práticas, considerando diferentes fatores sociotécnicos envolvidos, tais como os interesses e estratégias dos múltiplos Atores-ST envolvidos.

Ao se considerar os 21 *insights*, é preciso ter um olhar macro ou, visto de outra forma, é preciso evitar o entendimento de que tais pontos são fechados e conclusivos em si mesmos. Ao contrário, deve-se considerar a possibilidade de desdobramentos dos pontos em novos subpontos pertencentes a camadas menos abrangentes, ou mais específicas, envoltas no Espiral-ST do regime de mobilidade compartilhada. Por esta razão, é possível, a depender da dimensão, ambiente e realidade cujos pontos são atribuídos, derivar ações por meio de um exercício de desdobramento, até níveis mais capilarizados do ponto de vista de quem é impactado, nas diversas dimensões sociotécnicas previstas.

A título de ilustração, foi possível verificar na prática, que o ponto “Inserção gradual e sociotécnica da inovação, em concordância com um o plano de expansão atento aos vários interesses, e atenta à viabilidade econômica dos projetos” tem desdobramentos materializados na contínua adequação dos valores cobrados pelas viagens dos veículos do VAMO Fortaleza e BICICLETAR. Há, portanto, a partir do ponto considerado, o uso uma aderência contínua, uma espécie de adequação sociotécnica e mercadológica, em alinhamento com os múltiplos interesses. Neste caso, mais direcionado aos interesses econômicos dos usuários e empresas envolvidas.

Como destacado nos sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST analisados no presente estudo, são muitas as estratégias e interesses daqueles que compõem o regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza. Em função desta quantidade de interesses e eventuais derivações dos mesmos, o Ator-ST que possua trânsito na grande rede de interações, tenha influência sobre os demais, seja de forma direta ou indireta, e construa a propriedade de integrador, acaba por contribuir com sua estabilização. No processo de estabilização do regime, este trânsito deve se fazer presente nas iniciativas pública, privada e da sociedade civil, atuando de maneira direta ou indireta.

Logo, é natural imaginar que o exercício de institucionalização de práticas que contribuam com a aceleração do movimento de TpS não ocorre gratuitamente, isto é, totalmente de forma inconsciente e sem uma participação planejada e integrada. Logo, diante dos exercícios observados no regime de mobilidade urbana compartilhada, traduzidos nos sistemas dinâmicos de regras dos Atores-ST envolvidos, foi possível verificar que as dinâmicas institucionais e sociotécnicas são melhor alinhadas, ao ponto de acelerarem a estabilização de regimes, a partir da atuação direta de Atores-ST com papéis específicos de coordenação e integração.

Deste modo, o Ator-ST governo contribui com a estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada de Fortaleza ao atuar no sentido de institucionalizar práticas favoráveis ao movimento, concentrado na composição de uma rede própria e integrada de Atores-ST, composta por características particulares, inseridas de maneira apropriada em um ambiente de Reconfiguração-ST urbano. Logo, o governo, neste estudo representado por duas instituições, a

Prefeitura de Fortaleza e a ANEEL, atua com propriedade e de forma estruturada na promoção de uma inovação, atendendo às premissas previstas na TpS (PMN) e na EC.

## **6.1 Contribuições da pesquisa**

As contribuições da presente pesquisa são descritas a partir da sua divisão em dois conjuntos de implicações. São eles: implicações teóricas e implicações práticas ou gerenciais, apresentados nas duas subseções a seguir.

### *6.1.1 Implicações teóricas*

Em linhas gerais e diante das possibilidades previstas nos estudos da TpS que apontam para modelos históricos, esta pesquisa contribui com o arcabouço teórico que mantém proximidade com as Reconfigurações-ST, à luz de uma perspectiva futura. Em outras palavras, contribui com uma visão teórica propositiva, quando aporta ao debate alternativas de sucesso, *insights* para iniciativas futuras. Logo, o presente estudo aborda a TpS a partir de uma lente de futuros potenciais, e estabelece elementos teóricos propositivos que corroboram com a estabilização de Regimes-ST sob um olhar que visa integrar múltiplos Atores-ST, nos âmbitos público e privado.

Contribui-se, ainda, com a linha de estudo sociotécnico que busca melhor interpretar o comportamento e as capacidades dos Atores-ST, em meio ao sistema dinâmico de regras. Materializa-se tal contribuição por meio das análises do comportamento protagonizado por diversos Atores-ST, mas, em especial, pelo governo. A compreensão factual da capacidade que este Ator-ST possui de influenciar outros, em meio à uma reconfiguração urbana, pode ser vista como uma contribuição relevante. Destaca-se que esta contribuição teórica surge da percepção atribuída aos Atores-ST atuantes no espiral sociotécnico composto por duas iniciativas concernentes ao domínio dos transportes urbanos compartilhados e de baixa emissão de carbono.

Também é contributiva à teoria da TpS o entendimento de como ocorrem as inúmeras formas de integração dos múltiplos Atores-ST, diante de uma realidade complexa e relevante, no regime de transporte urbano compartilhado. São geradas implicações teóricas ao se interpretar como ocorrem diferentes formas de integração de elementos técnicos, econômicos, societários, políticos, culturais, institucionais e outros, em meio ao processo de estabilização de um regime, no Espiral-ST.

Tais contribuições são materializadas por meio da apresentação dos diferentes sistemas dinâmicos de regras estabelecidos neste estudo e que abordam, a partir de um estudo de caso, grupos de comportamentos replicáveis de diferentes Atores-ST. É possível, ainda, derivar esta contribuição ao se observar tais comportamentos à luz de agrupamentos dos Atores-ST. Isto é, observar como os Atores-ST exercitam suas estratégias considerando, por exemplo: a iniciativa privada, a iniciativa pública e a sociedade civil,

Além disso, vê-se contribuição ao se elaborar um estudo que contribui com a operacionalização empírica de conceitos previstos na PMN, no sentido de reduzir uma carência presente neste campo. Para tanto, são apresentados *insights* decorrentes de duas iniciativas reais, que contribuem com arcabouço teórico que aborda as estratégias de atuação dos Atores-ST, e a governança em regimes de Transição-ST. A presente pesquisa corrobora com informações acerca da sistematização, a institucionalização dos padrões de comportamento dos Atores-ST, em configurações no âmbito dos Regimes-ST.

Ao que se refere às contribuições teóricas na linha da EC, a presente pesquisa corrobora, primeiramente, com a visão teórica favorável ao uso dos conceitos de compartilhamento no movimento de TpS. Para tanto, são apresentados argumentos teóricos, oriundos da pesquisa de campo, que fomentam uma interpretação positiva acerca da EC na TpS. Conceitos da EC como o uso de plataformas digitais revela o empoderamento de diversos Atores-ST, garantindo-lhe uma maior participação nas múltiplas interações, inclusive, econômicas, no movimento de TpS.

Vê-se contribuição teórica no entendimento da EC como um arranjo sociotécnico que, potencialmente, pode ser associado como um nicho, à luz da PMN. Em outras palavras, contribui-se com a construção de uma visão mais



uniforme do conceito de EC, aportando à sua composição elementos sociais e tecnológicos, sem a possibilidade de desassociação destes. Tem-se, então, que a EC deverá ser melhor definida e explorada se considerado seu perfil sociotécnico e, por consequência, os demais conceitos que orbitam tal perfil como, por exemplo, as dimensões previstas nos Espirais-ST (redes industriais, mercado, significado culturais, tecnologia etc).

Logo, são atribuídas à integração da EC ao tema TpS *insights* que surgem como elementos teóricos que contribuem com diferentes dimensões da sustentabilidade. Uma vez mais, tais elementos teóricos podem ser visualizados na interpretação das interações entre os Atores-ST que capitaneiam iniciativas atentas aos princípios do compartilhamento, mais especificamente, nas iniciativas VAMO Fortaleza e BICICLETAR. Contribui-se, portanto, com o entendimento teórico de como a EC pode ser utilizada em Reconfigurações-ST, a partir da institucionalização da integração de vários agentes públicos e privados.

Resumidamente, ao se observar o atendimento dos objetivos específicos de pesquisa, foi possível visualizar contribuições teóricas concernentes ao melhor entendimento do comportamento dos Atores-ST em uma realidade atendida pelo conceito de compartilhamento, e suas implicações no movimento de TpS, em meio ao regime de mobilidade urbana. Isto é, à luz da perspectiva PMN e baseadas em um modelo de compartilhamento, são apresentadas contribuições que permitem melhor integrar os dois arcabouços teóricos utilizados como base para o estudo: a TpS e a EC.

### *6.1.2 Implicações práticas e gerenciais*

Não menos importantes, as implicações práticas e gerenciais do presente estudo estão centradas, principalmente: (1) no modelo esquemático de como são estruturadas as relações entre os múltiplos Atores-ST e (2) nos *insights* decorrentes das análises que corroboram com a visão prospectiva da TpS, à luz do desenvolvimento e manutenção de novos modelos de negócio. Tais implicações podem ser interpretadas como complementares e são traduzidas de forma resumida, respectivamente, por meio das Figuras 31 e 40.

Na modelo esquemático, vê-se o posicionamento dos Atores-ST dispostos no modelo PMN, mais especificamente, no espiral-ST. Observa-se que o ator governo é o principal responsável por promover a integração e coordenação dos demais Atores-ST, cujos interesses e estratégias são descritos nos respectivos sistemas dinâmicos de regras.

Uma vez revisitado o modelo esquemático, vê-se a possibilidade de replicação do mesmo em diferentes domínios, corroborando, por exemplo, com a idealização de diferentes modalidades de novos negócios nas frentes de alimento e energia, utilizando-se como base a integração de agentes públicos, privados e da sociedade civil. Neste caso, vê-se a possibilidade de ganhos em tempo de projeto, isto é, no momento da concepção e implantação de novos negócios. Utilizando-se dos *insights* como, por exemplo, uma relação de observações pertinentes, uma espécie de *check list* de validações estratégicas, o estabelecimento de novos projetos pode se beneficiar com a experiência que tem sido vivenciada no domínio da mobilidade compartilhada.

Complementarmente, após a implantação de novos negócios, os *insights* expostos também podem ser observados como boas práticas que contribuem com a perenidade destas iniciativas, com implicações positivas reais e a possibilidade de replicação. Assim, o exercício destas boas práticas pode ser adequado, no sentido de implementá-las na operacionalização de iniciativas público-privadas em outros domínios, não sendo seu uso restrito ao domínio dos transportes.

Percebe-se, portanto, que esta pesquisa contribui com implicações gerenciais mais pertinentes àqueles que buscam desenvolver novos modelos de negócio no ambiente da TpS e, por esta razão, devem ser avaliados sob a ótica sociotécnica. Em outras palavras, apresenta pontos críticos que devem ser observados no desenvolvimento de projetos público-privados que proporcionem, além do bem-estar social à luz da sustentabilidade e da iniciativa pública, a devida viabilidade econômico-financeira para os parceiros da iniciativa privada.

Tal contribuição torna-se oportuna e relevante diante da complexidade prevista no desenvolvimento de negócios economicamente viáveis e sustentáveis nesta realidade. Esta complexidade nasce, dentre outros fatores, da variedade de

interesses que se deve atender e que ocorrem nas diversas formas de interação entre os Atores-ST, no movimento de TpS (VAN WAES et al., 2018b). Os *insights* gerados contribuem com o desenvolvimento de negócios pautados no conceito de compartilhamento e que possam ser aprimorados por meio de políticas públicas como, por exemplo, escritórios compartilhados (*coworkings*), hortas comunitárias compartilhadas, unidades compartilhadas de geração de energia.

Pragmaticamente, contribui-se com a concepção, desenvolvimento e operação de novos negócios que contribuam com a TpS e sejam economicamente viáveis, ao se considerar, por exemplo, a composição de uma rede integrada de agentes públicos e privados, a triangulação de parcerias formais e informais, a necessidade de adequar os produtos e serviços aos perfis dos usuários, o uso compartilhado de bases de dados, a análise e atuação sobre as múltiplas dimensões sociotécnicas, a participação direta dos cidadãos, o devido alinhamento de direitos e responsabilidades e demais pontos levantados neste estudo.

Além disso, os *insights* propostos também podem ser explorados em iniciativas já existentes, com a finalidade de aprimorar modelos de negócio implantados, no sentido de incrementar a sua chance de sucesso. Ilustrativamente, a inserção de equipes multidisciplinares públicas e privadas, e a adequação da legislação podem contribuir com o aprimoramento de iniciativas que buscam alternativas que incentivem a manutenção da agricultura e pecuária familiar no campo, em contrapartida à tendência de urbanização descontrolada.

Em meio aos *insights* previstos, o uso compartilhado de estruturas e a implantação de novas tecnologias por meio do compartilhamento de conhecimento de agentes públicos e privados devem ser vistas como alternativas no incremento da produção de alimentos por parte de pequenas estruturas familiares, tão presentes no nordeste do Brasil. Trata-se de uma possibilidade real e de elevado potencial, se considerada com a devida atenção.

A presente pesquisa se utilizou de um estudo de caso envolto em um contexto de mobilidade presente no movimento de TpS, e forneceu um conjunto de indicações nas frentes da produção (instituições produtivas) e do consumo (usuários), ao mesmo tempo em que considerou questões concernentes às

realidades dos múltiplos Atores-ST envolvidos (governo, sociedade civil e privada). Portanto, são expostas condições que favorecem a estruturação de novos modelos de negócio e que consideram diferentes dimensões-ST, principalmente, se baseadas nas premissas previstas na EC.

Portanto, trata-se de uma contribuição passível multiplicação em diversas modalidades de negócio, desde que aceita a visão sociotécnica e o enquadramento dos Atores-ST em um Espiral-ST, composto por múltiplas dimensões. São contribuições que aceleram a estabilização de Regimes-ST que podem ser extrapoladas, potencialmente, para diferentes realidades que comunguem da visão sociotécnica do compartilhamento.

## **6.2 Limitações de pesquisa**

Utilizando-se de uma abordagem mais sistemática, destacam-se como principais limitações desta pesquisa, os pontos a seguir:

- a) não validação das transcrições de alguns Atores-ST entrevistados. É possível que o retorno de alguns Atores-ST trouxesse novas possibilidades e contribuições às leituras e análises realizadas por esta pesquisa;
- b) impossibilidade de contar com a opinião dos Atores-ST UNIMED Fortaleza e Aneel. Ao se utilizar da opinião de terceiros para o entendimento da UNIMED Fortaleza e Aneel, vê-se o surgimento de eventuais lacunas, mesmo considerando que a UNIMED Fortaleza desempenha o mesmo papel descrito para o Ator-ST HAPVIDA;
- c) realização do levantamento de forma discreta e não longitudinal. Entende-se que a descrição do comportamento dos Atores-ST ao longo de um período maior de tempo possibilitaria uma leitura mais apropriada dos arranjos sociais previstos.

Cabe ressaltar que as limitações mencionadas não desaprovam ou descaracterizam qualquer uma das contribuições previstas, mas, na verdade, servem como elementos impulsionadores e motivadores para a continuidade e melhoramento das levantamentos e análises. É válido considerar que toda pesquisa, seja ela qualitativa ou quantitativa, poderá, a qualquer tempo, ser melhorada.

Ademais, a partir de sua imediata conclusão, toda pesquisa inicia um processo de envelhecimento que, por consequência, gera uma demanda de aprimoramento, ao longo do tempo.

### 6.3 Recomendações para novas pesquisas

A partir das contribuições destacadas nos grupos teórico e gerencial, bem como o conjunto composto pelas limitações previstas, é possível delinear recomendações pertinentes que corroborem com as áreas de estudo que esta tese está inclusa.

Desta forma, esta tese pode servir de insumo ou inspiração para a composição de novos estudos. Com base nestes argumentos, sugere-se:

- a) replicar este estudo em outros contextos, mais especificamente, em outros domínios, diferentes do domínio dos transportes, no intuito de ratificar os *insights* aqui encontrados ou mesmo identificar novos *insights*;
- b) aprofundar as análises acerca de como diferentes Atores-ST, envolvidos em diferentes realidades, podem contribuir com o movimento de TpS a partir de iniciativas baseadas na EC;
- c) realizar novos estudos que comparem iniciativas semelhantes às duas aqui expostas, isto é, iniciativas dedicadas à mobilidade urbana compartilhada, em diferentes condições sociotécnicas como, por exemplo, em outros países, visando estabelecer marcos comparativos capazes de contribuir com o entendimento das temáticas TpS e EC;
- d) avaliar a aplicação dos *insights* encontrados nesta tese em diferentes regimes, de modo a contribuir com legitimação destes insights;
- e) explorar diferentes técnicas de coleta e análise de dados, ratificando ou refutando o *framework* teórico desenhado de maneira propositiva, no sentido de aprofundar as contribuições sobre o tema;
- f) manter a investigação dos fenômenos observados nas duas iniciativas prevista nesta tese, ao longo de um período mais amplo, visando ampliar as contribuições a partir de uma análise longitudinal;

g) desenvolver novas pesquisas considerando a Lógica Institucional da Sustentabilidade como temática no movimento de TpS integrado ao conceito de compartilhamento.

É certo que outras tantas possibilidades de pesquisas podem ser elencadas, contudo, não se objetiva nesta subseção identificar a totalidade das alternativas. Outrossim, a presente tese e as sugestões apresentadas são válidas contribuições e servem de inspirações para novos estudos.

## **6.4 Considerações finais**

Observa-se no conjunto composto pelo arcabouço teórico, as análises derivadas do estudo de caso proposto, e as discussões elaboradas, que esta tese se apresenta como um trabalho original e que, à luz dos objetivos propostos, contribui para os estudos que visam integrar as temáticas concernentes ao movimento de TpS e EC. Ocorre que nenhuma pesquisa é um fim, mas parte de um caminho contínuo que aponta para a construção do saber.

Logo, é certo que pesquisas futuras apresentarão novas informações capazes de contribuir com as argumentações teóricas e empíricas aqui apresentadas. De toda forma, entende-se que esta tese é parte importante de uma obra em contínua evolução que objetiva contribuir com integração das temáticas abordadas.

Ademais, vê-se o alcance de todos os objetivos propostos e a legitimação do argumento de tese, cujo elemento central, o governo, participa do movimento de TpS diante de uma nova realidade, construída pela integração de múltiplos Atores-ST das iniciativas pública e privada. Ao se apresentar como um estudo com contribuições prospectivas, dá-se força às iniciativas que promovam a composição de novos modelos de negócios que, à luz da EC, sejam favoráveis ao movimento de TpS.

Em suma, contribui-se de maneira pragmática com um movimento rumo a composições sociotécnica mais sustentáveis, potencialmente presentes nos diferentes domínios, tais como do transporte, alimento e energia, utilizando-se de

trajetórias de inovação baseadas na integração múltiplos Atores-ST e baseada nos princípios do compartilhamento.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F.; BELLINI, C.; PEREIRA, R. Motivações para o ciberativismo anticonsumo em comunidades virtuais antimarca, 2009.

ALLEN, D.; BERG, C. The sharing economy: How over-regulation could destroy an economic revolution. **Fast Company**, v. 5, n. 11, p. 24-28, 2014.

ANEEL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/a-aneel>>. Acesso em: 14 out. 2018.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de Metodologia Científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2009.

ASSAOKA, A. **Fortaleza 2040**. Fortaleza: IPLANFOR, 2014.

BARBIERI, C. J.; SIMANTOB, M. **Organizações inovadoras sustentáveis**. São Paulo: Atlas, 2007.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BAUMGARTNER, R. J. Critical perspectives of sustainable development research and practice. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 8, p. 783-786, 2011.

BAXTER, P.; JACK, S. Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. **The qualitative Report**, v. 13, n. 4, p. 544-559, 2008.

BELK, R. Why Not Share Rather than Own? **Annals of the American Academy of Political and Social Science**, v. 611, p. 126-140, 2007.

BELK, R. You are what you can access: sharing and collaborative consumption online. **Journal of Business Research**, v. 67, n. 8, p. 1595-1600, 2014a.

\_\_\_\_\_. Sharing versus pseudo-sharing in web 2.0. **Anthropologist**, v. 18, n. 1, p. 7-23, 2014b.

BERELSON, B. **Content analysis in communication research**. New York: Hafner Publications, 1971.

BOTSMAN, R. **The sharing economy lacks a shared**. Disponível em: <<http://collaborativeconsumption.com/2013/11/22/the-sharing-economy-lacks-a-shared/>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

BOTSMAN, R.; ROGERS, R. **What's mine is yours**: the rise of collaborative consumption. New York: Haper Collins Books, 2010.

BURGER, P.; CHRISTEN, M. Towards a capability approach of sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 19, n. 8, p. 787-795, 2011.



BURNETT, L. **The Sharing Economy: Where We Go From Here**. [S.l.]: Leo Burnett Inc., 2014. .

BURNS, T. R.; FLAM, H. **The shaping of social organization**: social rule system theory with applications. London: Sage Publicações, 1987.

CARFAGNA, L. B.; DUBOIS, E. A.; FITZMAURICE, C.; OUIMETTE, M. Y.; SCHOR, J. B.; WILLIS, M.; LAIDLEY, T. An emerging eco-habitus: the reconfiguration of high cultural capital practices among ethical consumers. **Journal of Consumer Culture**, v. 14, n. 2, p. 158-178, 2014.

CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; MACEDO, M. P. K. Análise de Conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação e Sociedade**, v. 24, n. 1, p. 13-18, 2014.

CHASE, R. **Economia Compartilhada**: como as pessoas e plataformas da Peers Inc. estão reinventando o capitalismo. São Paulo: HSM do Brasil, 2015.

\_\_\_\_\_. Na América Latina, a economia colaborativa está em pleno crescimento. Disponível em: <<https://consumocolaborativo.cc/na-america-latina-a-economia-colaborativa-esta-em-pleno-crescimento/>>. Acesso em: 23 jun. 2016..

CICLOVIDA. **Ciclovida**. Disponível em: <<https://ciclovida.org.br/>>. Acesso em: 21 out. 2018.

CLARO, P. B. D. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Entendendo o conceito de sustentabilidade nas organizações. **RAUSP - Revista de Administração da USP**, v. 43, n. 4, p. 289-300, 2008.

COCKAYNE, D. G. Sharing and neoliberal discourse: The economic function of sharing in the digital on-demand economy. **Geoforum**, v. 77, p. 73-82, Dec. 2016.

COLLIS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração**: um guia prático para alunos de graduação e pós graduação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CORBIM, J. M.; STRAUSS, A. L. **Basics of Qualitative Reseach**: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. [S.l.]: [s.n.],2008.

DAUNORIENĖ, A.; DRAKŠAITĖ, A.; SNIEŠKA, V.; VALODKIENĖ, G. Evaluating Sustainability of Sharing Economy Business Models. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 213, p. 836-841, 2015.

DEMAILLY, D.; NOVEL, A.-S. The sharing economy: make it sustainable. **Iddri**, v. 3, n. 14, p. 30, 2014.

DOSI, G. **Technical Change and Industrial Transformation**: the Theory and Application to the Semicondutor Industry. Londres: MacMillan, 1984.

- DOWLING, R.; KENT, J. Practice and public-private partnerships in sustainable transport governance: The case of car sharing in Sydney, Australia. **Transport Policy**, v. 40, p. 58-64, 2015.
- EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532-550, 1989.
- ELKINGTON, J. **Canibais com Garfo e Faca**. São Paulo: Makroon Books, 2001.
- ENEL. Ente Nazionale per L'energia Elettrica. **ENEL Brasil**. Disponível em: <<https://www.eneldistribuicao.com.br/ce/AEnelNoBrasil.aspx>>. Acesso em: 14 out. 2018.
- FARLA, J.; MARKARD, J.; RAVEN, R.; COENEN, L. Technological Forecasting & Social Change Sustainability transitions in the making: A closer look at actors , strategies and resources. **Technological Forecasting & Social Change**, v. 79, n. 6, p. 991-998, 2012.
- FORTALEZA, P. de. **Prefeitura Municipal de Fortaleza**. Disponível em: <<https://catalogodeservicos.fortaleza.ce.gov.br/categoria/mobilidade>>. Acesso em: 14 out. 2018.
- FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da Fala do Outro ao Texto Negociado: Discussões sobre a Entrevista na Pesquisa Qualitativa. **Paidéia**, v. 14, n. 28, p. 139-152, 2004.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. **The Economics of Industrial Innovation**. 3. ed. Cambridge: The MIT Press, 1997.
- FREITAS, I.; VASCONCELOS, G. De; ANDREASSI, T. Inovação e Sustentabilidade: novos modelos e proposições. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, p. 146-154, 2010.
- FREMSTAD, A. Online Platforms for Exchanging and Sharing Goods. **Future Economy**, 2015.
- FRENKEN, K. **Political Economies and Environmental Futures for the Sharing Economy***Innovation Studies*. [S.l.]: [s.n.], 2017.
- FRENKEN, K.; SCHOR, J. Putting the sharing economy into perspective. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, p. 1-8, 2017.
- GANSKY, L. **Mesh**: porque o futuro dos negócios é compartilhar. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2011.
- GEELS, F. W. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a Multi-Level Perspective and a case-Study. **Research Policy**, v. 31, p. 1257-1274, 2002.

GEELS, F. W. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. **Research Policy**, v. 33, n. 6-7, p. 897-920, 2004.

\_\_\_\_\_. Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary Multi-Level Perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 72, n. 6 Spec., p. 681-696, 2005.

\_\_\_\_\_. Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the Multi-Level Perspective. **Research Policy**, v. 39, n. 4, p. 495-510, 2010.

\_\_\_\_\_. The Multi-Level Perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 1, n. 1, p. 24-40, 2011.

\_\_\_\_\_. 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.

\_\_\_\_\_. Low-carbon transition via system reconfiguration? A socio-technical whole system analysis of passenger mobility in Great Britain (1990-2016). **Energy Research & Social Science**, v. 46, p. 86-112, 2018a.

\_\_\_\_\_. Disruption and low-carbon system transformation: Progress and new challenges in socio-technical transitions research and the Multi-Level Perspective. **Energy Research and Social Science**, v. 37, p. 224-231, Oct. 2018b.

GEELS, F. W.; KEMP, R. Dynamics in socio-technical systems: Typology of change processes and contrasting case studies. **Technology in Society**, v. 29, n. 4, p. 441-455, 2007.

GEELS, F. W.; KERN, F.; FUCHS, G.; HINDERER, N.; KUNGL, G.; MYLAN, J.; NEUKIRCH, M.; WASSERMANN, S. The enactment of socio-technical transition pathways: A reformulated typology and a comparative multi-level analysis of the German and UK low-carbon electricity transitions (1990-2014). **Research Policy**, v. 45, n. 4, p. 896-913, 2016.

GEELS, F. W.; SCHOT, J. Typology of sociotechnical transition pathways. **Research Policy**, v. 36, n. 3, p. 399-417, 2007.

GEELS, F. W.; SOVACOO, B. K.; SCHWANEN, T.; SORRELL, S. The Socio-Technical Dynamics of Low-Carbon Transitions. **Joule**, v. 1, n. 3, p. 463-479, 2017.

GIBBERT, M.; RUIGROK, W.; WIKI, B. What passes as a rigorous case study? **Strategic Management Journal**, v. 29, n. 13, p. 1465-1474, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLIND, P. van de. **The rise of the “peer-to-business-to-peer” marketplace.**

Disponível em: <<http://www.collaborativeconsumption.com/2015/06/01/the-rise-of-the-peer-to-business/>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa - Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

\_\_\_\_\_. Refletindo sobre Critérios de Qualidade de Pesquisa Qualitativa. **Gestão.Org**, v. 3, n. 2, p. 81-89, 2005.

GUINDANI, J. F.; SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, p. 1-15, jul. 2009.

HABIBI, M. R.; DAVIDSON, A.; LAROCHE, M. What managers should know about the sharing economy. **Business Horizons**, v. 60, n. 1, p. 113-121, 2016.

HAPVIDA. Hospital Antônio Prudente. Disponível em: <<http://ri.hapvida.com.br/pt-br/a-companhia/>>. Acesso em: 14 out. 2018.

HAUGHTON, G. Environmental justice and the sustainable city. **Journal of Planning Education and Research**, v. 18, n. 3, 1999.

HEINRICHS, H. Sharing economy: a potential new pathway to sustainability. **GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society**, v. 22, n. 4, p. 228-231, 2013.

HODSON, M.; GEELS, F. W.; MCMEEKIN, A.; GEELS, F.; AC UK, M.; MCMEEKIN, A.; ROHRACHER, H.; ORNETZEDER, M.; SPÄTH, P. Reconfiguring Urban Sustainability Transitions , Analysing Multiplicity. **Sustainability**, v. 9, n. 299, 2017.

HODSON, M.; MARVIN, S. Can cities shape socio-technical transitions and how would we know if they were? **Research Policy**, v. 39, n. 4, p. 477-485, 2010.

HOLMES, A.; MCGUINTY, L. **Harnessing the Power of the Sharing Economy**, Ontario chamber of commerce, 2015.

HOPWOOD, B.; BRIEN, O.; MELLOR, M. Sustainable development: mapping different approaches. v. 52, p. 38-52, 2003.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa da População 2016.**

Disponível em:

<<http://www.cidades.ibge.gov.br/comparamun/compara.php?lang=&coduf=0&idtema=130&codv=V01&order=dado&dir=desc&lista=CAPITAIS&custom=>>>. Acesso em: 9 ago. 2017.

KEMP, R.; RIP, A.; SCHOT, J. Constructing Transition Paths Through the Management of Niches. In: GARUD, R.; KARNOE, P. (Ed.). **Path Dependence and Creation**. Mahwa; London: Lawrence Erlbaum, 2001.

KEMP, R.; SCHOT, J.; HOOGMAN, R. Regime Shifts to Sustainability Through Process of Niche Formation - the Approach of Strategic Niche Management. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 10, n. 2, 1998.

KÖHLER, J.; TURNHEIM, B.; HODSON, M. Low carbon transitions pathways in mobility: Applying the MLP in a combined case study and simulation bridging analysis of passenger transport in the Netherlands. **Technological Forecasting and Social Change**, 2018.

KRUPINSKI, C. **Entendendo a economia colaborativa e a economia compartilhada**. Disponível em: <<http://consumocolaborativo.cc/entendendo-a-economia-colaborativa-e-a-economia-compartilhada/>>. Acesso em: 4 jan. 2016.

LEITE, F. T. **Metodologia Científica: métodos e técnicas de pesquisa**. Aparecida: Editora Ideias & Letras, 2008.

MARKARD, J.; RAVEN, R.; TRUFFER, B. Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. **Research Policy**, v. 41, n. 6, p. 955-967, 2012.

MARTIN, C. J. Initial steps towards a research agenda for the sharing economy and socio-technical transitions, p. 1-6, 2015.

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.

MARTINS, G. de A. **Estudo de Caso: Uma Estratégia de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.

MAURER, A. M.; FIGUEIRÓ, P. S.; CAMPOS, S. A. P. De; SILVA, V. S. Da; BARCELLOS, M. D. De. Yes, We also Can! O Desenvolvimento de Iniciativas de Consumo Colaborativo no Brasil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 36., 2012, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2012. p. 1-16. 1 CD-ROM.

MEBRATU, D. Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 18, n. 6, p. 493-520, 1998.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research and Case Study in Application in Education**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

MICHAELIS, L. The role of business in sustainable consumption. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 8 Spec., p. 915-921, 2003.

MILNE, M. J.; GRAY, R. W(h)ither Ecology? The Triple Bottom Line, the Global Reporting Initiative, and Corporate Sustainability Reporting. **Journal of Business Ethics**, v. 118, n. 1, p. 13-29, 2013.

MINAYO, M. C. de S. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 5, p. 1-12, Apr. 2017.

MONTABON, F. I.; PAGELL, M.; WU, Z. Making Sustainability Sustainable. **Journal of Supply Chain Management**, v. 52, 2016.

MORADI, A.; VAGNONI, E. A Multi-Level Perspective analysis of urban mobility system dynamics: What are the future transition pathways? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 126, p. 231-243, 2018.

NIJLAND, H.; MEERKERK, J. Van. Mobility and Environmental Impacts of Car Sharing in the Netherlands. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 23, p. 84-91, 2017.

OCDE. Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**. Trad. FINEP. [S.l.], 2004. .

OLSEN, M.; KEMP, S. Sharing Economy - An in-depth look at its evolution and Trajectory Across Industries. **PiperJaffray**, p. 1-76, Mar. 2015.

OWYANG, J. **The Three Market Drivers**: Causes for the Collaborative Economy. Disponível em: <<http://www.web-Strategist.com/blog/2013/05/09/the-three-market-drivers-causes-for-the-collaborative-economy>>. Acesso em: 29 set. 2016.

OWYANG, J.; TRAN, C.; SILVA, C. **The Collaborative Economy**: Products, services, and market relationships have changed as sharing startups impact business models. To avoid disruption, companies must adopt the Collaborative Economy Value Chain. Altimeter. [S.l.]: [s.n.].

PAVITT, K. **Innovation Process**. [S.l.]: Oxford handbook Innovation, 2005.

PETTIGREW, A. M. What is Processual Analysis? **Scand. J. Management**, v. 13, n. 4, p. 337-348, 1997.

\_\_\_\_\_. **Longitudinal field research on change theory and practice**, 1988.

PORTILHO, M. F. F. **Sustentabilidade ambiental**: consumo e cidadania. São Paulo: Cortez, 2005.

PRAHALAD, C. K.; HART, S. L. Raising the Bottom of the Pyramid: Strategies for Sustainable Growth. **Business**, v. 1001, p. 48109, 2000.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **VAMO Fortaleza**. Disponível em: <<http://www.vamofortaleza.com/>>. Acesso em: 16 set. 2017.

PREFEITURA DE FORTALEZA. **Sítio Sistema Bicicletar e Mini Bicicletar.**

Disponível em: <<http://www.bicicletar.com.br/home.aspx>>. Acesso em: 8 set. 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PUGLIESE, V. **Economia colaborativa na era do Lowsumerism.** Disponível em: <<http://innovationinsider.com.br/economia-colaborativa-na-era-do-lowsumerism/>>. Acesso em: 4 jan. 2016.

PWC. PriceWaterCooper. **Five Steps to Success in the Sharing Economy.** 2015.

RECHENE, S. T.; SILVA, M. E. da. Lógica Institucional da sustentabilidade: um estudo das bicicletas compartilhadas na cidade de Fortaleza-CE. São Paulo: In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 19., 2017, São Paulo. **Anais...** São Paulo: 2017.

REES, W. E. Achieving sustainability: reform or transformation. **Journal of Planning Literature**, v. 9, n. 4, 1995.

RIFKIN, K. **Sociedade com custo marginal zero.** São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2016.

RIP, A.; KEMP, R. Technological Change. In: RAYNER, S.; MALONE, E. L. (Ed.). **Human choice and climate change. Resources and Technology.** Columbus, Ohio: Batelle Press, 1998. v. 2.

ROCHA, M. A. B. F. da. Mobilidade Sustentável como desafio do milênio. **Revista FAE**, p. 42-51, 2012.

ROGERS, E.; SCHOEMAKER, F. **Communication of Innovation: A Cross Cultural Approach.** New York: Free Press, 1971.

RUBICON. **How Green is the Sharing Economy?** Disponível em: <<http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/how-green-is-the-sharing-economy/>>. Acesso em: 29 set. 2016.

RUSTRUM, C.; STEMPINSKI, G.; LISS, A. **It's a shareable: a practical guide on sharing lifde.** [S.l.]: [s.n.], 2014.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI – Desenvolvimento e Meio Ambiente.** Studio NOb ed. [S.l.]: [s.n.], 1993.

\_\_\_\_\_. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SCHOR, J. **Debating the Sharing EconomyA Great Transition Initiative Essay,** 2014.

SCHOR, J. B.; FITZMAURICE, C. Collaborating and connecting: the emergence of the sharing economy. **Handbook of Research on Sustainable Consumption**, p. 410-425, Feb. 2015.

SCHOT, J.; GEELS, F. W. Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. **Technology Analysis & Strategic Management**, v. 20, n. 5, p. 537-554, 2008.

SCHUMACHER, E. F. Small is Beautiful: Economics as if people mattered. **Technology**, v. 9, n. 1, p. 277-288, 1973.

SCHUMPETER, J. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SERTTEL. **Grupo Serttel**. Disponível em: <<http://www.SERTTEL.com.br/sobre/>>. Acesso em: 13 out. 2018.

SILVA, M. E. da. **A estrutura social nos relacionamentos interorganizacionais** **The Social Structure in Inter-organizational Relationships**. Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe) –, v. 13, 2015.

SILVA, M. E. da; SILVA, T. N. A promoção do consumo sustentável por um movimento de transição. **RARA - Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v. 6, n. 1, p. 55-69, 2014.

SILVA, M. E. da; ZEN, A. C. O contexto base da inovação rumo à transição para a sustentabilidade: um ensaio sob uma perspectiva complexa. **Revista de Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 3, n. 2, p. 61-86, mar. 2015.

SILVA, M. E. da; Consumo Sustentável: a articulação de um constructo sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 11, n. 2, p. 217-232, 2012.

SILVA, M. E. da; BALBINO, D. P.; GÓMEZ, C. P. Consumo Sustentável na Base da Pirâmide: Definindo Papéis e Obrigações para a Efetivação do Desenvolvimento Sustentável. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n. 2, p. 18-33, 2012.

SILVEIRA, L. M. da; PETRINI, M.; SANTOS, A. C. M. Z. dos. Economia compartilhada e consumo colaborativo: o que estamos pesquisando? **REGE - Revista de Gestão**, v. 23, n. 4, p. 298-305, 2016.

SILVERMAN, D. **Doing a qualitative research**: a practical handbook. London: Sage Publications Inc., 2000.

SLATER, S. F.; OLSON, E. M. Marketing's contribution to the implementation of business strategy: An empirical analysis. **Strategic Management Journal**, v. 22, n. 11, p. 1055-1067, 2001.



SMITH, A.; VOB, J. P.; GRIN, J. Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the Multi-Level Perspective and its challenges. **Research Policy**, v. 39, n. 4, p. 435-448, 2010.

SMITH, G.; SOCHOR, J.; KARLSSON, I. C. M. A. Public-private innovation: barriers in the case of mobility as a service in West Sweden. **Public Management Review**, p. 1-22, 2018.

STAKE, R. E. Qualitative Case Study. In: DENZIN, N.; LINCOLN, Y. (Ed.). **The Sage Handbook of Qualitative Research**. 2. ed. Thousand Oaks: Sage Publications Inc., 1997.

STRN. Sustainability Transition Research Network. **29th STRN Newsletter** **29th STRN Newsletter**, 2018.

SUNDARARAJAN, A. **The Sharing Economy**: The end of employment and the rise of crowd-based capitalism. Cambridge: The MIT Press, 2016.

TANAKA, A. K. Profuturo: Programa de Estudos do Futuro Editor científico: James Terence Coulter Wright Avaliação: Duplo Blind Review pelo SEER/OJS Revisão: Gramatical, normativa e de formatação. **Future Studies Research Journal**, p. 96-129, 2013.

TERRIENA, C.; MANIAK, R.; SHAHEEN, S.; CHENB, B. Good practices for advancing urban mobility innovation: A case study of one-way carsharing. **Research in Transportation Business & Management**, v. 20, p. 20-32, 2016.

THORNTON, P. H.; OCASIO, W. **The SAGE Handbook of Organizational Institutionalism**. [S.l.]: Sage Publicações, 2008.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2014.

UNIFOR. Universidade de Fortaleza. Disponível em:  
<<https://www.UNIFOR.br/web/guest/fundacao-edson-queiroz>>. Acesso em: 14 out. 2018.

UNIMED. **UNIMED Fortaleza**. Disponível em:  
<<https://www.UNIMEDfortaleza.com.br>>. Acesso em: 21 out. 2018.

VAN DEN BERGH, J. C. J. M.; TRUFFER, B.; KALLIS, G. Environmental innovation and societal transitions: Introduction and overview. **Environmental Innovation and Societal Transitions**, v. 1, n. 1, p. 1-23, 2011.

VAN WAES, A.; FARLA, J.; FRENKEN, K.; DE JONG, J. P. J.; RAVEN, R. Business model innovation and socio-technical transitions. A new prospective framework with an application to bike sharing. **Journal of Cleaner Production**, v. 195, p. 1300-1312, 2018a.

VAN WAES, A.; FARLA, J.; FRENKEN, K.; JONG, J. P. J. de; RAVEN, R. Business model innovation and socio-technical transitions. A new prospective framework with an application to bike sharing. **Journal of Cleaner Production**, v. 195, p. 1300-1312, 2018b.

VERBONG, G. P. J.; GEELS, F. W. Exploring sustainability transitions in the electricity sector with socio-technical pathways. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 77, n. 8, p. 1214-1221, 2010.

WCED. World Commission on Environment and Development. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future** Acronyms and Note on Terminology Chairman's Foreword, 1987.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Young Global Leaders –Circular Economy Innovation & New Business Models Dialogue**, 2013.

WU, X.; ZHI, Q. Impact of Shared Economy on Urban Sustainability: From the Perspective of Social, Economic, and Environmental Sustainability. **Energy Procedia**, v. 104, p. 191-196, 2016.

YAZAN, B. Three Approaches to Case Study Methods in Education: Yin, Merriam, and Stake. **The Qualitative Report**, v. 20, n. 2, p. 134-152, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de Caso. Planejamento e Métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

# APÊNDICE A – PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO



## PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO

### Objetivo Geral

Analisar como o governo contribui com o movimento de T<sub>p</sub>S do regime de mobilidade urbana compartilhada na cidade de Fortaleza/CE, à luz da perspectiva multinível.

A pesquisa busca atender aos seguintes objetivos específicos:

1. Identificar qual o papel de cada ator-ST que, juntamente com o governo, atua no movimento de estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada;
2. Identificar em quais dimensões sócio-técnicas atua cada ator-ST no regime de mobilidade urbana compartilhada;
3. Identificar como o governo atua sobre os demais atores-ST no regime de mobilidade urbana compartilhada;
4. Apresentar quais contribuições são verificadas na atuação do governo no movimento de estabilização do regime de mobilidade urbana compartilhada.

### Questões éticas e de confiabilidade

Ressalta-se que atento aos princípios éticos, não se observa neste pesquisador qualquer vínculo profissional, político ou de outra natureza com as fontes de dados, inexistindo qualquer conflito de interesse que prejudique os objetivos de pesquisa. Logo, sugere-se que as entrevistas sejam gravadas e seus conteúdos, após transcritos, sejam validados por suas fontes antes de qualquer uso. Objetiva-se gerar informações úteis à sociedade nos âmbitos acadêmico e de mercado.

A presente pesquisa se compromete a não divulgar a identidade dos respondentes e instituições, em qualquer hipótese, salvo autorização prévia e expressa.

Atenciosamente,

Carlos Henrique Távora Pereira, MSc.  
Doutorando em Administração  
Núcleo de Estudos em Estratégia e Sustentabilidade - PPGA

## APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA OS REPRESENTANTES DOS ATORES-ST



### CARTA DE APRESENTAÇÃO

#### **Pesquisa de Doutorado sobre Mobilidade Urbana Compartilhada e Sustentabilidade**

Prezado (a),

Meu nome é Carlos Henrique Távora Pereira, sou executivo, professor universitário, mestre em administração e doutorando na Universidade de Fortaleza (UNIFOR), a qual represento como membro do **Núcleo de Estudos em Estratégia e Sustentabilidade (NESS)** do Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA. Atualmente, desenvolvo uma pesquisa que busca **analisar a atuação do governo e demais atores que contribuem com a sustentabilidade no domínio de mobilidade urbana compartilhada**. Trata-se de um estudo sobre a implantação de estruturas compartilhadas no sistema de transportes, com foco nos projetos BICICLETAR (bicicletas compartilhadas) e VAMO (veículos alternativos para mobilidade), na cidade de Fortaleza/CE.

Por esta razão, solicito seu apoio no sentido de possibilitar o levantamento de informações relacionadas à sua prática cotidiana associadas ao tema mobilidade e, em especial, aos projetos mencionados. Em ambos os projetos, a Prefeitura de Fortaleza atua em parceria com outros importantes atores públicos e privados. O desenvolvimento desta pesquisa envolve conceitos como cidades inteligentes e sustentabilidade, e demanda a realização de entrevistas, cujos conteúdos servirão de insumo para a composição das análises, debates e publicações no Brasil e no exterior.

Ressalta-se que atento aos princípios éticos, não se observa neste pesquisador qualquer vínculo profissional, político ou de outra natureza com as fontes de dados, inexistindo qualquer conflito de interesse que prejudique os objetivos de pesquisa. Logo, sugere-se que as entrevistas sejam gravadas e seus conteúdos, após transcritos, sejam validados por suas fontes antes de qualquer uso. Objetiva-se gerar informações úteis à sociedade nos âmbitos acadêmico e de mercado.

Desde já, agradeço a assistência cedida e me coloco à disposição para sanar quaisquer questionamentos por meio dos e-mails: [chtpereira@hotmail.com](mailto:chtpereira@hotmail.com) e [henrique.pereira@edu.unifor.br](mailto:henrique.pereira@edu.unifor.br), ou pelos telefones (85) 3477-3229 (PPGA) e (85) 9.9156-5140.

Atenciosamente,

**Carlos Henrique Távora Pereira, MSc.**

Núcleo de Estudos em Estratégia e Sustentabilidade – NESS

PPGA UNIFOR

# APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA ATOR-ST

## GOVERNO: PÁGINA 1



### ROTEIRO SEMI-ESTRUTURADO DE ENTREVISTA PARA O ESTUDO DE CASO

(16 Perguntas, além da apresentação do respondente: ator-ST Governo)

#### Perfil do Respondente:

- I. Você poderia fazer uma breve apresentação sua?
- II. Qual sua função e principais responsabilidades?

#### Lote I de perguntas (objetivos 1, 2 e 4):

1. Qual o seu papel nos projetos BICICLETAR e VAMO?
2. Como este papel é exercido?
3. Este exercício é regido por algum tipo de regra, norma, contrato etc.? Este material é acessível?
4. Quais os demais agentes envolvidos nestes projetos de mobilidade?
5. Quem exerce o papel de coordenação, isto é, atua como integrador dos agentes envolvidos nestes projetos?
6. Quais suas principais contribuições nestes projetos? Existem registros destas contribuições?

#### Lote II de perguntas (Reestruturação Urbana):

7. Como você visualiza o conceito de sustentabilidade nos projetos BICICLETAR e VAMO? Existe um alinhamento deste conceito com os demais agentes? Quem realiza este alinhamento?
8. Como estes projetos são adequados às demais iniciativas de reestruturação da mobilidade urbana? Quem promove estas adequações?
9. Como as ferramentas de gestão e controle, isto é, de governança destes projetos são integradas às ferramentas de governança já existentes no domínio da mobilidade? Quem conduz esta integração?

## APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA ATOR-ST GOVERNO: PÁGINA 2



### Lote III de perguntas (Sistema Dinâmico de Regras dos Atores-ST)

10. Qual sua relação com os demais agentes nestes projetos?
11. De que forma estes projetos influenciam as outras formas de organização social urbana (práticas de consumo, modelos culturais etc.)?
12. Quais fatores e/ou agentes exógenos influenciam estes projetos?
13. De que forma suas decisões associadas a estes projetos são tomadas?
14. Ocorrem eventuais ajustes na sua forma de atuação nestes projetos? O que motiva e como tais ajustes são efetivados?
15. De que forma estes projetos são alinhados com seus interesses e estratégias?
16. Quais os principais recursos (tangíveis e/ou intangíveis) disponibilizados por você nestes projetos (conhecimento, recursos financeiros, autoridade, influência política etc.)?

# APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA ATOR-ST NÃO GOVERNO: PÁGINA 1



## ROTEIRO SEMI-ESTRUTURADO DE ENTREVISTA PARA O ESTUDO DE CASO

(17 Perguntas, além da apresentação do respondente: ator-ST não Governo)

### Perfil do Respondente:

- I. Você poderia fazer uma breve apresentação sua?
- II. Qual sua função e principais responsabilidades?

### Lote I de perguntas (objetivos 1, 2 e 4):

1. Qual o seu papel nos projetos de mobilidade urbana compartilhada BICICLETAR e/ou VAMO?
2. Como este papel é exercido?
3. Este exercício é regido por algum tipo de regra, norma, contrato etc.? Este material é acessível?
4. Quais os demais agentes envolvidos nestes projetos de mobilidade?
5. Quem exerce o papel de coordenação, isto é, atua como integrador dos agentes envolvidos nestes projetos?
6. De que forma o GOVERNO atua nestes projetos?
7. Quais as principais contribuições do GOVERNO nestes projetos? Existem registros destas contribuições?

### Lote II de perguntas (Reestruturação Urbana):

8. Como você visualiza o conceito de sustentabilidade nos projetos BICICLETAR e VAMO? Existe um alinhamento deste conceito com os demais agentes? Quem realiza este alinhamento?
9. Como estes projetos são adequados às demais iniciativas de reestruturação da mobilidade urbana? Quem promove estas adequações?
10. Como as ferramentas de gestão e controle, isto é, de governança, destes projetos são integradas às ferramentas de governança já existentes no domínio da mobilidade? Quem conduz esta integração?

## APÊNDICE F – ROTEIRO DE ENTREVISTA ATOR-ST NÃO GOVERNO: PÁGINA 2



### Lote III de perguntas (Sistema Dinâmico de Regras dos Atores-ST)

11. Qual sua relação com os demais agentes nestes projetos?
12. De que forma estes projetos influenciam as outras formas de organização social urbana (práticas de consumo, modelos culturais etc.)?
13. Quais fatores e/ou agentes exógenos influenciam estes projetos?
14. De que forma suas decisões associadas a estes projetos são tomadas?
15. Ocorrem eventuais ajustes na sua forma de atuação nestes projetos? O que motiva e como tais ajustes são efetivados?
16. De que forma estes projetos são alinhados com seus interesses e estratégias?
17. Quais os principais recursos (tangíveis e/ou intangíveis) disponibilizados por você nestes projetos (conhecimento, recursos financeiros, autoridade, influência política etc.)?



## APÊNDICE G – LISTA DE DOCUMENTOS

Item	Ano de acesso	Fonte	Fonte/Link	Objetivo
DOC1	2018	Sítio eletrônico VAMO Fortaleza.	<a href="http://www.vamofortaleza.com/">http://www.vamofortaleza.com/</a>	Entender o propósito do projeto, atores envolvidos e sua dinâmica de operação.
DOC2	2018	Sítio eletrônico BICICLETA R.	<a href="http://www.bicicletar.com.br/">http://www.bicicletar.com.br/</a>	Entender o propósito do projeto, atores envolvidos e sua dinâmica de operação.
DOC3	2018	Sítio eletrônico Prefeitura Municipal de Fortaleza.	<a href="https://www.fortaleza.ce.gov.br/">https://www.fortaleza.ce.gov.br/</a>	Entendimento do Ator-ST.
DOC4	2018	Sítio eletrônico HAPVIDA.	<a href="https://www.HAPVIDA.com.br/site/">https://www.HAPVIDA.com.br/site/</a>	Entendimento do Ator-ST
DOC5	2018	Sítio eletrônico UNIMED Fortaleza.	<a href="https://www.UNIMEDfortaleza.com.br/">https://www.UNIMEDfortaleza.com.br/</a>	Entendimento do Ator-ST
DOC6	2018	Sítio eletrônico Grupo CICLOVIDA.	<a href="https://CICLOVIDA.org.br/">https://CICLOVIDA.org.br/</a>	Entendimento do Ator-ST
DOC7	2018	Edital de Chamamento Público Nº 006/2014.	Central de Licitações – Prefeitura de Fortaleza	Entendimento da mecânica de contratação e atuação dos Atores-ST.
DOC8	2018	Edital de Chamamento Público Nº 002/2016.	Central de Licitações – Prefeitura de Fortaleza	Entendimento da mecânica de contratação e atuação dos Atores-ST.
DOC9	2018	A Revolução dos Veículos Autônomos. Tema: O Futuro do Transporte Individual e as Projeções para o Brasil.	Palestra de Miguel Fonseca (Vice-presidente executivo da Toyota do Brasil e Coordenador de Vendas para América Latina e Caribe).	Entendimento das tendências no tema mobilidade urbana.
DOC10	2018	Lei Nº 10.303, de 23 de dezembro de 2014. Política de transporte Cicloviário.	<a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L_EIS_2001/L10303.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L_EIS_2001/L10303.htm</a>	Entendimento da legislação vinculada à mobilidade.

DOC11	2018	Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana.	<a href="http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Ata2011-2014/2012/Lei/L12587.htm">http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Ata2011-2014/2012/Lei/L12587.htm</a>	Entendimento da legislação vinculada à mobilidade.
DOC12	2018	Lei Nº 9.991 de 24 de julho 2.000.	<a href="http://www2.aneel.gov.br/cedoc/blei20009991.pdf">http://www2.aneel.gov.br/cedoc/blei20009991.pdf</a>	Entendimento da legislação vinculada à mobilidade.
DOC13	2018	Reportagem "Acesso de usuários a carros compartilhados é prejudicado".	<a href="http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/mobile/cadernos/cidade/acesso-de-usuarios-a-carros-compartilhados-e-prejudicado-1.1814608/">http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/mobile/cadernos/cidade/acesso-de-usuarios-a-carros-compartilhados-e-prejudicado-1.1814608/</a>	Entendimento do tema carros compartilhados.
DOC14	2017	Reportagem "Brasil promete acordar para carros elétricos em 2018 e para autônomo em 2022".	<a href="https://carros.uol.com.br/noticias/redacao/2017/12/14/brasil-promete-acordar-para-carro-eletrico-em-2018-e-para-autonomo-em-2022.htm">https://carros.uol.com.br/noticias/redacao/2017/12/14/brasil-promete-acordar-para-carro-eletrico-em-2018-e-para-autonomo-em-2022.htm</a>	Entendimento do tema carros elétricos.
DOC15	2018	Reportagem "Campanha dá 25% de desconto nas tarifas de carros elétricos para estudantes com CNH".	<a href="http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/metro/online/campanha-da-25-de-desconto-nas-tarifas-de-carros-eletricos-para-estudantes-com-cnh-1.1801354">http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/metro/online/campanha-da-25-de-desconto-nas-tarifas-de-carros-eletricos-para-estudantes-com-cnh-1.1801354</a>	Entendimento do tema carros elétricos.
DOC16	2017	Reportagem "Transporte compartilhado diminuirá vendas de carros novos."	<a href="https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2017/11/14/transporte-compartilhado-diminuira-vendas-de-carros-novos.htm/">https://economia.uol.com.br/noticias/bloomberg/2017/11/14/transporte-compartilhado-diminuira-vendas-de-carros-novos.htm/</a>	Entendimento do tema carros compartilhados.
DOC17	2017	BICICLETA R: Caracterização do sistema de bicicletas compartilhadas.	Beatriz Rodrigues Andrade; Gustavo Pinheiro Lessa Parente; Tais Barreto Costa; Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP)	Caracterização do sistema BICICLETA R
DOC18	2017	O Primeiro sistema público de carros elétricos compartilhados do Brasil - VAMO	Sued Lacerda Costa; Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP); Victor Macêdo Lacerda; Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF)	Caracterização do sistema VAMO Fortaleza

		Fortaleza.		
DOC19	2017	Primeiro sistema público de compartilhamento de carros elétricos do Brasil: o caso do VAMO (Veículos Alternativos para Mobilidade) Fortaleza.	Sued Lacerda Costa; Victor Macêdo Lacerda; Ezequiel Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP) Dantas de Araújo Girão de Menezes; Universidade de Fortaleza (UNIFOR)	Caracterização do sistema VAMO Fortaleza