



**MODELO CONCEITUAL PARA IDENTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA  
DOS STAKEHOLDERS EM PROJETOS DE TRANSPORTES COM BASE  
NA DINÂMICA DE SISTEMAS**

**SANDRO GOMES RODRIGUES**

**TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**MODELO CONCEITUAL PARA IDENTIFICAÇÃO DA  
INFLUÊNCIA DOS *STAKEHOLDERS* EM PROJETOS DE  
TRANSPORTES COM BASE NA DINÂMICA DE SISTEMAS**

**SANDRO GOMES RODRIGUES**

**ORIENTADOR: JOSE MATSUO SHIMOISHI**

**TESE DE DOUTORADO EM TRANSPORTES**

**PUBLICAÇÃO: T.TD-002/2017**

**BRASÍLIA/DF: MARÇO / 2017**

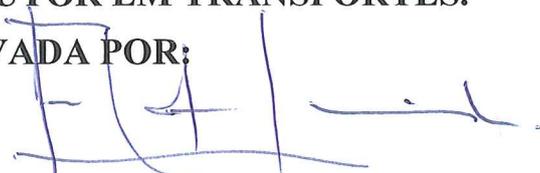
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

MODELO CONCEITUAL PARA IDENTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA  
DOS *STAKEHOLDERS* EM PROJETOS DE TRANSPORTES COM  
BASE NA DINAMICA DE SISTEMAS

SANDRO GOMES RODRIGUES

TESE DE DOUTORADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE  
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE  
TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE  
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU  
DE DOUTOR EM TRANSPORTES.

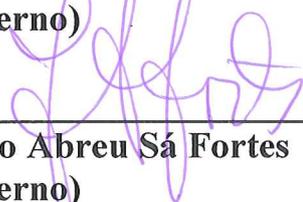
APROVADA POR:



Prof. Jose Matsuo Shimoishi – Dr (ENC-UnB)  
(Orientador)



Prof Pastor Willy Gonzales Taco – Dr (ENC-UNB)  
(Examinador Interno)



Prof José Augusto Abreu Sá Fortes – Dr (ENC-UNB)  
(Examinador Interno)



Joaquim José Guilherme de Aragão – Dr (ENC-UNB)  
(Examinador Externo)



Artur Carlos de Moraes – Dr (DFTRANS)  
(Examinador Externo)

BRASÍLIA/DF, 02 DE MARÇO DE 2017

## FICHA CATALOGRÁFICA

RODRIGUES, SANDRO GOMES

Modelo Conceitual para Identificação da Influência dos *stakeholders* em Projetos de Transportes com base na Dinâmica de Sistemas [Distrito Federal] 2017.

xx, 222p., 210 x 297mm (ENC/FT/UnB, Doutor, Transportes, 2017).

Tese de Doutorado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1. *Stakeholders*

2. Políticas Públicas em Transportes

3. Dinâmica de Sistemas

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

RODRIGUES, S. G. (2017) Modelo Conceitual para Identificação da Influência dos *stakeholders* em Projetos de Transportes com base na Dinâmica de Sistemas. Tese de Doutorado, Publicação T.TD-002/2017, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 222p.

## CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Sandro Gomes Rodrigues

TÍTULO: Modelo Conceitual para Identificação da Influência dos *stakeholders* em Projetos de Transportes com base na Dinâmica de Sistemas

GRAU: Doutor

ANO: 2017

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese de doutorado e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte dessa tese de doutorado pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

---

Sandro Gomes Rodrigues

sgomesrod@hotmail.com

Rua Rodolfo Andrade Pinho, 576 - Taveirópolis

Campo Grande - MS

***“ O período de maior ganho em conhecimento e  
experiência é o período mais difícil da vida de alguém.”  
Dalai Lama***

## DEDICATÓRIA

*A Deus, pela força, fé e coragem  
A minha esposa, Karla, pelo apoio e paciência  
A meus filhos, Júlia e Miguel, pela compreensão  
A meus pais, Antonio (in memorian) e Erci, pelos ensinamentos de vida  
A todos vocês, o meu reconhecimento e a minha sincera e eterna gratidão.*

## AGRADECIMENTOS

- A Deus, pela minha existência, pelas pessoas que colocou em meu caminho, pela luz que me guia, e por ter me dado saúde e forças para mais essa conquista.
- A minha companheira Karla pela compreensão, apoio e estímulo nos momentos difíceis que possibilitaram lutar e reunir forças para a conclusão do curso. Obrigado pelo apoio e carinho!
- Aos meus filhos Júlia e Miguel que apesar de minha ausência sempre estiveram presentes em meu coração e em minhas orações. Vocês são o objetivo de minha luta.
- Aos meus pais Antonio (*in memoriam*) e Erci, por terem me dado à vida, pela orientação e confiança que sempre me motivou a ser uma pessoa melhor em busca de meus objetivos.
- Aos meus irmãos, Caroline e Weuller, meu afilhado Antonio Carlos e meu cunhado Carlos que mesmo distantes sempre me motivaram a continuar a caminhada.
- Ao Professor Dr. Jose Matsuo Shimoishi minha eterna gratidão pela orientação, confiança e apoio nos diversos momentos da construção deste trabalho.
- A Professora Dra. Yaeko Yamashita, pelo exemplo em seus trabalhos e ensinamentos, sempre inspiradora de que nunca devemos desistir de lutar pelos nossos objetivos.
- Aos professores Dr. Artur Carlos de Moraes, Dr. Joaquim Aragão, Dr. José Augusto Abreu Sá Fortes, Dra. Michelle Andrade e Dr. Pastor Willy Gonzáles Taco, participantes da banca de qualificação e da defesa final pelas contribuições e recomendações que puderam nortear melhor o desenvolvimento deste trabalho.
- Ao Professor Dr Juan Martin Garcia, da ATC-Innova Cursos, pelo apoio no desenvolvimento do modelo e os esclarecimentos quanto ao uso da Dinâmica de Sistemas.
- Aos Professores do PPGT em especial a, Dra. Maria Alice, Dra. Adelaida, Dr. Paulo César, Dr. Sérgio e Dra. Fabiana por serem exemplos a serem seguidos e pela constante motivação.
- Aos amigos Roméa, Rodrigo, Paulo e Grazielle que sempre foram companheiros no desenvolvimento dos trabalhos e motivadores para a conclusão das atividades.
- Aos membros do GPIT, em especial à Professor Dr Evaldo Cezar Cavalcante Rodrigues e a Professora Dra Martha Maria Veras Oliveira Cavalcante Rodrigues pelas reuniões de estudo, conversas e apoio no desenvolvimento de diversos trabalhos e também desta dissertação.
- Aos meus amigos do PPGT, seria impossível citar o nome todos que de alguma forma deram sua parcela de colaboração e que puderam compartilhar comigo essa caminhada. A todos, dedico um especial agradecimento. Porém quero agradecer aos que tão de perto me acompanharam: Abimael, Adriano Paranaíba, Alexandre, Aline Gomes, Angela, Arthur, Caroline Viriato, Charles, Cleber, Cristiane, Edson Benício, Eliezé, Fabrício, Gisele Ortolany, Luciany, Mariana, Mônica Veloso, Fabiane, Fabíola, Fernanda, Marcelo Almeida, Maria Cristina, Marise, Milton, Neftalí, Nilo, Noemia, Patrícia Margon, Renata, Roberto, Rone, Ronny, Rosemary Janneth e Zuleide. Quero agradecer a Camila, secretária do PPGT, a minha imensa gratidão!

- Ao Cel Hélio (*in memorian*) que sempre motivou e colaborou para realização e conclusão do curso. Minha eterna gratidão.
- Ao Gen Valdetaro, Cel Rezende e Maj Elton que foram colaboradores no início desta caminhada, que acreditaram em meu projeto.
- Aos integrantes da Seção de Informática do COLOG: Cap Wellington, 1º Ten Marcelo Mendes, 1º Ten Deusilene, 1º Ten Fávio, 1º Ten Julio Cezar, 1º Ten Michelli, 1º Ten Greice, St Melquiades, 3º Sgt Claiton, Cb Oliveira (*in memorian*) e Cb Daniel que sempre me apoiaram nos momentos de ausência para a realização do curso.
- Aos integrantes da Base de Administração e Apoio do Comando Militar do Oeste, em especial aos integrantes da SALC: TC Vasco, Maj Da Silva, Maj Rosemberg, Cap Paiva, Cap Teófilo, 1º Ten Bremm, 2º Ten Adolpho, 2º Ten Gonzaga, 2º Ten Julio Cezar, 2º Ten Alberto, 2º Sgt Alex, 3º Sgt Nataly e Sd Santos Ferreira que sempre me apoiaram nos momentos de ausência para a realização do curso.
- Um agradecimento especial aos amigos, Ubirajara Rezende Salgado (Bira), Carlos Paulo dos Santos Luzardo (Cabeção), Ricardo Kasai (Japonês) e João Amaral da Silva, que mesmo estando ausente e distante, acreditaram e incentivaram não me deixando desanimar em momento algum.
- Enfim, como sempre corremos o risco de deixar pessoas importantes sem serem citadas, meus sinceros agradecimentos a todos com quem convivi durante o tempo da elaboração deste trabalho, e a todos os meus amigos e familiares.

Muito Obrigado a Todos!

## RESUMO

A formação de uma agenda de políticas públicas em transporte é caracterizada por diversas variáveis que interferem na inclusão de projetos de transportes viáveis na agenda. As políticas públicas de transportes são envolvidas em uma complexa rede de atores, ideias, instituições e interesses, que se inter-relacionam para a sua produção e implementação. Assim, este estudo se propõe a desenvolver um modelo conceitual para análise da influência dos *stakeholders* em projetos de transportes, com base na Dinâmica de Sistemas, possibilitando a visão sistêmica da formulação de uma agenda de políticas públicas em transporte integrada ao processo de influência de *stakeholders*. Para o desenvolvimento do modelo foi realizada a identificação dos *stakeholders* que participam direta e indiretamente, bem como as estratégias de influência para formulação da agenda. A identificação dos atributos (Poder, Legitimidade e Urgência), presentes nos *stakeholders*, bem como sua mensuração por meio do índice de preponderância, possibilitou a classificação dos *stakeholders*. O modelo proposto possibilita a identificação da percepção da influência dos *stakeholders* ao longo do processo de formação de uma agenda, por meio de subsistemas que se realimentam, possibilitando as diversas interações no processo. Desenvolveu-se dois tipos de diagramas, a partir da abordagem conhecida como Dinâmica de Sistemas - Diagramas de Influência e Diagramas de Fluxos e Estoques - e com base em testes especializados para a Dinâmica de Sistemas o modelo proposto foi validado. A demanda de referência bem como a defasagem de demanda por influência possibilita obter um controle sobre a influência exercida ao longo do processo de formação da agenda. O produto, resultado da aplicação do método proposto, por meio de uma projeção de cenários possibilitou identificar o índice de influência tanto em um cenário favorável quanto no cenário desfavorável, sendo que no cenário favorável as oscilações ocorrem de forma constante durante a formação da agenda, havendo picos nos períodos considerados essenciais para aprovação de uma agenda. No caso do cenário desfavorável para inclusão de projetos de transportes na agenda percebe-se uma estabilidade da influência no processo.

## **ABSTRACT**

The formulation agenda-setting policy of transport is characterized by many variables that interfere with the inclusion of viable transport projects in the agenda-setting. Public transport policies are involved in a complex network of actors, ideas, institutions and interests that are interrelated for their production and implementation. So, this study proposes to develop a conceptual model to analyze the influence of stakeholders in transport projects, based on the Dynamics of Systems, allowing the systemic vision of the formulation of an agenda-setting of public policies in transportation integrated to the process of influence of stakeholders. For the model's lack of understanding, the identification of the stakeholders that participate directly and indirectly, as well as the influence strategies for the formulation of the agenda were carried out. The identification of the attributes (Power, Legitimacy and Urgency) present in the stakeholders, as well as their measurement through the index of preponderance, enabled the classification of stakeholders. The proposed model allows the identification of the influence of the stakeholders throughout the process of forming an agenda-setting, through subsystems that are fed back, allowing the various interactions in the process. Two types of diagrams were developed, based on the approach known as System Dynamics - Influence Diagrams and Flow and Stock Diagrams - and based on specialized tests for System Dynamics, the proposed model was validated. The reference demand as well as the lack of demand for influence makes it possible to gain control over the influence exerted during the process of agenda-setting formation. The product, as a result of the application of the proposed method, through a scenario projection allowed to identify the influence index in both a favorable and unfavorable scenario, and in the favorable scenario the oscillations occur constantly during the agenda-setting formation, with peaks in the periods considered essential for approval of an agenda-setting. In the case of the unfavorable scenario for the inclusion of transport projects in the agenda-setting one perceives a stability of the influence in the process.

## SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO .....	1
1.1 - APRESENTAÇÃO .....	1
1.2 - CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA .....	5
1.2.1 - PROBLEMA .....	5
1.2.2 - HIPÓTESE .....	5
1.2.3 - OBJETIVOS .....	6
1.2.4 - JUSTIFICATIVA .....	6
1.3 - METODOLOGIA DE PESQUISA .....	9
1.4 – ESTRUTURA DA TESE .....	12
2 - POLÍTICAS PÚBLICAS .....	13
2.1 - APRESENTAÇÃO .....	13
2.2 - ASPECTOS TEÓRICOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS .....	14
2.3 – CICLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS .....	16
2.4 - FORMAÇÃO DA AGENDA.....	18
2.5 POLÍTICAS PÚBLICAS DE TRANSPORTES .....	24
2.5.1 – UM CAMINHO PELA HISTÓRIA DOS TRANSPORTES NO BRASIL .....	24
2.5.2 - POLÍTICAS PÚBLICAS DE TRANSPORTES NO BRASIL .....	30
2.6 – TÓPICOS CONCLUSIVOS.....	34
3 - <i>STAKEHOLDERS</i> NA FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES.....	37
3.1 - APRESENTAÇÃO .....	37
3.2 – DEFINIÇÃO DE <i>STAKEHOLDERS</i> .....	37
3.3 - GESTÃO DOS <i>STAKEHOLDERS</i> EM POLÍTICAS PÚBLICAS DE TRANSPORTES .....	40
3.4 - IDENTIFICAÇÃO DOS <i>STAKEHOLDERS</i> NO PROCESSO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES .....	43
3.4.1 – <i>STAKEHOLDERS</i> EM POLÍTICAS PÚBLICA .....	43
3.4.2 – <i>STAKEHOLDERS</i> DA ÁREA DE TRANSPORTES NO BRASIL.....	45
3.5 -CLASSIFICAÇÃO DOS <i>STAKEHOLDERS</i> NO PROCESSO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES .....	46
3.6 – TÓPICOs CONCLUSIVOs.....	49
4 - TOMADA DE DECISÃO EM PROJETOS DE TRANSPORTES.....	51
4.1 - APRESENTAÇÃO .....	51
4.2 - DEFINIÇÃO .....	51

4.2 - DECISÃO X PROBLEMA .....	54
4.3 - PROCESSOS DECISÓRIOS .....	55
4.4 - ATORES DO PROCESSO DECISÓRIO .....	59
4.5 – TÓPICOs CONCLUSIVOs.....	60
5 - PENSAMENTO SISTÊMICO, DINÂMICA DE SISTEMAS E A MODELAGEM NO CONTEXTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE TRANSPORTES.....	62
5.1 - APRESENTAÇÃO .....	62
5.2 - SISTEMA.....	62
5.3 - TEORIA DA DINÂMICA DE SISTEMAS .....	65
5.4 – ESTUDOS SOBRE DINÂMICA DE SISTEMAS APLICADO A TRANSPORTES	68
5.5 - TIPOS DE MODELAGEM DE DINÂMICA DE SISTEMAS .....	70
5.6 - <i>FEEDBACK</i> .....	71
5.7 - DIAGRAMA DE ENLACE CAUSAL.....	72
5.8 - DIAGRAMA DE ESTOQUE E FLUXO.....	74
5.9 - <i>DELAYS</i> .....	76
5.10 - VALIDAÇÃO DE MODELOS DE DINÂMICA DE SISTEMAS .....	76
5.10.1 - TESTES DE VALIDAÇÃO ESTRUTURAL (STRUCTURAL VALIDITY TESTS) .....	77
5.10.2 - TESTES DE VALIDAÇÃO DE COMPORTAMENTO ( <i>BEHAVIOR VALIDITY TESTS</i> ) .....	78
5.11 - <i>SOFTWARES</i> UTILIZADOS PARA CRIAÇÃO DE MODELOS BASEADOS NA DINÂMICA DE SISTEMAS .....	79
5.12 TÓPICOS CONCLUSIVOS.....	81
6. MODELO CONCEITUAL PARA IDENTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS <i>STAKEHOLDERS</i> EM PROJETOS DE TRANSPORTES.....	82
6.1 APRESENTAÇÃO.....	82
6.2 – DEFINIÇÃO DO CICLO PARA FORMAÇÃO DE UMA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES .....	86
6.3 - ORGANIZANDO A FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES .....	91
6.4 - ASSOCIAÇÃO ENTRE OS ELEMENTOS PARA FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTE E A INFLUÊNCIA DOS <i>STAKEHOLDERS</i> 93	
6.5 – IDENTIFICAÇÃO DA DINÂMICA PARA FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES .....	95
6.6 – IDENTIFICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS E PRINCIPAIS INTERAÇÕES .....	96

6.6.1 - SUBSISTEMA DE FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES.....	97
6.6.2 - SUBSISTEMA DE INFLUÊNCIA DO <i>STAKEHOLDER</i> .....	98
6.6.3 - SUBSISTEMA DE VIABILIZAÇÃO DE PROJETOS DE TRANSPORTES E INFLUÊNCIA DOS <i>STAKEHOLDERS</i> .....	99
6.6.4 - INTERAÇÕES ENTRE OS SUBSISTEMAS .....	99
6.7 MODELAGEM DINÂMICA PARA IDENTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS <i>STAKEHOLDERS</i> .....	101
6.7.1 MODELAGEM CONCEITUAL .....	102
6.7.2 - MODELAGEM ESTRUTURAL .....	113
6.7.3 - MODELAGEM MATEMÁTICA .....	121
6.7.4 – TÓPICOS CONCLUSIVOS.....	136
7 -VALIDAÇÃO DO MODELO .....	137
7.1 - APRESENTAÇÃO .....	137
7.2 - MODELOS GRÁFICOS DE REFERÊNCIA.....	137
7.3 TESTES DO MODELO .....	139
7.3.1 TESTE DE VERIFICAÇÃO DE ESTRUTURA .....	139
7.3.2 - TESTE DE VERIFICAÇÃO DE PARÂMETROS.....	140
7.3.3 - TESTES DE COMPORTAMENTO .....	140
7.4 – TÓPICOS CONCLUSIVOS.....	153
8 -PROJEÇÃO DE CENÁRIOS E ANÁLISE .....	155
8.1 APRESENTAÇÃO.....	155
8.2 INFLUÊNCIA DOS <i>STAKEHOLDERS</i> NA FORMAÇÃO DE UMA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES .....	155
8.3 PLANO PLURIANUAL DO GOVERNO FEDERAL (2008-2011).....	160
8.4 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	163
8.5 - CONSIDERAÇÕES PARA A SIMULAÇÃO .....	163
8.6 SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL.....	166
8.6.1 CONDIÇÃO FAVORÁVEL .....	167
8.6.2 - CONDIÇÃO DESFAVORÁVEL (PROJETO DE TRANSPORTES) .....	171
8.6.3 CONDIÇÃO DESFAVORÁVEL (INFLUÊNCIA DE <i>STAKEHOLDER</i> ) .....	177
8.7 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA .....	183
9 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	189
9.1 CONCLUSÃO.....	189

9.2 - LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	191
9.3 - RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	192
REFERÊNCIAS .....	194

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Investimento programado na infraestrutura de transporte .....	001
Tabela 2.1- Variações na forma como se define a formação da agenda governamental	019
Tabela 2.2 - Os planos de transportes no Brasil .....	028
Tabela 2.3 – Principais Projetos Previstos nos Planos Plurianuais .....	031
Tabela 3.1 – Níveis de Gestão dos <i>Stakeholders</i> .....	041
Tabela 3.2 – Atores em Políticas Públicas .....	043
Tabela 3.3 - Síntese dos <i>stakeholders</i> com atuação em Transportes .....	045
Tabela 3.4 - Resumo institucional: coordenação de planos e programas de infraestrutura de transportes .....	046
Tabela 3.5 – Classificação por importância dos <i>stakeholders</i> .....	046
Tabela 3.6 – Tipos de <i>Stakeholders</i> .....	048
Tabela 5.1 – Estudos sobre aplicação da Dinâmica de Sistemas aplicado ao setor de transportes .....	069
Tabela 5.2 – Tipos de Modelagem de Dinâmica de Sistemas .....	070
Tabela 5.3 – Principais elementos do Diagrama de Fluxo .....	075
Tabela 5.4 – Tipos de softwares utilizados para modelagem de Dinâmica de Sistemas	080
Tabela 6.1 –Fatores que influenciam a formação de agenda de políticas públicas em transportes .....	086
Tabela 6.2 – Fatores relacionados a problemas de transportes .....	087
Tabela 6.3 – Grupos que influenciam na formação da agenda de políticas públicas em transportes .....	090
Tabela 6.4 – Atuação dos grupos de pressão na formação da agenda de políticas .....	091
Tabela 6.5 – Interação entre os sistemas e principais fatores de influência .....	100
Tabela 8.1 - Percepção da Influência dos <i>stakeholders</i> na formação de agenda de políticas públicas em transportes .....	155
Tabela 8.2 - Estratégias de influência dos <i>stakeholders</i> .....	156
Tabela 8.3 - Combinações de escores e categorias de <i>stakeholders</i> .....	156
Tabela 8.4 – Atributos os <i>stakeholders</i> e classificação .....	157
Tabela 8.5 – Classificação dos <i>stakeholders</i> .....	158

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Processo de elaboração da tese .....	012
Figura 2.1 - Modelo Sistêmico proposto por Easton .....	014
Figura 2.2 – Ciclo de Políticas Públicas .....	017
Figura 2.3 - Modelo de Fluxos Múltiplos .....	021
Figura 2.4 – Ciclo de Gestão do PPA .....	034
Figura 3.1 - Três aspectos da Teoria dos <i>Stakeholders</i> .....	039
Figura 3.2 - Classes dos <i>Stakeholders</i> .....	048
Figura 4.1– Estrutura do Problema .....	054
Figura 4.2 – Modelo esquemático de processo de decisão .....	055
Figura 4.3 – O processo decisório proposto por Simon .....	057
Figura 4.4 - Modelo simplificado de fases de Mintzberg .....	058
Figura 4.5 – Modelo de processo decisório .....	059
Figura 4.6 – Modelo de processo decisório e a influência de atores .....	060
Figura 5.1 – Representação dos Sistemas .....	064
Figura 5.2 - Diagrama Estrutura de Sistema .....	068
Figura 5.3– Representações típicas de influência .....	071
Figura 5.4 - Gráficos que representam os comportamentos fundamentais dos sistemas	072
Figura 5.5 - Exemplos de enlaces positivo e negativo .....	073
Figura 5.6 - Representação do Diagrama de Estoque e Fluxo .....	075
Figura 6.1 – Etapas para elaboração do Modelo para a identificação da Influência de Stakeholders em Projetos de Transportes .....	084
Figura 6.2 – Modelo de Influência de <i>Stakeholders</i> .....	089
Figura 6.3 – Modelo de Influência dos <i>Stakeholders</i> em Projetos de Transportes ...	092
Figura 6.4 – Subsistemas e interações .....	097
Figura 6.5 – Ciclo de realimentação “Formação de Agenda de Políticas Públicas em Transportes” .....	104
Figura 6.6 – Ciclo de realimentação “Influência dos <i>Stakeholders</i> ” .....	106
Figura 6.7 – Ciclo de realimentação “Viabilidade de Projetos de Transporte e Influência dos <i>Stakeholders</i> ” .....	110

Figura 6.8 – Diagrama de fluxo e estoque do subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes .....	114
Figura 6.9 – Diagrama de fluxo e estoque do subsistema de influência de <i>stakeholders</i> .....	116
Figura 6.10 – Diagrama de fluxo e estoque referente à viabilidade percebida (projeto de transporte) .....	118
Figura 6.11 – Diagrama de fluxo e estoque referente à viabilidade percebida (influência de <i>stakeholder</i> ) .....	118
Figura 6.12 – Diagrama de fluxo e estoque para identificação de influência dos <i>stakeholders</i> .....	120
Figura 7.1 – Comportamento dos projetos de transportes disponíveis e desejados para APP .....	137
Figura 7.2 – Comportamento do índice de projetos de transportes selecionados e desejados para APP .....	138
Figura 7.3 – Comportamento do índice de projetos de transportes levantados e incluídos na APP .. ..	139
Figura 7.4 – Comportamento da expectativa e percepção da viabilidade .....	139
Figura 7.5 – Teste de comportamento: “projetos de transportes desejados para APP” e “projetos de transportes disponíveis para APP” .....	142
Figura 7.6 – Teste de comportamento: “índice de projetos de transportes selecionados para APP e índice de projetos de transportes selecionados desejados para APP .....	142
Figura 7.7 – Teste de comportamento: “índice de projetos de transportes levantados para APP e índice de projetos de transportes levantados desejados para APP .....	143
Figura 7.8 – Teste de comportamento: “ <i>stakeholder</i> em espera e <i>stakeholder</i> em espera desejado .....	146
Figura 7.9 – Teste de comportamento: “índice de influência em processamento desejada e índice de influência em processamento .....	146
Figura 7.10 – Teste de comportamento: “índice de influência e índice de influência em processamento .....	146
Figura 7.11 – Teste de comportamento: “expectativa de viabilidade (Influência dos <i>stakeholders</i> ) e Viabilidade Percebida (Influência dos <i>stakeholders</i> ) .....	147
Figura 7.12 – Teste de comportamento: “expectativa de viabilidade (Projeto de Transporte) e Viabilidade Percebida (Projeto de Transporte)” .....	

	148
Figura 7.13 – Teste de comportamento: “projeto de transportes disponíveis” .....	149
Figura 7.14 – Teste de comportamento: “ <i>stakeholder</i> em processo de influência” .....	149
Figura 7.15 – Teste de condições extremas: subsistema de formação de agenda de políticas públicas (Projeto de Transportes disponíveis para APP) .....	151
Figura 7.16 – Teste de condições extremas: subsistema de formação de agenda de políticas públicas (índices) .....	151
Figura 7.17 – Teste de condições extremas: subsistema de influência de <i>stakeholders</i> ( <i>stakeholder</i> em processo de influência) .....	151
Figura 7.18 – Teste de condições extremas: subsistema de influência de <i>stakeholders</i> (índice de influência) .....	152
Figura 8.1 – Representação de um sistema .....	164
Figura 8.2 – Condição favorável: “Projetos de Transportes em seleção para APP” .....	168
Figura 8.3 – Condição favorável: “Projetos de Transportes disponíveis para APP” .....	168
Figura 8.4 – Condição favorável: “Índices e Demanda de Referência” .....	169
Figura 8.5 – Condição favorável: “ <i>Stakeholder</i> em processo de influência” .....	170
Figura 8.6 – Condição favorável: “ <i>Stakeholders</i> Influenciados” .....	170
Figura 8.7 – Condição desfavorável: “Expectativa de viabilidade e viabilidade percebida ( <i>Stakeholders</i> Influenciados)” .....	172
Figura 8.8 – Condição desfavorável: “Projeto de Transportes em seleção para APP” ....	173
Figura 8.9 – Condição desfavorável: “Projeto de Transportes em seleção para APP” ....	173
Figura 8.10 – Condição desfavorável: “ <i>Stakeholder</i> em processo de influência” .....	174
Figura 8.11 – Condição desfavorável: “ <i>Stakeholder</i> influenciados” .....	175
Figura 8.12 – Condição desfavorável: “Projetos de transportes em seleção para APP” .....	176
Figura 8.13 – Condição desfavorável: “Projetos de transportes em seleção para APP” - Tempo de ciclo 1 mês .....	177
Figura 8.14 – Condição desfavorável: “Expectativa de viabilidade e viabilidade percebida (Influência de <i>stakeholders</i> )” .....	178
Figura 8.15 – Condição desfavorável: “Projetos de Transportes Disponíveis para APP”	179

Figura 8.16 – Condição desfavorável: “ <i>Stakeholders</i> em Espera” .....	179
Figura 8.17 – Condição desfavorável: “ <i>Stakeholders</i> em processo de influência” .....	180
Figura 8.18 – Condição desfavorável: “ <i>Stakeholders</i> influenciados” .....	181
Figura 8.19 – Condição desfavorável: “ <i>Stakeholders</i> em espera - Índices” .....	181
Figura 8.20 – Condição desfavorável: “ <i>Stakeholders</i> influenciados - Índices” .....	182
Figura 8.21 – Condição desfavorável: “ <i>Stakeholders</i> influenciados – Tempo médio de perdas” .....	182
Figura 8.22 – Gráfico do Índice de Influência dos <i>Stakeholders</i> .....	185

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 5.1 - Variável dependente .....	071
Equação 5.2 - Valor do estoque no tempo .....	074
Equação 5.3 - Taxa de mudança por unidade de tempo .....	074
Equação 6.1 - Projetos de transportes disponíveis iniciais .....	122
Equação 6.2 - Projeto de transportes em seleção para agenda de políticas pública .....	122
Equação 6.3 - Índice de projetos de transportes incluídos na APP .....	123
Equação 6.4 - Índice de projetos de transportes selecionados .....	123
Equação 6.5 - Índice de projetos de transportes levantados para APP .....	124
Equação 6.6 - Índice de projetos de transportes incluídos na APP .....	125
Equação 6.7 - Correção do projeto de transporte em seleção .....	126
Equação 6.8 - Projeto de transporte em seleção para APP desejado .....	126
Equação 6.9 - Índice de projeto de transportes selecionados desejados .....	127
Equação 6.10 - Correção da quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP .....	127
Equação 6.11 - <i>Stakeholders</i> em espera .....	128
Equação 6.12 - <i>Stakeholders</i> em processo de influência .....	128
Equação 6.13 - <i>Stakeholders</i> influenciados .....	129
Equação 6.14 - Índice de influência .....	129
Equação 6.15 - Índice de influência desejado .....	130
Equação 6.16 - Tempo de correção dos <i>stakeholders</i> em processo de influência .....	130
Equação 6.17- <i>Stakeholders</i> em processo de influência desejados .....	131
Equação 6.18 - Índice de influencia em processamento desejado .....	131
Equação 6.19 - Correção dos <i>stakeholders</i> em espera .....	131
Equação 6.20 - Índice de influências em processamento .....	131
Equação 6.21- Índice de projetos de transportes excluídos .....	132

Equação 6.22- Índice de perdas .....	132
Equação 6.23 – Valor percebido .....	132
Equação 6.24 - Valor satisfeito .....	133
Equação 6.25 - Viabilidade percebida projetos de transportes .....	133
Equação 6.26 - Viabilidade percebida influência <i>stakeholder</i> .....	134
Equação 6.27 – Diferença entre projetos de transportes .....	134
Equação 6.28 – Diferença influência <i>stakeholder</i> .....	134
Equação 6.29 – Índice de acréscimo viabilidade percebida projetos de transportes .....	135
Equação 6.30 - Índice de acréscimo viabilidade percebida influência <i>stakeholder</i> .....	135

# 1 - INTRODUÇÃO

## 1.1 - APRESENTAÇÃO

O estudo sobre políticas públicas no setor de transportes tem sido objeto de diversas pesquisas, com o objetivo de analisar as políticas de mobilidades urbana e infraestrutura aplicadas ao setor, no qual buscam identificar a aplicabilidade de investimentos e a viabilidade de projetos de transportes com o intuito de sanarem as necessidades de infraestrutura necessárias ao desenvolvimento econômico.

Observa-se que nos últimos anos o aumento de recursos destinados ao setor de transportes, saindo de um valor previsto no Plano Plurianual (PPA) 2004-2007 de R\$ 24,15 bilhões para R\$ 117,40 bilhões (Tabela 1.1), sendo apresentados projetos que estão inseridos nas agendas de políticas públicas que acabam por serem priorizados nas ações governamentais. Estas ações são frutos de demandas públicas identificadas por diversos atores, que passam a ser caracterizados como problemas políticos, onde acabam tendo a atenção devida e sendo assim priorizados para atender as necessidades da sociedade.

**Tabela 1.1 - Investimento programado na infraestrutura de transporte**

<b>PLANO</b>	<b>INVESTIMENTO (EM R\$ BILHÕES)</b>
PPA 2004-2007	24,15
PPA 2008-2011	54,89
PPA 2012-2015	126,91
PPA 2016-2019	117,40
PNLT 2007-2031	423,77
PNLI 2015-2035	145,00
PAC 1 (2007-2010)	58,30
PAC 2 (2011-2014)	109,00
PIL	162,70
PIL 2	198,40

Fonte: IPEA (2016)

Para a formulação de uma política pública de transporte devem-se considerar alguns aspectos que possibilitem seu sucesso, no qual se destacam a inclusão de todas as partes afetadas (operadores, usuários, políticos etc.) na sua formulação e aprovação da maioria (eleitores, especialistas etc.) para o seu processo de implantação (UE, 2003).

A implantação de políticas públicas de transportes que venham atender a necessidade da sociedade tem sido objeto de diversas críticas, pois acabam sendo priorizados os setores, ou projetos, que de uma maneira ou outra favorecem aqueles que decidem, ou mesmo, aos que possuem relações próximas com os envolvidos no processo.

Os processos políticos conflituosos, mas efetivamente imperativos, da política pública tem posto limites à eficiência, à eficácia e à própria viabilidade institucional do planejamento estratégico governamental. Muitas vezes os impactos das políticas e dos investimentos públicos sobre o território vêm consolidando desequilíbrios regionais, ao invés de reduzi-los (DE ARAGÃO *et al.*,2013).

Assim, verifica-se a necessidade de propostas de projetos de transportes adequados a realidade brasileira que busquem atender aos interesses da população e não somente dos que participam do processo decisório. No entanto, deve-se ressaltar a abordagem de Oliveira (2013) que projetos tecnicamente viáveis e com forte sustentação dos resultados, não possuem garantia da aprovação e de implantação, pois, para implantação é necessário apoio político.

Apesar da grande relevância, observa-se que nas ações governamentais propostas em projetos públicos, como os programas de aceleração do crescimento (PAC 1 e 2), que poderiam trazer benefícios à população por meio de investimentos em infraestrutura, em áreas como saneamento, habitação, transporte, energia e recursos hídricos, entre outros, são negligenciadas em detrimento de outros projetos individuais de Estados, Distrito Federal, municípios e até mesmo do Governo Federal. Tal ação mostra que bons projetos nem sempre são viabilizados, fazendo com que traga a discussão: Como tornar viável um projeto público de transportes e que fatores interferem em sua viabilização política?

O estudo sobre viabilização de projetos públicos no setor de transportes se depara com um tema que muitas das vezes deixam de ser levado em consideração, o estudo de viabilidade política. Matus (1978) trata sobre a viabilização política em planejamento estratégico, pois considera a integração entre o econômico e o político social, de maneira que deve ser levado em consideração o conflito, contradições, oposições, acordos — objeto de estudo da análise de viabilidade política.

Segundo Matus (1978) a análise de viabilidade política deve ser parte integrante do processo de planejamento, entendido como a possibilidade política do plano ser executado, em que devem ser considerados possíveis aliados e oponentes. Para a análise de viabilidade, são estudadas quais oposições surgirão ao plano e as formas de reagir frente a estas e quais acordos serão necessários para alcançar a execução do plano, onde a estratégia tem o sentido da seleção de meios, intensidade e oportunidades de ação e discussão, que exige a dialética das vontades enfrentadas.

Assim, verifica-se que o planejamento é situado no campo das decisões políticas, e a análise da política — dos processos que conduzem à tomada e execução de decisões — é considerada fundamental para o planejamento.

No âmbito governamental, o “*policy cycle approach*” ou abordagem do ciclo de políticas é um modelo de representação do complexo processo que envolve a construção de uma determinada decisão e sua execução. A implementação de políticas públicas de transportes é um dos momentos desse processo, implicando a operacionalização das decisões tomadas em torno do que fazer para enfrentar problemas ou atender necessidades, identificadas a partir da relação entre Estado e Sociedade.

Observa-se que existe a necessidade do estudo de formulação de políticas públicas e o processo de *agenda-setting*, a formação da agenda de um governo, para compreender como questões se tornam relevantes num determinado momento, mobilizando esforços e recursos, no qual se busca estudar como os problemas são conceituados no processo de formulação de políticas e a maneira pela qual as alternativas são apresentadas e selecionadas.

Segundo Morais (2012), a feitura de uma política pública não está inserida num ambiente onde as prioridades são definidas pela direta necessidade da sociedade, mas numa complexa combinação de valores, resultado de negociações e barganhas entre atores.

As políticas públicas de transportes são envolvidas em uma complexa rede de atores, ideias, instituições e interesses, que se inter-relacionam para a sua produção e implementação. Assim, os processos pelos quais as agendas governamentais de transportes são estabelecidas e as opções de política formuladas estão longe de serem simples, salientando a complexidade da construção de políticas e as múltiplas interpretações concorrentes da realidade social e das respostas potenciais a questões que os governos enfrentam ao contemplar determinada ação. Refletindo a problemática natureza dos processos de tomada de decisão, dadas as várias ligações existentes entre o agendamento, a escolha das alternativas e a execução da política, fases do ciclo das políticas públicas, bem como a publicação das decisões tomadas. Superando a noção de que as decisões governamentais são simplesmente executadas de modo neutro e objetivo em uma relação linear (GROPPO, 2012).

Os atores aqui mencionados referem-se a agentes governamentais e não governamentais envolvidos em processo decisório que de forma direta ou indireta interferem no direcionamento da decisão, que são denominados *stakeholders*. Segundo Santos (2000) conhecer os *stakeholders* que permeiam o ambiente de políticas públicas é a maneira mais

eficiente para traçar estratégias, visando sua implantação desde sua concepção a sua implantação.

Os *stakeholders* possuem grande potencial de influência neste ambiente e na estrutura dos processos, suprindo-as com importantes contribuições em resposta, esperam a satisfação de seus interesses e expectativas por meio de incentivos do projeto. A Teoria dos *Stakeholders* requer o entendimento do tipo de influência por eles exercida e a reação das organizações frente às suas intervenções (PINTO e OLIVEIRA, 2004).

A gestão dos *stakeholders* é frequentemente apontada como um fator crítico de sucesso, e sua participação no processo decisório apresenta diversos níveis de influência, que o gestor ao propor a implementação de um projeto, deve conhecer, bem como as consequências das ações de cada ator. O poder decisório em processos é considerado complexo, pois há o envolvimento de diversos atores, bem como outras variáveis que influenciam no direcionamento da decisão.

A identificação da influência dos *stakeholders* pode ser definida a partir da percepção dos que estão envolvidos no processo de formação da agenda de políticas públicas, possibilitando assim identificar os atributos que estão inseridos em cada *stakeholder*, bem como as estratégias de influência no processo de formação da agenda.

O entendimento da relação entre os *stakeholders* em um processo decisório pode ser representado por meio da Dinâmica de Sistemas (DS), pois os problemas de decisão que envolve projetos de transportes são complexos, com muitos atores envolvidos interconectados que se relacionam de forma não linear. Diante da quantidade de relações, indicadores e relacionamentos envolvidos nesse processo torna-se difícil, senão impossível, para os gestores entenderem e reproduzirem mentalmente o comportamento do processo, sendo indispensável a utilização de ferramentas que permitam enxergar o todo. A dinâmica de sistemas é uma técnica de modelagem que permite análise, compreensão e simulação de problemas e situações que envolvam o comportamento dinâmico.

Diante destas questões, este trabalho visa dar continuidade a pesquisa de Morais (2012), de maneira a mensurar o nível de influência dos atores e eliminar possíveis distorções nas avaliações dos *stakeholders*, identificar o posicionamento do ator e representar o mapa de influência para facilitar a análise simultânea dos gráficos de vários atores.

Assim, esta tese propõe a construção de um modelo que funcione como a realidade, reagindo e dando respostas a simulações/ensaios de fatos e perturbações, permitindo

identificar a influência dos *stakeholders* em projetos de transportes, que possa permitir a dedução de uma política viável, capaz de aproximar-se dos objetivos perseguidos.

## **1.2 - CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA**

### **1.2.1 - PROBLEMA**

O campo de estudo de políticas públicas tem sido objeto de diversas análises e pesquisas com o objetivo de obter caminhos e soluções que possam atender a demanda da sociedade para que tenha uma maior transparência nas ações bem como uma identificação dos resultados que se pretende obter.

Na área de transportes percebe-se que há uma complexidade nas decisões, pois as variáveis envolvidas no processo permitem que haja diversos cenários a partir das propostas. O entendimento e a relação entre as variáveis envolvidas no processo de políticas públicas em transportes permitem ao gestor condições de selecionar a melhor alternativa para atender a necessidade da sociedade.

Entre as variáveis existentes, verifica-se o papel dos *stakeholders* no processo decisório e sua influência nas diversas etapas no ciclo de políticas públicas que ao longo deste ciclo ocorre alternância nos níveis de influência, bem como da participação do processo.

Assim, pode-se perceber que, apesar da identificação dos *stakeholders* envolvidos no processo decisório, necessita-se mensurar os pesos de cada ator envolvido, de maneira a trazer um melhor entendimento das decisões e os impactos gerados. Dessa forma, o problema de investigação está centrado na seguinte questão:

***Como mensurar a influência dos stakeholders no processo decisório de projetos de transportes?***

A premissa básica do problema de investigação é a de que a influência dos *stakeholders* na formação de uma agenda de políticas públicas em transportes está relacionada ao cenário político, econômico, social, ambiental e técnico, bem como os fatores que condicionam o tipo de *stakeholder*.

### **1.2.2 - HIPÓTESE**

***O estudo da Dinâmica de Sistemas propiciará a formulação de um modelo que possibilitará a mensuração da influência dos stakeholders no processo decisório em projetos de transportes.***

### 1.2.3 - OBJETIVOS

Esta tese tem como objetivo: *Propor um modelo conceitual para identificação da influência dos stakeholders em projetos de transportes, com base na Dinâmica de Sistemas.*

Como objetivos específicos do trabalho:

*-Identificar a percepção da influência dos stakeholders para formação de uma agenda de políticas públicas em transportes;*

*- Identificar a percepção dos atributos presentes nos stakeholders para formação de uma agenda de políticas públicas em transportes;*

*- Identificar o índice de preponderância em relação aos atributos dos stakeholders; e*

*- Identificar a percepção das estratégias de influência dos stakeholders na formação de uma agenda de políticas públicas em transportes.*

### 1.2.4 - JUSTIFICATIVA

O estudo de políticas públicas está diretamente relacionado ao que o governo faz ou deixa de fazer e possa ser formulado cientificamente e analisado por pesquisadores independentes (PARSONS, 1997).

No estudo sobre planejamento de transportes busca-se adequar as necessidades de transporte de uma região ao seu desenvolvimento de acordo com suas características estruturais, ou seja, apresentar propostas que possibilitem implantar novos sistemas ou melhorar os existentes, no qual se busca num plano de desenvolvimento voltado para a região de estudo, pois os problemas de transporte dependem do desenvolvimento atual da região e da proposta de desenvolvimento futuro.

Os projetos na área de transportes são considerados de alta complexidade pois as variáveis envolvidas no processo de planejamento diferem conforme a realidade da região em que se busca sanar um problema público.

Entre os diversos projetos de transporte, destacam-se os relacionados a área de mobilidade urbana, em que os fatores e atores que fazem parte estão diretamente relacionados a demanda de transporte, bem como atender a necessidade da sociedade no sentido de proporcionar acesso ao local que deseja.

No caso dos projetos de infraestrutura estão diretamente relacionados a melhoria das condições existentes e proporcionar produtos que proporcionem bem-estar e qualidade de vida a sociedade que poderá usufruir do projeto.

Ao ser considerado tanto aspectos de mobilidade urbana, quanto de infraestrutura percebe-se que há grande participação de diversos atores neste processo, atuando de forma direta ou indireta, influenciando assim as decisões dos projetos planejados.

Segundo Magalhães *et al.* (2007), existem três objetivos para o planejamento de transporte: (1) mobilidade; (2) eficácia do transporte e (3) eficiência do transporte, sendo mobilidade a propriedade daquilo que pode ser transportado. Um transporte eficaz é aquele que é bem sucedido, que é realizado sem danos à integridade do objeto transportado, é preciso e tempestivo. O transporte eficiente significa que o processo do transporte maximiza seu produto minimizando seus insumos.

Assim, percebe-se que ao considerar os objetivos estabelecidos, os projetos de transportes se tornam complexos e com níveis de responsabilidade que comprometem a viabilização e execução das ações, pois a participação de diversos atores, bem como valores e influências diferentes fazem com que determinados projetos não sejam incluídos na agenda de políticas públicas.

O estudo do nível de influência dos *stakeholders* permite avaliar o quanto determinado ator interfere na viabilização de um projeto de transportes de maneira que o planejador possa ter ações para minimizar os desgastes no processo.

Para que se possa mensurar a influência necessita-se de métodos que possibilitem relacionar as variáveis que interferem na decisão bem como a relação existente entre os atores envolvidos. Nesta concepção, busca-se por meio da DS um modelo que se adeque a realidade proposta e apresente soluções para a viabilização política de projetos de infraestrutura de transportes.

A DS vem sendo utilizada em muitos contextos da administração, reconhecida historicamente como relevante na criação de ambientes de aprendizado, para o desenvolvimento do pensamento sistêmico, e para o apoio as decisões (SDS, 2014), bem como na interação de diversas variáveis em ambientes complexos.

A ideia central que justifica tal estudo reside no fato de que os *stakeholders* exercem influência no processo decisório em projetos de transportes, conforme apresentado por Morais

*et al.* (2011) e que estes interferem na viabilização política de projetos para inclusão nas agendas de políticas públicas.

Segundo Castro (1978), para a escolha de um tema de pesquisa devem ser observados os critérios de originalidade, importância e viabilidade.

Quanto à originalidade, embora o tema esteja sendo cada vez mais debatido na área de gestão, sendo objeto de estudo do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), e de acadêmicos do Brasil, parte-se em geral do estudo de sistemas complexos ligados por laços de *feedback*. Neste trabalho, o enfoque parte de uma visão sistêmica da participação dos *stakeholders* no processo decisório de projetos de transportes. O enfoque de originalidade é dado pela tentativa de se utilizar do aparato teórico do estudo de Políticas Públicas, a Teoria da Decisão, dos *Stakeholders* e da Dinâmica de Sistemas para mensurar a influência dos *stakeholders* nos processos decisórios em projetos de transportes.

Observa-se o estudo dos *stakeholders* analisado pela ótica do ciclo de política pública, no qual busca analisar o ator de forma sistêmica para compreender as possibilidades de ações que os atores desenvolverão no processo de viabilização política de projetos em transportes, fazendo sua identificação, o papel desempenhado por eles e a influência exercida no processo decisório.

A importância do tema, como já salientado anteriormente, decorre do fato observado empiricamente do crescente envolvimento e influência dos *stakeholders* nos processos decisórios de projetos públicos (MORAIS *et al.*, 2007). Entretanto, o uso da Dinâmica de Sistemas necessita de um maior aparato teórico para dar suporte ao processo de tomada de decisão em projetos de transporte, pois a aplicação do modelo proposto requer uma análise de sensibilidade a interações do processo decisório nas diversas fases da formação da agenda de políticas públicas de transportes.

Quanto à viabilidade, é factível a exploração do tema a partir do referencial teórico proposto, no qual mostra a relação entre as Teorias apresentadas e o objeto da pesquisa, pois permite integrar de forma sistêmica a formação da agenda de políticas públicas, com a influência dos *stakeholders* na decisão política. A Dinâmica de Sistemas possibilita a integração das diversas fases da formação de uma agenda de política pública de transportes de forma sistêmica permitindo identificar as variáveis que interferem no processo de decisão para a escolha da alternativa adequada. Quanto ao prazo para realização da pesquisa estão

adequados aos objetivos propostos e possibilita o desenvolvimento da validação do modelo conceitual.

Nesse sentido, o presente trabalho justifica-se pela importância de suprir os gestores com um modelo para medir a influência dos *stakeholders* em projetos de transporte, considerado como um recurso competente para enfrentar a necessidade de planejamento e análise com que lidam, já que estes se encontram em um ambiente dinâmico e complexo, no qual os diversos atores que participam diretamente ou indiretamente do processo de inclusão na agenda de políticas públicas de transportes, possuem pesos na influência das decisões.

Assim sendo, essa pesquisa, poderá e deverá contribuir para mensurar a influência dos *stakeholders*, por meio de escalas de referência nos instrumentos de coleta de dados, e incorporar uma ferramenta de sistemas para o desenvolvimento de um mapa de influência de maneira a facilitar a análise simultânea dos gráficos de influência dos *stakeholders* no processo de decisão.

### **1.3 - METODOLOGIA DE PESQUISA**

O tipo de pesquisa realizada foi de levantamento ou “*Survey*”, pois busca descrever a distribuição das características ou dos fenômenos que ocorrem naturalmente em grupos de população, como se enquadra a pesquisa, pois se busca identificar a percepção da influência dos *stakeholders* na formação da agenda de políticas públicas de transportes.

O estudo de casos comparados pressupõe a análise de processos similares selecionados por razões analíticas com a mesma variável dependente, no caso políticas públicas de transportes. Verificou-se, comparativamente, quais circunstâncias estão presentes e se há relação de causa e efeito possível que as una, conforme resultado apresentado, determinando-se a validade da variável independente, qual seja o agendamento das políticas públicas de transportes selecionadas. Assim, as comparações serão feitas para detectar similaridades e diferenças, mas também para desenvolver inferências genéricas a partir do estudo dos casos específicos.

O método estatístico permitiu obter dos conjuntos complexos, representações simples e identificar se essas verificações possuem relações entre si, de maneira que possa reduzir a abordagem do fenômeno a termos quantitativos e a manipulação estatística, que permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre a natureza, ocorrência e o significado.

O uso do método estruturalista foi a partir de um fenômeno concreto (Estudo de Caso), elevando-o ao nível abstrato, por intermédio da constituição de modelo que represente o objeto de estudo, retornando por fim ao concreto com uma realidade estruturada e relacionada com a experiência do sujeito social.

Considerando o problema de pesquisa formulado e a necessidade de coletar dados de diferentes interessados dentro da perspectiva da formulação de uma agenda de políticas públicas de transportes, verifica-se que esse estudo tem características de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratória no intuito de identificar a influência dos *stakeholders* na formação de uma agenda de políticas públicas de transportes.

Para identificar as relações de causalidade entre os fatores, os grupos e os *stakeholders* no processo de formulação de uma agenda de políticas públicas de transportes optou-se pelo uso da dinâmica de sistemas para identificar e mensurar as influências dos *stakeholders* e a relação existente no processo de formação da agenda.

Foi efetuada uma revisão bibliográfica sobre a temática de Políticas Públicas em Transporte, Tomada de Decisão em Projetos de Transportes, Atores na formação da Agenda de Políticas Públicas em Transportes e sobre a Dinâmica de Sistemas, a fim de que fossem identificados os principais conceitos e características para o desenvolvimento do modelo proposto na pesquisa.

A partir da revisão bibliográfica podem-se identificar os principais *stakeholders* que participam diretamente e indiretamente na formação da agenda de políticas públicas em transportes, permitindo que pudesse elaborar o questionário estruturado, a fim de identificar a importância das variáveis que interferem na definição de um problema de transportes, dos fatores que influenciam a inclusão de projetos na agenda de políticas públicas de transportes, o nível de influência que os grupos de pressão e os diversos *stakeholders* possuem na formação de agenda de políticas pública em transportes, bem como os atributos que estão presentes nos diversos *stakeholders*.

Buscando avaliar a percepção dos diferentes *stakeholders* este estudo teve início com a coleta qualitativa exploratória documental dos Planos Plurianuais do Governo Federal, considerados aqui dados secundários caracterizando esta fase como pesquisa documental.

Com base nos achados da fase documental da pesquisa partiu-se para a elaboração de um instrumento para a coleta de dados. Foi elaborado um questionário estruturado do tipo *survey* enviado aos diversos *stakeholders* que participam do processo de formação da agenda

de políticas públicas por via eletrônica. Este questionário respondido por meio eletrônico visou avaliar de forma mais aprofundada, as questões que envolvem o processo de formação da agenda de políticas públicas de transportes e a percepção da influência dos *stakeholders* (APÊNDICE A e B)

A partir dos dados coletados e analisados, foi dado início a elaboração do modelo. Foram seguidos as etapas de modelagem propostos por Forrester (1971):

1. Identificar um problema;
2. Desenvolver uma hipótese dinâmica para explicar a causa do problema;
3. Construir um modelo computacional do sistema, na raiz do problema;
4. Testar o modelo para verificar se ele retrata o comportamento percebido;
5. Visualizar e testar, no modelo, alternativas para aliviar o problema;
6. Implementar a solução.

O modelo foi desenvolvido a partir do levantamento dos valores determinados para cada variável e estabelecendo as relações no modelo proposto.

A análise das informações foi realizada por meio da utilização do software *Vensim PLE PLUS* for Windows, versão 6.4b (x32), fornecido pela *The Ventana Simulation Environment*. A escolha pelo uso do *Vensim PLE PLUS* foi devido à facilidade de acesso, plataforma e interface amigável e a disponibilidade da licença.

Após a elaboração do modelo foi feita a validação e as análises a partir da “estruturação” e “interpretação” feitas conforme a metodologia de Dinâmica de Sistemas sendo que a etapa de “interpretação” é apoiada pela projeção de cenários.

Para o desenvolvimento da pesquisa e a elaboração do modelo estabelecido foi seguido o seguinte processo (Figura 1.1):

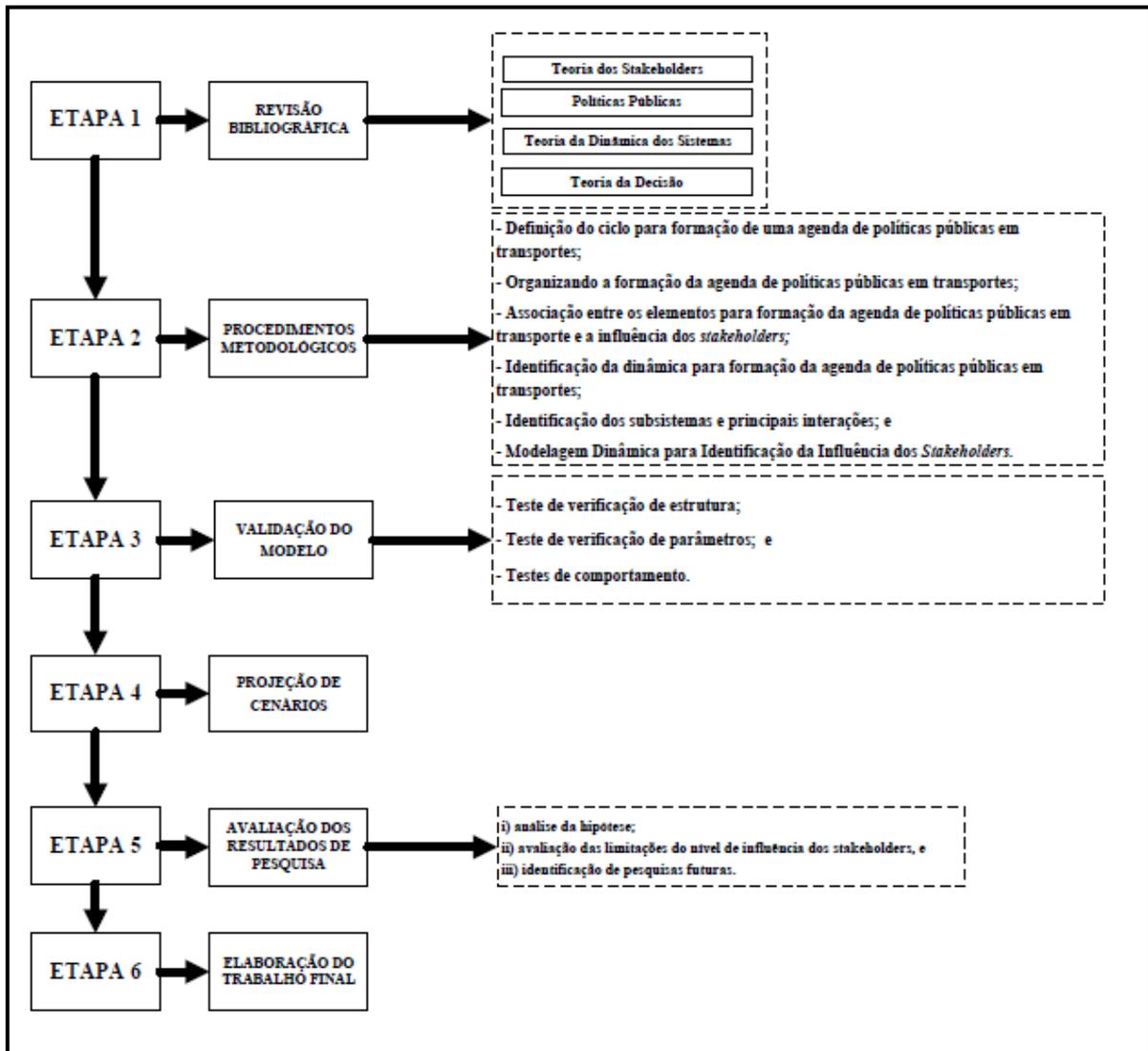


Figura 1.1 – Processo de elaboração da tese

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 1.4 – ESTRUTURA DA TESE

A tese se estrutura em nove capítulos, sendo composto do capítulo introdutório que foram apresentadas no Capítulo 1. O Capítulo 2, 3, 4 e 5 apresentando a revisão bibliográfica aplicada na elaboração do modelo proposto, abordando a temática sobre Políticas Públicas, *stakeholders* na formação da Agenda de Políticas Públicas em Transportes, o estudo sobre tomada de decisão em Projetos de Transportes, o pensamento sistêmico, a Dinâmica de sistemas e a modelagem no contexto de políticas públicas em transportes, respectivamente. Em seguida o Capítulo 6 apresenta o desenvolvimento do modelo com o uso da dinâmica de sistemas. O Capítulo 7 trouxe a validação do modelo por meio dos pressupostos teóricos. A partir da validação foi apresentada no Capítulo 8 a projeção de cenários que permitiu identificar o comportamento do modelo. O Capítulo 9 trouxe as conclusões e recomendações para futuras pesquisas.

## **2 - POLÍTICAS PÚBLICAS**

### **2.1 - APRESENTAÇÃO**

Os estudos sobre políticas públicas estão relacionados às atividades de diagnóstico e planejamento, à execução e avaliação das ações e políticas estabelecidas pelo governo, nas esferas Federal, Distrital, Estadual e Municipal, de prestação de serviços para a sociedade em geral, no qual estabelecem metas e encaminham soluções para resolver problemas sociais nas mais diversas áreas, como educação, saúde, assistência social, habitação, lazer, transporte, segurança e meio ambiente.

No estudo de políticas públicas devem-se observar as definições aplicadas ao termo problema, no qual se identifica tipos de problemas conforme a abordagem e a relação com os atores políticos. O problema pode ser classificado em um problema público ou problema político. Gusfield (1981) define problema público quando adquire uma dimensão “societal”, ou seja, quando trata de assuntos de conflitos, de controvérsia, de debate de opiniões no espaço público, requerendo ser tratada pela ação coletiva dos poderes públicos, das instituições ou dos movimentos sociais.

Segundo Mehta (2011) o problema político parte da identificação de vários fatores, tais como o poder material e moral dos atores envolvidos no processo de definição do problema; como os demandantes que enquandram suas questões políticas; o contexto em que o problema é divulgado; quem são os atores afetados pelo problema; e a existência de uma solução política para certa definição de um problema.

No estudo de políticas públicas de transportes observam-se as práticas exercidas pelo governo na busca de sanar problemas públicos no setor de transportes, tais como projetos de mobilidade urbana e desenvolvimento da infraestrutura de transporte do país.

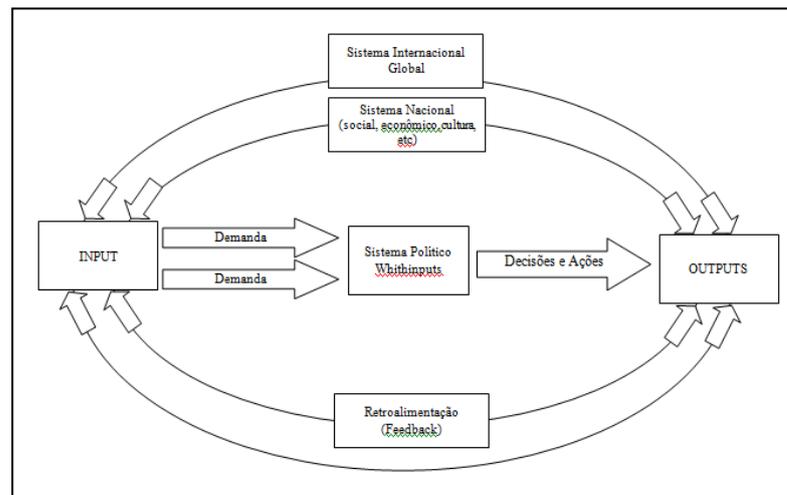
O entendimento e análise das práticas no setor de transporte no âmbito da administração pública permite aos cidadãos um maior entendimento sobre os processos aplicados ao setor e os resultados que se obtém das propostas apresentadas na busca da melhor solução para a sociedade.

Assim, neste capítulo será abordada a temática das políticas públicas, a abordagem da história dos transportes, a definição, o ciclo teórico das políticas, e a formação da agenda. Será apresentado neste capítulo às especificidades e características distintivas das políticas públicas de transportes, foco do presente estudo.

## 2.2 - ASPECTOS TEÓRICOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Grosso (2012) define políticas públicas como a materialização da ação estatal expressas em arranjos de poder que definem limites, conteúdos e mecanismos dessa intervenção com a finalidade de solucionar determinado problema, minimizar seus efeitos, ou gerar oportunidades inovadoras específicas, que se referem ao atendimento das demandas sociais e, por isso, são denominadas “públicas”, além de serem revestidas da autoridade do Poder Público.

Segundo Easton (1957) políticas públicas é um produto do processo político que transforma *inputs* (demandas e apoios) em *outputs* (decisões e ações) (Figura 2.1). O modelo sistêmico de políticas públicas de Easton (1957) apresenta que as demandas e apoios compõem entradas do sistema, enquanto as saídas são representadas por normas ou ações que, em contato com o ambiente, são novamente inseridas no sistema como fruto das atividades políticas, no qual grande parte das atividades políticas dos governos objetiva satisfazer demandas que lhe são direcionadas, seja pelos atores sociais ou formuladas pelos próprios atores públicos, enquanto buscam suportes e apoios necessários para sua inserção.



**Figura 2.1 - Modelo Sistêmico proposto por Easton**  
Fonte: Adaptado pelo autor (EASTON,1957)

A formulação de políticas públicas em sociedades democráticas é um processo complexo que incorpora múltiplos atores sociais em determinadas arenas. Rua (1998) conceitua políticas públicas como resultantes da atividade política do Estado, podendo ser definidas como o conjunto de decisões e ações relativas à alocação de recursos públicos por meio de instituições e programas específicos. Resultando, assim, segundo Howlett (2000), em um complexo processo de tomada de decisão a respeito de interesses coletivos, envolvendo

múltiplos atores sociais e mecanismos de intermediação entre demandas e articulações de interesses, que atuam como incentivo ou obstáculo.

Logo, podem-se definir políticas públicas como sendo um processo sistêmico que permite a interação entre diversos atores que influenciam de forma diretamente ou indiretamente nas decisões permitindo que sejam apresentadas soluções a problemas públicos.

No estudo sobre políticas públicas são apresentadas algumas abordagens quanto ao estudo sobre o tema. Alguns autores (Hecl, 1972; Dye, 1972; Meny e Thoenig, 1992; Bucci 2002; e Howlett, *et al.*, 2013) defendem a abordagem estatista ou estodocêntrica (*state-centered policy-making*), que considera as políticas públicas como monopólio de atores estatais, em que o que determina se uma política é ou não pública é a personalidade jurídica dos atores (SECCHI, 2013).

Outra abordagem apresentada em políticas públicas é a abordagem multicêntrica ou policêntrica que considera as organizações privadas, organizações não governamentais, organismos multilaterais, redes de políticas públicas (*policy networks*), juntamente com atores estatais, protagonistas no estabelecimento das políticas públicas. A abordagem multicêntrica é defendida por diversos autores (Dror, 1971; Kooiman, 1993; Rhodes, 1997; Regonini, 2001; e Hajer, 2003), em que atribuem o adjetivo “pública” a uma política quando o problema que se tenta enfrentar é público (SECCHI, 2013).

A abordagem multicêntrica tem como característica a existência de múltiplos centros de tomada de decisão dentro de um conjunto de regras aceitas (ALIGIKA e TARKO, 2012) e relacionadas à teoria da governança pública<sup>1</sup> e das redes de políticas públicas, em que o Estado e sociedade se articulam em esquemas espontâneos e horizontais para a solução de problemas políticos (SECCHI, 2013).

Assim, para a realização do estudo será adotada a abordagem multicêntrica, pois possui em enfoque interpretativo, voltada para o entendimento de política pública como sendo uma ação voltada para resolução de problemas públicos e a existência de múltiplos centros de tomada de decisão dentro de um conjunto de regras aceitas.

---

<sup>1</sup> Governança pública - pode ser definida como a capacidade que um determinado governo tem para formular e implementar suas políticas. A fonte dessa governança são os agentes públicos ou servidores do Estado que possibilitam a formulação/ implementação correta das políticas públicas e representam a face deste diante da sociedade civil e do mercado, no setor de prestação de serviços diretos ao público (ARAÚJO, 2002).

## 2.3 – CICLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

As políticas públicas ocorrem em um ambiente dinâmico, com diversos conflitos e disputas políticas, em que as relações de poder são colocadas em evidência entre os diversos atores envolvidos no processo de Políticas Públicas.

Segundo Torres (2006) a estruturação das Políticas Públicas deve ser compreendida como o produto de um intenso processo de intermediações políticas por meio das quais emergem e tomam forma os projetos e interesses de agentes e agências públicos e privados em pugna por impor um determinado projeto de direção política e de direção ideológica sobre a sociedade e o estado que são governados. Os posicionamentos, estratégias e táticas de cada um na confrontação estão regidos por princípios de mudança e princípios de conservação.

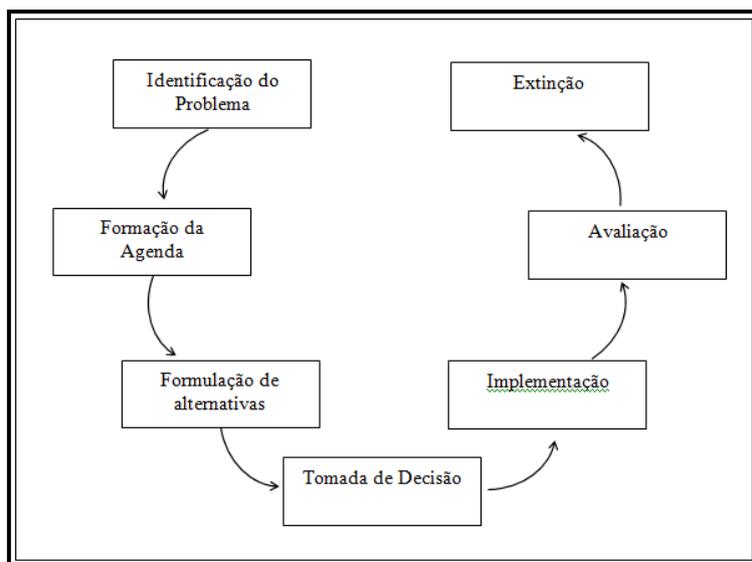
Para um melhor entendimento de políticas públicas é necessário que seja compreendido o processo de políticas públicas, de forma que se possam identificar as fases e consequentemente os resultados obtidos no processo. Na literatura não há um consenso sobre as fases de elaboração de uma política pública, sendo que as diferenças encontradas são somente graduais (FREY, 2000).

O ciclo de política pública é constituído por redes complexas de formuladores, implementadores, *stakeholders* e beneficiários que dão sustentação à política, e por “nós críticos”<sup>2</sup> que permitem continuamente o aprendizado (RUA,1998).

Uma forma de lidar com essa complexidade, sem descartar a dinâmica sistêmica, é associar o modelo sistêmico com o modelo do ciclo de política (*policy cycle*), que aborda as políticas públicas mediante a sua divisão em etapas sequenciais. Apesar das diversas discussões sobre o estudo do ciclo de Políticas Públicas, este estudo o modelo contemplado por Secchi (2013) com as seguintes fases: (I) Identificação do Problema; (II) Formação da Agenda; (III) Formulação de Alternativas; (IV) Tomada de Decisão; (V) Implementação; (VI) Avaliação; e (VII) Extinção (Figura 2.2).

---

<sup>2</sup> “nós críticos” são momentos no tempo em que as questões referidas ao processo de sustentação política dos programas, de coordenação interinstitucional e de capacidade de mobilização de recursos institucionais se conjugam. (SILVA e MELO, 2000)



**Figura 2.2 – Ciclo de Políticas Públicas**

Fonte: Adaptado pelo autor (SECCHI, 2013).

Conforme Howlett (2000), o número de atores relevantes envolvidos diminui à medida que a questão caminha pelas etapas do processamento das políticas públicas.

A partir da determinação do modelo, segue a caracterização do ciclo de políticas públicas proposto por Secchi (2013):

- identificação do problema: é a percepção do problema, que consiste na identificação de algo que afeta a rotina das pessoas; a definição ou delimitação do problema, que envolve definir quais são seus elementos, e sintetizar a essência dele; e avaliação da possibilidade de solução, ou seja, prever as possíveis alternativas para solucionar o problema. Os partidos políticos, os agentes políticos e as organizações não governamentais são alguns dos atores que se preocupam constantemente em identificar problemas públicos. Os problemas que forem identificados por algum ator político, e se possui interesse em sua resolução, logo poderá fazer parte da lista de prioridades de atuação, ou seja, incluir na agenda;

- formação da agenda: compreende o surgimento da demanda por uma política, articulada por atores específicos. É o conjunto de problemas ou temas entendidos como relevantes;

- formulação de alternativas: inclui a discussão das alternativas, enquanto a decisão se dá através do processo de tomada de decisão. De acordo com Porto (2008), como em outras fases, a formulação é resultado da ação não só dos atores da esfera pública (políticos, burocratas, parlamentares etc.), mas também de atores privados (empresários, conglomerados, multinacionais etc.) e da sociedade civil (movimentos, organizações, associações etc.);

- tomada de decisão: é a fase que sucede a formulação de alternativas de solução. É o momento em que os interesses dos atores são equacionados e as intenções (objetivos e métodos) de enfrentamento de um problema público são explicitadas;

- implementação: engloba as ações necessárias para que uma determinada política pública seja concretizada, incluindo, para tanto, o conjunto de ações realizadas, de natureza pública e privadas, para a promoção dos objetivos determinados;

- avaliação da política pública: envolve o processo de julgamentos deliberados sobre a validade de propostas para a ação pública, bem como sobre o sucesso ou a falha de projetos que foram colocados em prática. É realizado o monitoramento da implementação da política pública, a fim de se identificar sua eficiência, eficácia e efetividade, comparando se os objetivos aos resultados concretos; e

- extinção: corresponde ao fim do processo, ou seja, o problema que originou a política é percebido como resolvida, ou os programas, as leis ou ações que ativaram a política pública são percebidos como ineficazes, ou mesmo, quando o problema não foi resolvido perde progressivamente a importância e sai das agendas políticas e formais.

Assim, com o entendimento sobre o ciclo de políticas públicas percebe-se a importância dos atores na resolução de problemas identificados, priorizados e que são inseridos nas agendas políticas, de maneira que se possa analisar o processo político e as relações entre os atores e a resolução dos problemas públicos. O objeto da pesquisa busca analisar como procede a definição de agenda (*agenda setting*) e identificar por que algumas questões são acolhidas na agenda política, enquanto outras são ignoradas. A etapa do processo de política pública que interessa a esse trabalho é a formação da agenda, bem como as subfases existentes de forma possa compreender os atores envolvidos bem como as etapas inerentes ao processo.

## **2.4 - FORMAÇÃO DA AGENDA**

Os estudos sobre o processo de *agenda-setting* têm sido uma das pautas das pesquisas referentes ao tema, buscando compreender como consiste sua formação e sua implementação. A abordagem inicial sobre *agenda-setting* na ascensão à agenda governamental está com base na perspectiva pluralista de Dahl (1956), no qual apresenta uma contraposição a então dominante vertente elitista de poder político, mostrando que as decisões e alternativas não se limitam a um grupo dominante (DAHL, 1961).

A partir de então se observa que o tema *agenda-setting* tem sido objeto de diversos estudos e análises que possibilitem a sociedade entender de como se definem as agendas governamentais (Tabela 2.1)

**Tabela 2.1- Variações na forma como se define a formação da agenda governamental**

AUTOR	DEFINIÇÃO
Cobb, Ross e Ross (1976)	Processo pelo qual as demandas de vários grupos na população são transformadas em itens para os quais os agentes públicos prestam atenção seriamente.
Kingdon (1995)	a resposta está concentrada em três explicações: problemas, políticas, e participantes visíveis, ou seja, a identificação e definição do problema político, as ações que podem ser implementadas de maneira que sejam solucionados o problema e os atores que podem vir a participar do processo.
Villanueva (2000)	Agenda governamental é aquilo que se constitui em objeto da ação estatal.
Birkland (2007)	Processo pelo qual problemas e alternativas de solução ganham ou perdem atenção do público e das elites.
Secchi (2013)	Conjunto de problemas ou temas entendidos como relevantes

Fonte: Elaborado pelo autor

Logo, o estudo da *agenda setting* é uma forma particularmente fértil para começar a entender como os grupos, o poder, e a agenda interagem para definir os limites do debate político. Mas a *agenda setting*, como todas as outras etapas do processo político, não ocorre no vácuo. A probabilidade de um assunto ser incluído na agenda é uma função do assunto em si, dos atores envolvidos, das relações institucionais, e, muitas vezes, de fatores sociais e políticos aleatórios, que podem ser explicados, mas não podem ser replicados ou previstos” (BIRKLAND, 2007).

Cobb e Elder (1983) apresentam que formação da agenda ocorre a partir do momento que um tema passe a despertar a atenção de uma audiência mais ampla ou mais atenta, tendo como características:

(i) Grau de especificidade – quanto mais abstrata for a definição de um problema, maior é a probabilidade de despertar a atenção de uma audiência mais ampla;

(ii) Escopo da importância - quanto mais importante o tema é para a sociedade, maior é a probabilidade de atingir o público;

(iii) Relevância temporal – quanto mais duradouro for o possível impacto do problema, maior será a audiência;

(iv) Grau de complexidade – problemas mais simples e fáceis de serem compreendidos atingem uma audiência mais ampla; e

(v) Precedência categórica – problemas com precedentes similares atingirão mais rapidamente uma audiência mais ampla.

O autores complementam que para determinado interesse integre a agenda política é necessário que se transforme num fato político controverso e que haja um conflito de interesses que justifique a intervenção do poder político. Consideram-se as seguintes condições:

- atenção: diferentes atores (cidadãos, grupos de interesse, mídia, etc) devem entender a situação como merecedora de intervenção;

- resolutividade: as possíveis ações devem ser consideradas necessárias e factíveis; e

- competência: o problema deve tocar responsabilidades públicas.

E para um “estado de coisas” se transforme num problema político, num item prioritário na agenda governamental, é necessário apresentar pelo menos um dos seguintes traços:

(1) mobilizar ação política: seja coletiva, seja provinda de atores individuais estrategicamente situados;

(2) constituir uma situação de crise: de modo a que o prejuízo de não resolver o problema seja maior que o de resolver;

(3) formar uma situação de oportunidade: a identificação, por algum ator relevante, de vantagens a serem obtidas com o tratamento daquele problema.

Kingdon (1995) diferencia três tipos de agenda, construindo uma tipologia útil para a análise de casos concretos (Viana, 1996): a não-governamental (ou sistêmica), a governamental, e a de decisão. A primeira contém assuntos e temas reconhecidos pelo público em geral, sem, contudo, merecer atenção do governo. A segunda inclui os problemas que estão a merecer atenção formal do governo (temas que, de alguma maneira, estão incorporados na estrutura administrativa e no discurso das autoridades). A agenda de decisão contém a lista dos problemas e assuntos que efetivamente serão decididos

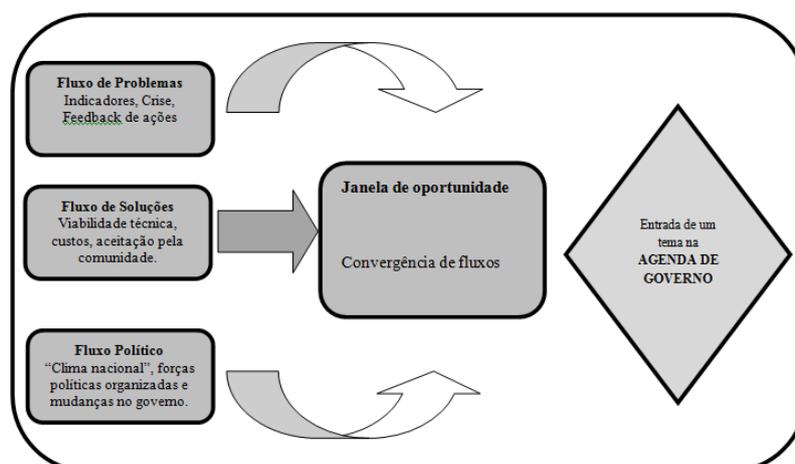
Considerando a classificação da agenda política, surgem dois modelos de influência entre as agendas (COBB e ELDER, 1983 e KINGDON, 1995). O primeiro modelo é aquele em que a agenda da mídia influencia a agenda política, que por sua vez influencia a agenda formal ou institucional, e a sociedade tenta influenciar as prioridades dos mandatários do Estado. O segundo modelo é aquele em que a agenda formal já está formada, um problema ou

solução já está na pauta do governante, mas precisa fazer com que a sociedade o perceba como relevante.

Para o estudo de formação da agenda são apresentados os modelos que buscam explicar o processo de formação e implementação da agenda política. Entre os principais modelos destacam-se o Modelo de Fluxos Múltiplos, o Modelo do Equilíbrio Pontuado; e o Modelo *Advocacy Coalition Framework*.

O Modelo de Fluxos Múltiplos foi desenvolvido por Kingdon (1995), com base no *garbage can model* (COHEN *et al.*,1972), podendo ser traduzida como “Modelo da Lata do Lixo”, em que as organizações produzem muitos problemas e muitas soluções para esses problemas, sendo que inúmeros problemas e soluções acabam sendo descartados diariamente em uma lata de lixo e os tomadores de decisão recorrem a essa lata de lixo quando necessitam combinar soluções a problemas. O Modelo da Lata do Lixo serve para designar uma organização em que ideias, atores, processos, soluções e oportunidades estão reunidos num só lugar e interagem simultaneamente, ou seja, uma organização é uma coleção de escolhas procurando por problemas, valores e sentimentos procurando por situações em que possam ser aplicados, soluções procurando por perguntas para as quais possam ter resposta, e tomadores de decisão procurando trabalho (SECCHI, 2013).

Kingdon (1995) utiliza a teoria para ressaltar que não há nenhuma linearidade no processo de formação de uma agenda política e na produção de uma política pública, contrapondo-se, desta forma, à teoria estruturalista e de ciclos. As correntes do modelo são três: “*Problem Stream*”, ou corrente dos problemas, “*Policy Stream*”, ou corrente de soluções, e “*Political Stream*”, ou corrente política (Figura 2.3).



**Figura 2.3 - Modelo de Fluxos Múltiplos**  
Fonte: Kingdon (1995)

A primeira corrente é o fluxo composto pelos problemas, que busca compreender como as questões são reconhecidas como problema, ou seja, uma ação somente deve ser praticada/implementada em contrapartida à existência de uma questão, sendo que uma questão só passa a ser reconhecida como problema no momento em que o governo passa a agir, a fazer algo a respeito dela.

A segunda corrente é o fluxo composto pelas ideias, ou seja, soluções e alternativas disponíveis para os dados problemas evidenciados no primeiro fluxo, sendo que a geração de ideias e soluções acontece no interior das chamadas “*Policy Communities*”, ou comunidades políticas, formadas por diversos tipos de profissionais da área de políticas públicas, entre os quais especialistas em políticas públicas, representantes de grupos de interesses, funcionários públicos, etc.

A terceira corrente compreende o fluxo composto pela dimensão política do processo, constituído por pressão dos grupos de interesse, *turnover* (volume de negócios) dos políticos e *national mood* (as linhas de pensamento dominante de uma certa comunidade).

Para que se consiga introduzir fatos na agenda política e formar políticas é necessário que haja a convergência (*coupling*) destas três correntes (problemas, soluções e dinâmica política), de maneira que se crie a oportunidade de mudança na agenda, conquistando janelas de oportunidade (*policy windows*). Neste modelo os empreendedores de políticas públicas possuem um papel importante, que devem empenhar-se em reunir as três correntes, aguardando a abertura das janelas de oportunidade .

O Modelo do “equilíbrio pontuado ” (*Punctuated-Equilibrium Theory*), foi elaborado por Baumgartner e Jones (1993), permite entender por que um sistema político pode agir tanto de forma incremental, isto é, mantendo o *status quo*, como passar por fases de mudanças mais radicais nas políticas públicas. A mudança ocorre quando um determinado tema vence o “monopólio da política” (*policy monopoly*), caracterizado pela circunscrição do tratamento de um problema somente às comunidades técnicas, grupos de poder e subsistemas políticos, restringindo o surgimento de novas ideias, propostas e participantes, numa condição de “realimentação negativa”.

O modelo caracteriza-se pela construção de uma imagem sobre determinada decisão ou política pública (*policy image*), em que a mídia assumiriam um papel preponderante nessa tarefa. Uma nova imagem do problema e uma nova difusão (*policy venue*) seriam capazes de romper com a situação de “equilíbrio”, atraindo novos atores e propostas, e levando o

problema, assim, para a agenda de decisão. Após este processo, com a implementação da política formulada, seria gerado um novo ponto de equilíbrio.

Considerando o Modelo do “equilíbrio pontuado”, para que um problema chame a atenção do governo e da classe política, rompendo com a situação de “equilíbrio” e “realimentação negativa”, é necessária a construção de um novo entendimento sobre o mesmo ou de uma nova imagem (*policy image*).

O Modelo *Advocacy Coalition Framework*, elaborado por Sabatier e Jenkins-Smith (1993), traz uma opção ao pensamento da visão da política pública trazida pelos modelos do ciclo das políticas públicas e do *garbage can*, devido à sua escassa capacidade explicativa sobre as mudanças que ocorrem nas políticas públicas.

Considera-se que o modelo parte de quatro premissas: (1) a compreensão de mudanças políticas segundo uma análise ao longo do tempo, de modo a se ter uma perspectiva evolutiva; (2) a forma mais concreta de pensar a mudança é focar a análise nos *policy sub-systems*, ou seja, a interação dos atores de diversas instituições que procuram influenciar as decisões governamentais; (3) os subsistemas envolvem, normalmente, atores de todos os níveis do governo; (4) as políticas públicas e os programas incorporam teorias de como prosseguir certos objetivos.

Considerando os modelos apresentados, bem como a definição para a formação da agenda, percebe-se a importância do estabelecimento de agenda política para resolução de problemas públicos. Assim, verifica-se a necessidade de estabelecer etapas a fim de identificar os atores e variáveis que influenciariam o processo de formação da agenda.

A formação da agenda faz parte da 2ª etapa do ciclo de políticas públicas, considerando o modelo proposto por Secchi (2013), em que a identificação do problema já está consolidado. No entanto, cabe categorizar o tipo de problema, para que se possa modelar o sistema de formação de agenda.

Observa-se que a formação da agenda está diretamente ligada a identificação e categorização do problema. Os problemas públicos estão ligados às necessidades da sociedade, sendo apresentados por meio de pesquisas e divulgação pela mídia, e os problemas políticos, aqueles que elevam o proporcionam a promoção dos políticos.

## **2.5 POLÍTICAS PÚBLICAS DE TRANSPORTES**

### **2.5.1 – UM CAMINHO PELA HISTÓRIA DOS TRANSPORTES NO BRASIL**

O transporte é uma infraestrutura complexa relacionada com os mais diversos momentos da vida social e seu ambiente natural. O estudo sobre políticas públicas em transportes traz em evidência os elementos que compõem o sistema político, sendo eles agentes públicos e privados, envolvidos em um aparato institucional que delineiam as ações a serem realizadas e regulam as atividades do setor. Assim, o entendimento da história dos transportes, possibilita compreender como se configuram as diversas redes espaciais de infraestrutura, serviços e organizações e respectivas tecnologias, com as políticas governamentais adotadas ao longo do tempo (GEIPOT, 2001).

Ao ser analisado a história brasileira dos transportes sob a perspectiva de políticas públicas pode-se perceber como que se desenvolveu o planejamento para o setor de transportes e as variáveis envolvidas no processo decisório, possibilitando entender as relações entre o transporte e o desenvolvimento da sociedade nos planos políticos, econômico, social, tecnológico, cultural e geográfico.

Os estudos relatam o início a partir da época do descobrimento, em que Portugal, uma nação na margem da Europa, passou a ter por objetivo estratégico nacional sua expansão pelo Sul do Atlântico, absorvendo e desenvolvendo o que havia de mais moderno em termos de tecnologia de navegação. Este comportamento mostra como Portugal buscou aproveitar uma oportunidade histórico daquele momento, que era a superexploração das economias europeias por aqueles que dominavam o comércio levantino. Esta nação desenvolve não apenas a tecnologia, mas também um conhecimento valioso de como organizar expedições de descoberta e de comércio, acumulando, ao longo de diversas investidas, experiência na arte de desbravar o desconhecido. (GEIPOT, 2001).

Este período destaca-se pela busca do poder econômico e a capacidade de lidar com diversos atores, buscando diminuir os conflitos existentes tanto com os índios que ocupavam o território e com os demais países que tinham interesses em novas áreas para exploração.

Nos estudos sobre transportes, esta época apresentam destaques muito além das viagens realizadas, mas os primeiros passos e deslocamentos no território ainda não familiar, o transporte e embarque dos primeiros bens extraídos, da mesma forma o desembarque dos equipamentos e bens trazidos do Reino (GEIPOT, 2001).

No entanto, Silva (1949) apresenta como início da história a partir dos modelos de ocupação do território brasileiro ocorrido antes da colonização, que foram realizados por caminhos e trilhas feitos por índios, com o objetivo de ligação entre outras tribos. A partir do período colonial, verifica-se que a distribuição geográfica dos transportes estava intimamente ligada aos rumos em que fez o povoamento do país, ou seja, a penetração do território pelo colonizador, que preferiram logo de início aproveitar os caminhos naturais como trilha de índios, beira de rios, planícies e vegetação rasteira.

Com o início do sistema sesmarial, passou-se a estruturar o território brasileiro, sendo com a independência, ocorrendo junto a este modelo a ocorrência das bandeiras paulistas, que introduziram a penetração pelo interior do país. Entre 1500 a 1808 as atividades econômicas de transformação eram apenas artesanais e o extrativismo predominava, fazendo com que o Brasil se tornasse em uma colônia típica de exploração mercantilista (CORRÊA, 1997).

Outra forma de deslocamento por parte dos colonizadores eram as vias fluviais que utilizavam o circuito dos rios brasileiros e as vias marítimas (cabotagem), possibilitando maior transporte de cargas. Este tipo de exploração possibilitou o desenvolvimento dos sistemas locais e centros comerciais, bem como a construção de cidades que possibilitaram o desenvolvimento das capitânicas, tornando-se centros comerciais de exportação e importação (SILVA, 1949).

Nesta época não havia por parte da Colônia providências para construção de vias de interligação e comunicação, e tudo que se fez, inicialmente, no setor, não foi além de exigências no sentido de que fossem abertos caminhos, inseridas nos alvarás de doação de terras (sesmarias / capitânicas hereditárias), em que os beneficiários pelas sesmarias deveriam construir pontes, viveiros e pedreiras sem o auxílio da Metrópole (CORRÊA, 1997).

A partir do início do século XVIII, houve a abertura de várias estradas ligando o interior brasileiro ao litoral para o escoamento da produção de ouro, gado e agrícolas, sendo as primeiras estradas carroçáveis só aparecendo ao final do século. A vinda da família real inicia-se a abertura dos Portos, não havendo diretrizes político-administrativas, para os transportes, sendo entregue à iniciativa privada, com uma modesta participação do setor público, possibilitando ao longo de 300 um sistema de comunicações e de transportes rudimentar e precário (SILVA, 1949).

A partir da independência a economia do Brasil permaneceu agroexportadora, baseada na grande propriedade e no trabalho escravo. A partir da expansão da cafeicultura (20%

produção mundial), por volta de 1830, que houve o desenvolvimento da ferrovia em detrimento das rodovias, para o escoamento mais rápido da produção de café (COIMBRA, 1974).

Entre 1831 e 1840 foi dada especial atenção ao transporte fluvial e de cabotagem, sendo as estradas totalmente esquecidas. Em 1850 com houve o grande progresso econômico com as exportações de café, sendo melhorado o sistema de transportes para atender a circulação da produção (BARAT, 1991).

Os portos eram fontes de recursos e contribuía de maneira decisiva para as finanças do Império, sendo arrecadada em Portos de mar, proveniente dos direitos de importação e exportação. Destacam-se as concessões dos portos, como o exemplo, a Companhia de Navegação e Comércio do Amazonas (indústria extrativista) (BARAT, 1991).

O surto ferroviário (1850) ocorreu a partir do momento da necessidade de uma ligação entre o interior e os portos para atender a demanda da produção cafeeira para atender as exportações de café e a importação de vestuário, calçados, gêneros alimentícios, bebidas, ferragens, máquinas e carvão vindos dos Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, Portugal, Espanha e Itália, possibilitando assim a entrada de capitais estrangeiros para atender esta demanda. Foram concedidos por parte da República a concessão de 40 a 90 anos, isenção de direitos de importação, doação de terrenos e taxas pelos serviços de transporte privado (MATOS,1981).

Com a Revolução Industrial, buscou-se melhorar os serviços de transportes de cargas, melhorando a política de transporte, que visava uma integração das atividades portuária e ferroviária com a navegação de longo curso, para suprir os países industrializados com insumos e alimentos, com ativos fixos, em grande parte, de propriedade privada externa. (COIMBRA, 1974).

Em 1889 houve poucas melhorias nas estradas de rodagem, houve apenas atenção às estradas de ferro, não atraindo capitais estrangeiros as rodovias como aconteceu com as ferrovias. (COIMBRA, 1974).

As maiores distorções do setor de transportes foram:

- isolamento dos sistemas ferroviários;
- deficiência de traçados das ferrovias;

- decadência dos sistemas portuário e ferroviário com o declínio das exportações, principalmente de café (MATOS, 1981).

A industrialização só acontece após a desestruturação da oligarquia rural exportadora, com a crise mundial de 1929, e o deslocamento dos capitais do café para as atividades industriais. A Segunda Guerra Mundial veio fortalecer esta industrialização impondo ao sistema de transportes brasileiro uma forte dependência dos setores energéticos (petróleo), automobilístico e construção civil (estradas) (RODRIGUES, 2002).

A dependência, no Brasil, da movimentação de passageiros e cargas ao transporte rodoviário, tem suas origens no período de industrialização pós anos de 1930. Isto se deve à consolidação da urbanização e a integração do mercado industrial ocorridas nas quatro últimas décadas.

Assim, o período de maior crescimento industrial (1950-1975) caracterizou-se por considerável ampliação da infraestrutura rodoviária, tendo em vista seu menor custo de construção por quilômetro, os menores prazos de maturação e retorno dos investimentos e a sua maior adequação ao atendimento dos fluxos de mercadoria territorialmente dispersos (PRADO, 1997).

Segundo Natal (1991) a estrutura espacial, altamente polarizada dos mercados de produção consumo, tornou-se responsável pela geração de crescentes volumes de passageiros e cargas, cujo deslocamento passou a ser realizado em corredores rodoviários com elevadas densidades de tráfego. A importância dos corredores de interligação desses grandes mercados nacionais polarizados pode ser observada pela evolução da oferta e das características técnicas da infraestrutura rodoviária troncal.

Durante o governo de Juscelino Kubitschek de Oliveira (1956 – 1961), o Brasil atravessou uma fase de grande desenvolvimento industrial, que pode ser justificado pela implantação do primeiro PND (Plano Nacional de Metas), que privilegiava o setor de transportes e energia.

Entre os anos de 1956 e 1963 houve uma consolidação das etapas do processo de industrialização. Nesta fase o setor de transportes expandiu-se buscando ligações com novas fronteiras agrícolas. O sistema de transportes começa a dar sinais de ponto de estrangulamento para a economia nacional. Em meados dos anos de 1960 surge uma consolidação do sistema de transporte rodoviário. As rodovias assumem papel preponderante no deslocamento dos fluxos de média e longa distância.

O modo ferroviário acentua seu declínio, a navegação de cabotagem torna-se incapaz de atender as necessidades do momento. O mais agravante é a má administração dos órgãos responsáveis. Neste período surge uma intensificação das ligações aéreas entre os grandes centros urbanos do país.

Na década de 90 dá-se início à recuperação do sistema ferroviário na parte mais desenvolvida do país por meio da concentração de investimentos nos eixos de elevada densidade. Inicia-se um processo modernização portuária e de navegação permitindo a sua adequação às demandas futuras. Estímulos à criação de uma rede aérea de alimentação das linhas tronco para maior incremento do tráfego aéreo. Tudo isto voltado às privatizações dos setores (PRADO, 1997).

A partir de 1996 começaram a ocorrer as privatizações no setor de transportes, como consequência direta do processo de uma mudança estrutural em termos de configuração institucional do setor. Nesta década, além da implantação de projetos prioritários, o Governo promoveu a modernização dos instrumentos normativos relacionados ao setor de transporte, viabilizando novos mecanismos que visavam a concretização de relações público-privadas, capazes de assegurar o aporte de recursos necessários e a recuperação e ampliação da infraestrutura rodoviária e de outros serviços de transporte (PECI e CAVALCANTE, 2000).

Houve por parte do governo em épocas distintas programas e planos que buscavam sanar os principais gargalos existentes no setor de transportes do Brasil. A Tabela 2.2 apresenta os principais planos do governo.

**Tabela 2.2 - Os planos de transportes no Brasil**

<b>PLANO</b>	<b>ANO</b>	<b>OBJETIVO</b>
Plano Rebelo	1838	Fluvial/Ferrovário
Plano Moraes	1869	Fluvial
Plano Queiroz	1874/1882	Fluvial/Ferrovário
Plano Rebouças	1874	Ferrovário
Plano Bicalho	1881	Fluvial/Ferrovário
Plano Bulhões	1882	Fluvial/Ferrovário
Plano Geral de Viação	1886	Fluvial/Ferrovário
Plano da Comissão	1890	Fluvial/Ferrovário
Plano de Viação Férrea	1912	Ferrovário
Plano Catrambi	1926/1927	Rodoviário
Estudo de Paulo Frontim	1927	Ferrovário
Plano Luis Schoor	1927	Rodoviário
Comissão de Estradas de Rodagem Federal	1927	Rodoviário
Plano Rodoviário do Nordeste	1930	Rodoviário
Plano Geral de Viação Nacional – PGVN	1934	Rodoviário
Plano Rodoviário Nacional do DNER	1937	Rodoviário
Plano Especial de Obras Públicas e Reaparelhamento da Defesa Nacional	1939	Setor de transportes/ Indústrias/Comunicações/ Defesa nacional
Plano Rodoviário Nacional – PRN	1944	Rodoviário/Ferrovário

Revisão do Plano Geral de Viação Nacional de 1934	1946	Rodoviário
Plano de Viação	1951	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Plano da Comissão Mista Brasil-Estados Unidos (1951/52)	1951	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo
Programa de metas (1956/60)	1956	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Programa Estratégico de Desenvolvimento (1958-1970)	1958	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico-Social (1963-1965)	1963	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Plano Nacional de Viação (PNV)	1964	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Programa de Ação Econômica - PAEG (1964-1966)	1964	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Programa estratégico de desenvolvimento - PED	1968	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Plano Nacional de Viação (PNV)	1973	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Sistema Nacional de Viação (SNV)	2008	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Programa de Aceleração do Crescimento	2007	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Plano Nacional de Logística de Transporte - PNLT	2007	Ferroviário/Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Plano Hidroviário Estratégico (PHE)	2012	Fluvial/ Marítimo
Planos de Investimento em Logística (PIL)	2012	Ferroviário/ Rodoviário/Fluvial, Marítimo/ Aeroviário
Plano Hidroviário Estratégico (PHE)	2012	Fluvial/ Marítimo
Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH)	2013	Fluvial/ Marítimo

Fonte: Elaborado pelo autor (GEIPOT, 2001)

A partir do levantamento realizado pode-se dizer que o planejamento de transportes no Brasil sempre foi descentralizado, de forma aleatória, atendendo objetivos particulares, não voltados para a integração nacional. Observa-se que nos primórdios da formação do País, as concessões de infraestrutura foram à forma adotada pelo Império para desenvolver o setor de transportes do Brasil. Na República, as concessões foram utilizadas em menor escala. Apenas a partir da década de 1990 as concessões de infraestrutura de transportes passaram a ser reutilizadas com maior destaque no planejamento do Estado, por meio do Programa Nacional de Desestatização.

Assim, infere-se que apesar de todas as tentativas de se construir um sistema de transportes adequado às necessidades do país, os projetos, em muitos casos, ainda continuam no papel. Assim o desenvolvimento de um país está condicionado à existência de meios de transportes ofertados de forma adequada e eficiente. Entretanto é importante ressaltar que os sistemas de transportes não são em si a causa do desenvolvimento econômico, estes são e devem ser considerados como um instrumento de facilitação para esse desenvolvimento. No

Brasil, o lento processo de integração nacional, assim como a pobreza do mercado interno e as desigualdades sociais e regionais podem explicar o porquê o país foi incapaz de promover um desenvolvimento eficiente dos sistemas de transportes modais e intermodais.

### **2.5.2 - POLÍTICAS PÚBLICAS DE TRANSPORTES NO BRASIL**

O estudo de políticas públicas de transportes tem sido um dos temas de grande discussão junto aos gestores públicos, pois afetam diretamente a sociedade em suas atividades e repercutem na imagem dos diversos *stakeholders* envolvidos nos projetos. As políticas públicas de transportes são consideradas como elemento primordial para definição das condições de vida nas cidades, no qual as ações implementadas possibilitam um ganho de produtividade e desenvolvimento das regiões brasileiras.

Entre os diversos estudos sobre políticas públicas em transportes, destacam-se o desenvolvimento de metodologias que busquem a ampliação da infraestrutura, sendo o processo de planejamento quantitativo de transportes (HUTCHINSON, 1974 e KANAFANI, 1983), no qual apresentam propostas de estimativas de demandas futuras de transportes e apresentando alternativas para satisfazê-las.

As políticas públicas de transportes buscam sanar um problema público na área de transportes, que se estabelecem a partir da formação de uma agenda de política pública. Segundo o BRASIL (2015a), o Governo Federal, além do IBGE, utiliza de diversas instituições públicas e privadas, integrantes ou não do Sistema Estatístico e Cartográfico Nacional (SEN), que geram e disponibilizam dados, estatísticas e indicadores estruturados, relacionados a diversos temas de interesse para os formuladores de políticas públicas.

Para levantamento de dados relacionados ao setor de transporte e desenvolvimento urbano o Governo Federal utiliza os documentos oriundos do Ministério das Cidades (Indicadores de condições urbanas), Ministério dos Transportes (Plano Nacional de Logística e Transportes - Base de Dados Georreferenciada), IBGE (Censo Demográfico; PNAD; PME, PMC; MUNIC; Síntese dos Indicadores Sociais; Indicadores de Desenvolvimento Sustentável), INDE (Conjunto de dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal), IPEA (Estudos e pesquisas relacionados, dentre outros, aos temas social, econômico, ambiental e regional), entre outros Institutos de Pesquisas Distrital, Estaduais e Municipais (CODEPLAN, IDEME, IMESC, etc) (BRASIL,2015a).

As políticas públicas na área de transportes, sobretudo em infraestrutura possibilita melhorias no setor produtivo que proporcionam ao país a sustentação do crescimento -

especialmente nos setores de energia, transporte rodoviário, ferroviário, portos, aeroportos e nas condições de armazenagem. Assim, a constituição de uma adequada e eficiente rede de infraestrutura promove uma redução dos custos e melhoria da competitividade das empresas nacionais no mercado internacional. Ademais, os investimentos em infraestrutura proporcionam um reflexo direto sobre as condições sociais de vida da população como, por exemplo, no caso da melhora da mobilidade urbana (BRASIL, 2015).

As diversas políticas públicas na área de transportes estabelecidas nos diversos níveis (Federal, Estadual, Distrital e Municipal) estão diretamente relacionadas ao modelo de planejamento estratégico, em que as propostas de ações fazem parte do Plano de Governo, ou mesmo realizados por meio de emendas parlamentares e em casos de calamidade pública.

A formação de uma agenda de políticas pública de transporte está ligada ao levantamento dos problemas públicos existentes no setor de transportes e mobilidade urbana, que são priorizados de acordo com interesses políticos e incluídos nos diversos planos de governos e conseqüentemente nos planos plurianuais. Logo, para que um projeto de transportes seja incluído em uma agenda de políticas públicas de transportes é necessário que um problema público, se torne um problema político e atenda os interesses dos *stakeholders* envolvidos no processo.

Entre diversos projetos de transportes incluídos na agenda de política públicas do Governo Federal destacam-se os constantes dos Planos Plurianuais de 1991 a 2011 (Tabela 2.3).

**Tabela 2.3 – Principais Projetos Previstos nos Planos Plurianuais**

<b>PPA</b>	<b>Projetos Previstos nos Planos Plurianuais</b>
<b>1991- 1995</b>	Restauração e conservação da malha rodoviária federal (26,8 mil km) Ampliação, recuperação, reaparelhamento e modernização da malha ferroviária Continuação das obras da Ferrovia Norte-Sul Aumento da eficiência operacional do sistema portuário Modernização e reaparelhamento do sistema
<b>1996-1999</b>	Recuperação, modernização e conservação das malhas de transporte Melhoria dos meios de transporte para integração inter-regional Investimentos para rodovias BR 153/116/101/376 Construção de ponte rodoferroviária sobre Rio Paraná Recuperação e expansão do setor ferroviário federal Implantação das ferrovias Ferroeste, Ferronorte e Transnordestina Consolidação da implementação da Lei dos Portos, com recuperação e modernização da infraestrutura portuária Recuperação da Hidrovia do Rio São Francisco Ampliação do Porto de Suape (PE) Ampliação e reforma dos aeroportos: Natal, São Luis, Fortaleza, Aracaju, Porto Seguro. Estabelecimento de legislação específica para o transporte multimodal

<b>2000-2003</b>	Adequação, manutenção e construção de rodovias federais Complementação e ampliação de portos Manutenção de hidrovias Navegação Interior - Rio São Francisco Desenvolvimento de infraestrutura aeroportuária
<b>2004-2007</b>	Adequação ou construção de trechos das BR 381/101/163 Construção Rodoanel de São Paulo Construção Ferrovia Norte-Sul, Ferronorte e Transnordestina Construção ou recuperação de trechos ferroviários Ampliação da infraestrutura do porto de São Francisco do Sul Construção das eclusas de Tucuruí (PA) Melhorias na infraestrutura dos portos de Suape (PE) e Itaqui (MA) Ampliação e modernização de aeroportos: Afonso Pena, Campo de Marte, Campo Grande, Florianópolis, Ilhéus, João Pessoa, Natal, São Luis, São Paulo, Uberlândia, entre outros
<b>2008-2011</b>	Construção ou pavimentação das BR 135/153/156/158/163/230/242/265/282/319/364/493 Adequação ou duplicação das BR 040/050/060/070/101/116/153/163 Construção do Rodoanel de São Paulo Construção de ponte entre Rondônia e Acre sobre o Rio Madeira na BR 364 Construção de trechos Ferrovia Norte-Sul, Transnordestina Término das eclusas do Tucuruí (PA) Melhorias aos acessos dos portos: Itaqui (MA), Pecém (CE), Suape (PE), Salvador (BA), Itaguaí (RJ), Santos (SP) e Itajaí (SC) Revitalização e integração da bacia do Rio São Francisco Investimentos em infraestrutura aeroportuária: Brasília, Campinas, Florianópolis, Goiânia, Porto Alegre, entre outros

Fonte: Adaptado pelo autor (BRASIL, 1991; BRASIL,1996; BRASIL,2000; BRASIL, 2004;BRASIL,2008)

Dessa forma, políticas públicas de transportes se firmam em um cenário de conflitos de interesses, sendo, portanto, a importância do entendimento do processo de inclusão de projetos na agenda de políticas públicas, bem como os *stakeholders* envolvidos e a categorização dos grupos a que pertencem, de forma a viabilizá-lo e atender as necessidades da sociedade.

### **2.5.2.1 – Processo de formação do Plano Plurianual**

O PPA é o instrumento de planejamento de médio prazo do Governo Federal, que estabelece, de forma regionalizada, as diretrizes, os objetivos e as metas da Administração Pública Federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada.

O PPA tem perspectiva temporal de quatro anos, sendo elaborado no primeiro ano do mandato presidencial, iniciando sua vigência no segundo ano do mesmo mandato e finalizando no término do primeiro ano do mandato subsequente.

Sua elaboração envolve uma gama de aspectos, estudos e análises prospectivas, tais como a composição de cenários fiscais, a definição de estratégias de financiamento, objetivos setoriais e nacionais, plataforma da campanha governamental, perspectivas territoriais, avaliação do PPA anterior, etc.

A elaboração do PPA segue algumas etapas que possibilitam a sua viabilização de acordo com as necessidades da sociedade. Segundo Matias-Pereira (2010) as fases do planejamento são as seguintes:

- i) Diagnóstico: mostra o conhecimento da realidade.*
- ii) Política: a sua função é definir os objetivos.*
- iii) Estratégia: deve indicar as opções dos rumos a seguir para alcançar os objetivos.*
- iv) Planos: têm como propósito viabilizar os objetivos e estratégias.*
- v) Execução: esforço orientado para a implementação das ações programadas.*
- vi) Controle: visa permitir acompanhar a execução e avaliar os resultados alcançados, para que possam ser comparados com os objetivos anteriormente definidos.*

O Ciclo de Gestão do Plano Plurianual é composto pelas etapas de elaboração, execução, monitoramento, avaliação e revisão dos Programas, como mostrado na Figura 2.4, sendo o processo iniciado a partir da identificação de um problema ou demanda da sociedade, que permitirá que as ações sejam propostas conforme uma realidade e objetivos previamente estabelecidos.

Considerando que o PPA deve orientar as ações de governo e que os demais instrumentos de planejamento (Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO e Lei Orçamentária Anual - LOA) devem ser compatíveis com ele, é fundamental que se estabeleçam as condições necessárias para que a gestão ocorra de forma efetiva.

A fase de elaboração é essencial dentro de um ciclo de gestão. Falhas nessa etapa, ainda que possam ser corrigidas, dificultam as etapas subsequentes de execução, monitoramento e avaliação e podem resultar em desvios que comprometam os princípios da eficiência, eficácia e efetividade que devem reger todas as ações de governo.

Assim, é indispensável que o PPA reflita um modelo de gestão fortemente comprometido com a geração de resultados e com a manutenção do equilíbrio fiscal. Nesta perspectiva, este Manual estabelece os marcos conceituais e metodológicos do processo de elaboração do Plano, considerando sua importância na totalidade do ciclo de gestão do PPA e na consecução dos objetivos dos programas por meio da realização dos produtos.



**Figura 2.4 – Ciclo de Gestão do PPA**  
 Fonte. Adaptado pelo autor (Brasil, 2015a)

## 2.6 – TÓPICOS CONCLUSIVOS

A partir das análises realizadas sobre políticas públicas pode-se concluir que:

- O estudo sobre políticas públicas proporciona um melhor entendimento do processo sistêmico, no qual permite identificar a interação entre diversos atores que influenciam de forma diretamente ou indiretamente nas decisões políticas que buscam sanar problemas públicos, sendo a abordagem multicêntrica a que permite compreender o processo decisório das políticas públicas, pois possui em enfoque interpretativo, voltada para resolução de problemas públicos e a existência de múltiplos centros de tomada de decisão dentro de um conjunto de regras aceitas;

- Por meio do entendimento das tipologias é possível distinguir as políticas públicas de acordo com seus conteúdos, pois permite no processo de análise a compreensão da relação entre o tipo de política pública proposta e suas consequências, baseados das dinâmicas de enfrentamento, disputa de poder e resolução de interesses entre os atores (*politics*), além da possibilidade de construção de teorias que possam levar a causalidade e predição e converter fenômenos em variáveis explicativas, de forma que se possa entender como funciona o governo na tomada de decisões sobre políticas públicas.

- O ciclo de política pública é formado por redes complexas de formuladores, implementadores, *stakeholders* e beneficiários que dão sustentação à política, e por “nós críticos” que permitem continuamente o aprendizado, no qual possibilita identificar os participantes e o papel que cada um desempenha no processo decisório, bem como identificar

a importância dos atores na resolução de problemas identificados, priorizados e que são inseridos nas agendas políticas, possibilitando assim a análise do processo político e as relações entre os atores e a resolução dos problemas públicos;

- A formação da agenda é um dos pontos fundamentais para o sucesso do planejamento no âmbito da administração pública, pois a execução somente se dará se a proposta estiver devidamente planejada e priorizada conforme as necessidades levantadas. Verifica-se que o processo de formação da agenda se dá por meio da identificação dos problemas, políticas, e atores, ou seja, a identificação e definição do problema político, as ações que podem ser implementadas de maneira que sejam solucionados o problema e os atores que podem vir a participar do processo, bem como as relações existentes no processo decisório, sendo um processo dinâmico que para cada inclusão há a uma nova análise, pois os atores envolvidos, as relações institucionais, e, muitas vezes, os fatores sociais e políticos são aleatórios, que podem ser explicados, mas não podem ser replicados ou previstos;

- Os tipos de agenda possibilitam a análise de casos concretos, conforme sua aplicabilidade, destacando-se a não-governamental (ou sistêmica), a governamental, e a de decisão, sendo necessário a classificação da agenda política, para que se possa identificar a influência entre as agendas, conforme os atores envolvidos no processo;

- Para a compreensão e da formação da agenda é importante que se estabeleça etapas a fim de identificar os atores e variáveis que influenciariam o processo e a categorização do problema, para que se possa modelar o sistema de formação de agenda.

- A categorização dos problemas públicos estão ligados as necessidades da sociedade, sendo apresentados por meio de pesquisas e divulgação pela mídia, e os problemas políticos, aqueles que elevam e proporcionam a promoção dos políticos;

- As arenas de políticas surgem para definição das preferências e das expectativas de resultados (vantagens e desvantagens) de cada alternativa na solução de um problema, no qual os atores fazem alianças entre si e entram em disputa, permitindo conhecer a interação e a relação entre os diversos atores no processo de decisão, envolvendo os grupos a que pertencem e a seleção da alternativa alinhada aos interesses estabelecidos.

- O estudo sobre políticas públicas permite identificar o quanto os interesses individuais e em grupos prevalecem sobre a escolha de uma alternativa, em que se observa a importância dos custos envolvidos no processo, o tempo de execução e os grupos que serão beneficiados com a decisão política, estando diretamente relacionada a sociedade e em suas

atividades, pois repercutem na imagem dos *stakeholders* envolvidos nos projetos, sendo consideradas como elemento primordial para definição das condições de vida nas cidades, possibilitando um ganho de produtividade e desenvolvimento das regiões brasileiras.

### **3 - STAKEHOLDERS NA FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES**

#### **3.1 - APRESENTAÇÃO**

No estudo do ciclo de políticas públicas vale ressaltar que política (*politics*) é considerado um processo da operação entre vários mecanismos e procedimentos destinados a sanar de forma harmoniosa os diversos conflitos quanto a alocação de bens e recursos públicos. Quem são os participantes deste processo? São os que possuem interesses afetados, de forma positiva ou negativa, pelas decisões e ações, denominados *stakeholders*.

Na realização do estudo sobre os atores na formação da agenda de políticas públicas de transportes permite a compreensão dos interesses e desejos das diversos *stakeholders* afetados e/ou interessados, direta ou indiretamente, nos projetos de transportes e aprender a lidar, estrategicamente, com elas e a gerenciar suas diferentes percepções.

Na realização do diagnóstico do ambiente de uma política pública de transportes é necessário que sejam ultrapassadas diversas etapas, entre as quais se destacam a identificação dos atores, seus papéis e influências. Como são atores diferentes, com interesses e necessidades divergentes, toma-se fundamental analisar cada um deles separadamente, nas diferentes etapas do ciclo de políticas públicas.

No levantamento dos diversos atores e os grupos a que pertencem proporcionam ações de forma a viabilizar politicamente os projetos de transportes que estejam inseridos em uma agenda de política pública.

Assim, para entender os diversos atores relacionados a determinada política pública é necessário que haja uma análise sistemática que mapeie, pondere, analise os diversos *stakeholders* e auxilie no planejamento para compensar ou neutralizar atores que permanecerão adversos à ação em questão.

Dessa forma, neste capítulo busca-se o entendimento da Teoria dos *Stakeholders*, bem como a classificação dos diversos *stakeholders*, a gestão, identificação e análise a fim de permitir a elaboração do modelo, objeto do estudo.

#### **3.2 – DEFINIÇÃO DE STAKEHOLDERS**

Um conceito fundamental presente nas discussões em políticas públicas é a ideia de *stakeholders* (termo original em inglês) e o seu papel no processo político. As origens da Teoria dos *Stakeholders* baseiam-se em quatro ciências fundamentais: sociologia, economia,

política e ética, especialmente na literatura do Planejamento Corporativo, da Teoria dos Sistemas, da Responsabilidade Social Corporativa, e da Teoria das Organizações (MAINARDES *et al.*, 2011).

O aspecto a ser considerado é a diferenciação entre a abordagem sobre *stakeholder* e a Teoria de *Stakeholder*. Quanto a abordagem o objetivo é ampliar o estudo acerca da organização considerando seu ambiente, seus papéis e suas responsabilidades, bem como os interesses de outros grupos não antes considerados, como não-acionistas e não-proprietários. Já a Teoria de *Stakeholder*, a finalidade é identificar os grupos de interesse e articular as informações com sugestões de normatização ou cuidados para com os *stakeholders* com influência (MITCHELL *et al.* 1997).

O estudo busca por meio da utilização da Teoria dos *Stakeholders* ferramentas que possibilitem identificar os grupos de interesse e os fatores que influenciam a decisão dos atores, para mensurar suas influências nos processos decisórios.

Observam-se na literatura diversas conceituações versando sobre *stakeholder*. Um dos primeiros observados data de 1957, no qual Bowen (1957) definem *stakeholders* como “Parceiros da empresa que procura explicitar os graus de comprometimento e de dependência recíproca da empresa com os seus diversos públicos.” As diversas abordagens sobre *stakeholders* trazem a discussão e a busca do entendimento dos *stakeholders* e suas influências nos processos decisórios, no qual se verifica a forte relação que existe entre grupos ou pessoas que afetam ou mesmo influenciam determinados processos.

A partir da década de 80, percebeu-se a necessidade de formação de um novo modelo conceitual, pois o entendimento das organizações enquanto de natureza estática, bem como tendo um ambiente externo à organização previsível não era mais aceito. Assim, foram desenvolvidas estratégias para o mapeamento de *stakeholders*, análise de suas interações e entendimento dos processos organizacionais (FREEMAN, 1984; FREEMAN *et al.*, 2010).

Assim, o estudo do entendimento sobre os *stakeholders* permite compreender a participação dos atores nos processos organizacionais, de maneira a identificar a influência exercida e os resultados obtidos. Bremmers *et al.* (2004) definem um grupo de *stakeholders* como um grupo de organismos ambientais que influenciam objetivos, os processos operacionais da empresa ou são influenciadas pelos objetivos da mesma, ou seja, a relação entre a influência está alinhada a formação de grupos ao invés da individualização, cabendo ao grupo influenciar nas tomadas de decisões.

Vale ressaltar as premissas básicas que dão suporte a Teoria dos *Stakeholders*:

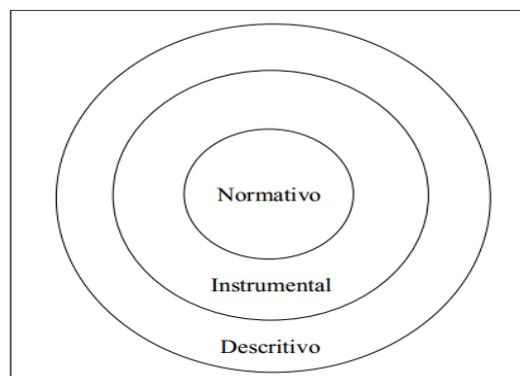
- a organização tem relacionamentos com muitos grupos que influenciam ou são influenciados pela empresa (WICKS *et al.*, 1994);

- a teoria interessa-se pela natureza destes relacionamentos em termos de processos e resultados para a empresa e para os *stakeholders* (FREEMAN, 1984);

- os interesses de todos os *stakeholders* legítimos tem valor intrínseco e assume-se que nenhum conjunto de interesses domina outros (CLARKSON, 1995); e

- a teoria focaliza a tomada de decisão gerencial, e explica que os *stakeholders* irão tentar influenciar o processo decisório da organização, de modo a que seja consistente com as suas necessidades e prioridades, e quanto às organizações, estas devem tentar entender e equilibrar os interesses dos vários intervenientes (DONALDSON e PRESTON, 1995).

Observa-se nos estudos realizados sobre a Teoria dos *Stakeholders* uma preocupação com o posicionamento frente às situações vividas nas organizações, no que se refere as ideias pertencentes à Gestão de *Stakeholders*, sendo a de maior relevância a criada por Donaldson e Preston (1995) que classificam em três diferentes níveis: a precisão descritiva; o poder instrumental e; a validade normativa (Figura 3.1).



**Figura 3.1 - Três aspectos da Teoria dos Stakeholders**  
Fonte: Donaldson e Preston (1995)

Os níveis apresentados possuem propósitos, objetos e métodos de trabalho diversos, além de remeterem a distintos posicionamentos, que são complementares e não excludentes. Tais aspectos são:

- aspecto descritivo: reflete e explica o passado, presente e futuro do estado e negócios da corporação e das suas partes interessadas;

- aspecto instrumental: é usado normalmente para relacionar eventos específicos entre causa (gerenciamento das partes interessadas) e efeito (desempenho da organização) em detalhes;

- aspecto normativo: é usado para interpretar o papel das relações e oferecer diretrizes sobre o investidor-proprietário da corporação com base em princípios morais e filosóficos básicos (DONALDSON e PRESTON, 1995).

Segundo Donaldson e Preston (1995) os aspectos da Teoria dos *Stakeholders* estão inter-relacionados considerando que o núcleo, para justificar a teoria, seria o aspecto normativo.

Assim, o entendimento sobre a Teoria dos *Stakeholders* para o desenvolvimento do estudo está alicerçado sobre as seguintes características:

- considera-se como sinônimos *stakeholder* e a terminologia “Ator”, como representação de pessoas ou grupos que de uma forma direta ou indireta interferem e influenciam no processo de tomada de decisão; e

- o estudo traz a abordagem sobre o aspecto descritivo e instrumental, pois busca descrever e explicar as características e o comportamento do processo decisório por meio da concepção de que a arena de política pública é um conjunto de relação entre *stakeholders*.

### **3.3 - GESTÃO DOS *STAKEHOLDERS* EM POLÍTICAS PÚBLICAS DE TRANSPORTES**

O estudo do processo de gestão dos *stakeholders* é fundamental para que se possa planejar e prever possíveis situações que possam vir a ocorrer durante o ciclo de políticas públicas. Segundo Carroll e Buchholtz (2000), o processo de gestão dos *stakeholders* pode ser entendido como a resposta para um conjunto de perguntas ou questões essenciais da organização, sendo elas:

- Quem são os *stakeholders*?
- Quais são seus interesses?
- Que oportunidades e desafios os *stakeholders* representam para a organização?
- Que responsabilidades (econômicas, legais, éticas e filantrópicas) a organização tem com seus *stakeholders*?

- Que estratégias e ações a organização deve ter para melhor gerenciar as oportunidades e desafios relacionados aos *stakeholders*? (CARROLL e BUCHHOLTZ, 2000).

O questionamento possibilita a obtenção de respostas que questões poderiam orientar as ações da organização com relação aos seus *stakeholders*. Logo, percebe-se a importância da análise do processo de gestão que deve considerar as necessidades das várias categorias (internas e externas) e equilibrar suas necessidades com a da própria organização (CARROLL e BUCHHOLTZ, 2000).

As ações são consideradas como um processo administrativo sistêmico, que a partir de então passa a existir a necessidade de um *framework*<sup>3</sup> integrado, como base para a administração estratégica. Considerando esta abordagem Freeman (1984) apresenta que o processo de Gestão dos *Stakeholders* passaria por três dimensões diferentes (Tabela 3.1).

**Tabela 3.1 – Níveis de Gestão dos *Stakeholders***

	<b>NÍVEL “RACIONAL” (ENTENDIMENTO)</b>	<b>NÍVEL DE PROCESSO (COMO FAZER)</b>	<b>NÍVEL TRANSACIONAL (RELACIONAMENTO)</b>
Identificação	Quem são?	Análise de portfólio	Mapa Partes Interessadas
Categorização	Quais são seus interesses?	Revisão estratégica dos processos	Processos organizacionais
Mapeamento	Como estas se “encaixam” na organização?	Processo de Monitoramento Estratégico	Relacionamento com as Partes Interessadas

Fonte: Freeman (1984)

O nível racional permite compreender quem são os *stakeholders* da organização e quais seus interesses percebidos. O nível de processo permite compreender os processos organizacionais implícita ou explicitamente, com seus *stakeholders*. O nível transacional permite a compreensão do conjunto de transações entre a organização e seus *stakeholders* e deduzir se estas negociações se encaixam com os processos organizacionais (FREEMAN,1984).

Para que se possa obter uma melhor gestão é necessária que se passe pela observação conjunta destes três níveis de análise. Freeman (1984) ao apontar estes níveis para o entendimento dos processos de gestão nas relações com os *stakeholders* leva a organização a responder três perguntas básicas:

- Quem são os *stakeholders*?
- O que eles querem?

<sup>3</sup> *Framework* é um conjunto de classes que incorporam um projeto abstrato para a solução de uma família de problemas correlacionados (JOHNSON e FOOTE, 1988)

- E de que forma eles atingirão seus objetivos e metas?

De posse das respostas, segundo Frooman, 1999, será possível a viabilização de uma gestão estratégica, no qual o comportamento dos *stakeholders* em nível de dependência com a organização levará a tomar diferentes diretrizes estratégicas, com diferentes resultados.

I - Se o *stakeholder* é dependente da organização e a organização é dependente do *stakeholder* (caracterizando uma alta interdependência), então o *stakeholder* optará por uma ação direta, com uso do seu poder, para influenciar a organização;

II - Se o *stakeholder* não é dependente da organização, mas a organização é dependente do *stakeholder* (caracterizando o poder do *stakeholder*), então o *stakeholder* escolherá uma estratégia direta, mas com reservas, para influenciar a organização;

III - Se o *stakeholder* é dependente da organização, mas a organização não é dependente do *stakeholder* (caracterizando o poder da organização), então o *stakeholder* escolherá uma ação indireta, com uso do seu poder, para influenciar a organização; e

IV - Se o *stakeholder* não é dependente da organização, e a organização não é dependente do *stakeholder* (caracterizando baixa interdependência), então o *stakeholder* escolherá uma estratégia indireta, mas com restrições, para influenciar a organização (FROOMAN, 1999).

Assim, pode-se perceber pelas situações apresentadas que o comportamento dos *stakeholders* em nível de dependência com a organização levará esta a tomar diferentes diretrizes estratégicas, com diferentes resultados. A influência dos *stakeholders* na organização pode ser compreendida em relação à identificação dos tipos de estratégias utilizadas para tal e quais os fatores determinantes desta estratégia (FROOMAN, 1999).

Com o entendimento das relações dos *stakeholders* com a organização pode-se ter condição de ter uma gestão dos *stakeholders* adequada e possível entender as relações entre os diversos *stakeholders* e os resultados obtidos nas tomadas de decisão.

### 3.4 - IDENTIFICAÇÃO DOS *STAKEHOLDERS* NO PROCESSO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES

#### 3.4.1 – *STAKEHOLDERS* EM POLÍTICAS PÚBLICA

A identificação de *stakeholders* no processo de políticas públicas em transportes está relacionada à formulação de estratégias organizacionais, que permitem a elaboração de projetos que possam ser viabilizados em um ambiente político.

Os *stakeholders* no processo de políticas públicas são considerados os atores, ou seja, todos aqueles indivíduos, grupos ou organizações que desempenham um papel na arena política. Consideram-se os atores relevantes em um processo de política pública aqueles que têm capacidade de influenciar, direta ou indiretamente, o conteúdo e os resultados da política pública.

O analista de políticas públicas deve ser capaz de identificar os atores no processo, bem como os padrões de relacionamento. Os atores podem ser categorizados em diversos grupos (Tabela 3.2).

**Tabela 3.2 – Atores em Políticas Públicas**

Autor	Tipos de Atores	Atores	
Secchi, 2013	Atores Governamentais	Políticos	
		Designados Politicamente	
		Burocratas	
		Juízes	
	Atores Governamentais Não-	Atores Governamentais Não-	Grupos de Interesse
			Partidos Políticos
			Meios de Comunicação
			Destinatários de Políticas Públicas
			Organizações do Terceiro Setor
			Outros stakeholders: fornecedores, organismos internacionais, comunidades epistêmicas, financiadores, especialistas, etc.
Dias e Matos, 2012	Atores Formais	Partidos Políticos	
		Membros do Legislativo	
		Autoridades do Executivo	
		Equipes de governo	
		Burocracia (Corpo Técnico)	
		Poder Judiciário (Juízes)	
	Atores Informais	Atores Informais	Movimentos Sociais
			Empresas
			Sindicatos e associações profissionais
			Meios de Comunicação
			Cidadão
	Atores Individuais	Atores Individuais	Políticos
			Burocratas
			Magistrados
			Formadores de Opinião (jornalistas, artistas e ídolos)
Cidadão			

	Atores Coletivos	Partidos Políticos
		Burocracia (Corpo Técnico)
		Grupos de Interesse
		Organizações da Sociedade Civil
		Movimentos Sociais
		Associações comunitárias
		Gestores Públicos
		Empresas
	Atores Públicos	Juízes
		Parlamentares
		Políticos Organizações e Instituições Governamentais
	Atores Privados	Mídia
		Centros de Pesquisa
		Grupos de interesse ou Grupos de Pressão
		Organizações do Terceiro Setor
		Sindicatos e associações profissionais
		Entidades de representação empresarial
		Associações comunitárias
		Cidadão
	Empresas	
	Espejo & Reyes (2011)	<i>Drivers</i>
Fornecedores		Aqueles que fornecem recursos e informações relevantes para as ações.
Afetados		Aqueles que são diretamente afetados pelo problema e que podem tomar medidas para neutralizá-lo.
Proprietários		Aqueles que têm uma visão geral do problema e têm a responsabilidade de resolvê-lo.
Intervenientes		Aqueles que pertencem ao contexto ou ao ambiente, mas que podem fornecer a qualquer momento oportunidades ou ameaças para melhorar ou agravar a situação a ser resolvida

Fonte: Adaptado pelo autor (Secchi, 2013; Dias e Matos, 2012 e Espejo & Reyes, 2011)

Na análise de atores, cabe ressaltar que quanto maior a quantidade de grupos pertencentes um *stakeholder*, maior será a participação no processo decisório de políticas públicas. Assim, para que se tenha uma melhor identificação e classificação dos *stakeholders* é necessária a categorização por grupos, de maneira a identificar as similaridades de características pessoais, valores, éticas, comerciais, entre outras.

Uma das abordagens que se faz necessária na identificação dos *stakeholders* e categorização é quanto à participação nas arenas de políticas públicas, de forma que possa mensurar o nível de influência de cada grupo e a participação nas diversas etapas do ciclo de políticas públicas.

### 3.4.2 – STAKEHOLDERS DA ÁREA DE TRANSPORTES NO BRASIL

No estudo sobre formação da agenda de políticas públicas em transportes é importante que sejam identificados os atores que participam na formação da agenda e principalmente seu papel na seleção das soluções adequadas.

A administração do setor de transportes, atualmente, é organizada de forma descentralizada em vários órgãos, entidades, secretarias com status de ministério e o Ministério dos Transportes (MT), que possui competências nos setores de transporte dutoviário, rodoviário, ferroviário e aquaviário (Tabela 3.3).

**Tabela 3.3 - Síntese dos stakeholders com atuação em Transportes**

STAKEHOLDER DO SETOR DE TRANSPORTES	RESPONSABILIDADE
Secretaria de Portos (SEP)	Competências pelo setor portuário
Secretaria de Aviação Civil (SAC)	Competência pelo setor de aviação civil
Conselho Nacional de Integração de Política de Transportes (CONIT)	Órgão de assessoramento diretamente vinculado à Presidência da República, com a finalidade de integrar a política pública na área de transportes, composto pelos seguintes Ministérios: Casa Civil; Fazenda; Planejamento; Agricultura; Desenvolvimento, Indústria e Comércio; e 6 (seis) representantes da sociedade civil.
Agência Nacional de Aviação Civil	Competência no transporte aéreo
Agência Nacional de Petróleo	Competência no transporte dutoviário
Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT)	Competência nos transportes terrestres
Agência Nacional de Transporte Aquaviário (Antaq)	Competências nos transportes aquaviário e portuário.
DNIT	Órgão executivo com competências nas áreas de transporte terrestre e aquaviário é o principal órgão com ação no setor.
Empresa de Planejamento e Logística (EPL)	Responsável pelo planejamento estratégico de transporte, vinculada ao MT
Infraero	Empresa pública que administra os aeroportos públicos federais e tem participação acionária em aeroportos privados
Companhia Docas do Maranhão	Administra uma série de hidrovias nas regiões norte e nordeste,
Companhias Docas	Administram portos públicos

Fonte: Elaborado pelo autor (BRASIL, 2015b)

A partir do entendimento das competências dos diversos *stakeholders* no setor de transportes, percebe-se que há a interação direta da política pública de diversos órgãos e entidades estatais, como o Ministério dos Transportes, a SEP, a SAC, o CONIT, a EPL, o DNIT, a ANAC e a ANTAQ na elaboração de políticas públicas em transportes, identificando uma acentuada difusão de competências tornando o processo decisório lento e burocrático, além de gerar incertezas e inseguranças para investimentos privados no setor. Entre os planos relacionados ao setor de transportes, percebe-se a participação dos diversos *stakeholders* na formação desta agenda (Tabela 3.4)

**Tabela 3.4 - Resumo institucional: coordenação de planos e programas de infraestrutura de transportes**

PLANO	COORDENAÇÃO	ÓRGÃO AUXILIAR
PPA 2004-2007	SPI/MP	MT; Ministério da Fazenda (MF); Casa Civil/PR; ANTT; Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq); Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC)
PPA 2008-2011	SPI/MP	MT; Secretaria dos Portos (SEP); MF; Casa Civil/PR; ANTT; Antaq; Agência Nacional de Aviação Civil (Anac)
PPA 2012-2015	SPI/MP	MT; SEP; SAC; MF; Casa Civil/PR; ANTT; Antaq; Anac
PPA 2016-2019	SPI/MP	MT; SEP; SAC; MF; Casa Civil/PR; ANTT; Antaq; Anac
PNLT 2007-2031	SPNT/MT	MP; SEP; SAC; MF; Casa Civil/PR; ANTT; Antaq; Anac
PNLI 2015-2035	EPL/MT	MT; SEP; SAC; ANTT; Antaq; Anac; Ipea
PAC 1 (2007-2010)	Casa Civil/PR	MP; MT; SEP; MF; ANTT; Antaq; Anac
PAC 2 (2011-2014)	Sepac/MP	MT; SEP; SAC; MF; Casa Civil/PR; ANTT; Antaq; Anac
PIL	Sepac/MP	MT; SEP; SAC; MF; Casa Civil/PR; ANTT; Antaq
PIL 2	Sepac/MP	MT; SEP; SAC; MF; Casa Civil/PR; ANTT; Antaq

Fonte: IPEA (2016)

### 3.5 -CLASSIFICAÇÃO DOS *STAKEHOLDERS* NO PROCESSO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES

Segundo Harrison e Freeman (1999) a Teoria dos *Stakeholders* permite inserir uma relação entre as organizações e a sociedade de forma estratégica, permitindo analisar fenômenos complexos, multiobjetivos e multifacetados de várias perspectivas. Segundo Steurer *et al.* (2005), a teoria dos *stakeholders* permite desenvolver uma tipologia de grupos de *stakeholders* e analisar como e quais recursos e estratégias conseguem acoplar a seus objetivos.

Dessa forma, diversos estudos têm trazido a classificação dos *stakeholders*, de maneira a categorizá-los de acordo com o tipo de análise (Tabela 3.5).

**Tabela 3.5 – Classificação por importância dos *stakeholders***

AUTOR	CLASSIFICAÇÃO POR IMPORTÂNCIA DOS <i>STAKEHOLDERS</i>
Freeman (1984)	Classificam os <i>stakeholders</i> dentro do ambiente de ação direta e indireta. No ambiente de ação direta, dividem-se em duas categorias: (1) interna – composta de acionistas, investidores, proprietários, conselho de administração e funcionários; (2) externa – inclui grupos como sindicato, competidores, fornecedores, grupos governamentais e clientes,
Goodpaster (1991)	Classificado em dois tipos de <i>stakeholders</i> : o estratégico e o moral. O <i>stakeholder</i> estratégico tem o poder de afetar a organização e deve ser gerido pela organização a fim de atingir seus objetivos e o <i>stakeholder</i> moral é afetado pela empresa e cabe à organização estabelecer um relacionamento ético com eles.
Savage <i>et al.</i> (1991)	Classificação conforme a avaliação do potencial de cada <i>stakeholder</i> quanto ao seu poder de ameaçar ou cooperar com a organização, sendo que esta pode-se prevenir definindo que atitude assumir ante cada um deles.

Clarkson (1995)	Classificado em dois tipos de stakeholders: os primários (aqueles que possuem relações contratuais formais ou oficiais com a empresa, como clientes, fornecedores, empregados, acionistas, entre outros) e os secundários (que não possuem tais contratos, como governos, comunidade local)
Mitchell <i>et al.</i> (1997)	Modelo Stakeholder Saliency, no qual definiram que é preciso classificar os stakeholders em termos de poder, legitimidade e urgência, no qual a diferenciação dos grupos de stakeholders permite estabelecer prioridades e definir quais os interesses que serão atendidos.
Rowley (1997)	Modelo baseado na Teoria das Redes Sociais, pois as empresas não respondem simplesmente a cada stakeholder individualmente, mas sim à interação de múltiplas influências de todo um conjunto de stakeholders, sustentando-se em dois fatores: densidade da rede e centralidade da organização focal.
Scholes e Clutterbuck (1998)	Classifica os stakeholders pelos seguintes fatores: poder de influência, impacto na organização e afinidade com os objetivos da organização.
Frooman (1999)	Classificado conforme os recursos necessários para a organização, e estabeleceu uma matriz que relaciona o poder e a dependência entre a organização e um determinado stakeholder.
Kamann (2007)	Relacionado o poder e o nível de interesse para separar e classificar os diversos tipos de stakeholders, procurando encontrar os stakeholders chave, os stakeholders a manter (informados ou satisfeitos) e os stakeholders onde o esforço de relacionamento é mínimo, pois possuem pouco poder e pouco interesse na empresa.
Fassin (2009)	Utilizado uma nova terminologia para diferenciar os stakeholders. Primeiro, existem os atores reais, essencialmente, os stakeholders clássicos da abordagem original restrita, aqueles que têm um interesse concreto, como funcionários, clientes, fornecedores. Há também aqueles stakeholders, tais como grupos de pressão, que realmente não têm um interesse direto na empresa, mas que protegem os interesses das partes reais, muitas vezes, como procuradores ou intermediários, chamados de stakewatchers. Existe ainda outro grupo que está ainda mais distante da empresa: as entidades reguladoras independentes, que não têm interesse na empresa, mas têm influência e controle, que impõem regras e restrições, tendo a empresa pouco impacto direto sobre eles designados de stakekeepers.
Mainardes <i>et al.</i> (2011)	Modelo para classificar por importância os stakeholders de uma organização, baseando-se exclusivamente na influência. Categoriza os stakeholders em seis tipos diferentes (regulador, mandatário, parceiro, passivo, dependente, não stakeholder)

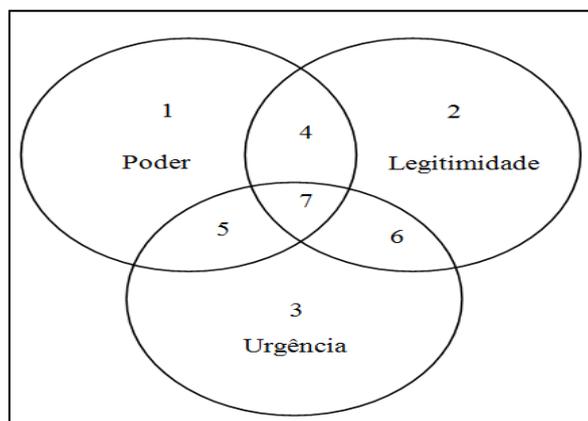
Fonte: Elaborado pelo autor

Nas classificações apresentadas na Tabela 3.4, cabe observar a classificação apresentada por Mitchell *et al.* (1997), Rowley (1997) e Mainardes *et al.* (2011) em que apresentam modelos de classificação dos *stakeholders* que corroboram com a pesquisa na área gestão da governança pública, pois consideram elementos essenciais para a identificação dos *stakeholders* no processo de políticas públicas de transportes e suas respectivas influências nas organizações.

Cabe ressaltar que os entendimentos das classificações de forma isolada não permitem mensurar a influência e classificar os *stakeholders*, de maneira que se obtenha uma relação entre os atores e o que interferem no processo decisório. Diversos estudos comprovam a necessidade de agrupamento de modelos para que se possam classificar e mensurar os níveis de influências nas diversas fases de um projeto. (MAINARDES *et al.*,2011, MITCHELL *et al.*,1997)

O modelo de classificação apresentado por Mitchell *et al.* (1997), envolve possíveis atributos para avaliação dos *stakeholders*, sendo que nesta classificação são identificadas três classes: atores latentes, expectantes ou definitivos.

Cada uma das classes é resultado de uma combinação da presença ou não de um, dois ou três atributos, sendo estes a legitimidade, o poder e a urgência (Figura 3.2).



**Figura 3.2 - Classes dos Stakeholders**  
Fonte: Mitchell *et al.*(1997)

Mitchell *et al.* (1997), afirmaram que os três fatores mencionados (Figura 3.3), quando combinados, classificam em sete tipos de *stakeholders* (Tabela 3.6), além de identificar os não-*stakeholders*.

**Tabela 3.6 – Tipos de Stakeholders**

Classes	Tipo	Atributo	Definição	
<i>Stakeholders</i> Latentes	1	<i>Stakeholder</i> Adormecido	Poder	É aquele que tem poder para impor sua vontade na organização, porém não tem legitimidade ou urgência e assim seu poder fica em desuso, tendo ele pouca ou nenhuma interação com a empresa. Entretanto, a gestão deve conhecer <i>stakeholder</i> para monitorar seu potencial em conseguir um segundo atributo.
	2	<i>Stakeholder</i> Arbitrário	Legitimidade	É aquele que possui legitimidade, mas não tem poder de influenciar a empresa e nem alega urgência. A atenção que deve ser dada a essa parte interessada diz respeito à responsabilidade social corporativa, pois tendem a ser mais receptivos.
	3	<i>Stakeholder</i> Reivindicador	Urgência	Quando o atributo mais importante na administração do stakeholder for urgência, ele é reivindicador. Sem poder e sem legitimidade, não devem atrapalhar tanto a empresa, porém devem ser monitorados quanto ao potencial de obterem um segundo atributo.
<i>Stakeholders</i> Expectantes	4	<i>Stakeholder</i> Dominante	Poder e Legitimidade	É aquele que tem sua influência na empresa assegurada pelo poder e pela legitimidade. Espera e recebe muita atenção da empresa.
	5	<i>Stakeholder</i> Perigoso	Poder e Urgência	Quando há poder e urgência, porém não existe a legitimidade, o que existe é um stakeholder coercitivo e possivelmente violento para a organização, o que pode ser um perigo, literalmente.

	6	<i>Stakeholder</i> Dependente	Urgência e Legitimidade	É aquele que tem alegações com urgência e legitimidade, porém dependem do poder de outro stakeholder para verem suas reivindicações sendo levadas em consideração.
<i>Stakeholders</i> Definitivo	7	<i>Stakeholder</i> Definitivo	Poder, Urgência e Legitimidade	Quando o stakeholder possui poder e legitimidade ele praticamente já se configura como definitivo. Quando além disso ele alega urgência, os gestores devem dar atenção imediata e priorizada a esse.
Não-Stakeholder				Quando o indivíduo ou grupo não exerce nenhuma influência, nem é influenciado, pela operação da organização.

Fonte: Mitchell *et al.* (1997)

### 3.6 – TÓPICOS CONCLUSIVOS

Este capítulo teve por objetivo apresentar a importância da Teoria dos *Stakeholders* na formação de agenda de políticas públicas em Transportes, mostrando por meio da gestão dos atores a influência nas arenas de políticas públicas. Assim, pelo que foi apresentado neste capítulo, merecem destaque os seguintes tópicos conclusivos:

- para o desenvolvimento do estudo sobre políticas públicas em transportes é importante o entendimento sobre *stakeholders*, no qual considera-se como sinônimo a terminologia “Ator”, sendo a representação de pessoas ou grupos que de uma forma direta ou indireta interferem e influenciam no processo de tomada de decisão;

- na abordagem do estudo sobre a Teoria dos *Stakeholders* em políticas públicas de transportes deve ser analisada sobre o aspecto descritivo e instrumental, para que se possa descrever e explicar as características e o comportamento no processo decisório por meio da concepção de que a arena de política pública é um conjunto de relação entre os *stakeholders*;

- o comportamento dos *stakeholders* nas diversas fases do ciclo de políticas públicas possibilita diferentes diretrizes estratégicas, com diferentes resultados, sendo a influência dos *stakeholders* compreendida em relação à identificação dos tipos de estratégias utilizadas para tal e quais os fatores determinantes desta estratégia;

- a partir do estudo das relações dos *stakeholders* pode-se ter condição de ter uma gestão adequada e possível entender as relações entre os diversos *stakeholders* e os resultados obtidos nas tomadas de decisão;

- a identificação de *stakeholders* no processo de políticas públicas em transportes está relacionada à formulação de estratégias políticas, que permitem a elaboração de projetos que possam ser viabilizados;

- quanto maior a quantidade de grupos pertencentes a um *stakeholder*, maior será a participação no processo decisório de políticas públicas, sendo que por meio da categorização por grupos, com similaridades, será possível identificar, classificar e analisar a influência dos atores na arena de políticas públicas;

- a classificação dos *stakeholders* de forma isolada não permite identificar a influência, no qual é necessário o agrupamento de modelos para que se possam classificar e mensurar os níveis de influências nas diversas fases do ciclo de políticas públicas, principalmente na formação da agenda; e

- o processo de análise de *stakeholders* para o processo de políticas públicas em transportes, permite desenvolver uma metodologia que possibilite realizar as devidas análises para identificar o papel de cada *stakeholder* no ciclo de políticas públicas em transportes, bem como o nível de influência existente no processo, a fim de que se tenham informações necessárias para auxiliar no planejamento de projetos públicos.

## **4 - TOMADA DE DECISÃO EM PROJETOS DE TRANSPORTES**

### **4.1 - APRESENTAÇÃO**

As Decisões fazem parte de todas as atividades humanas, tanto no nível pessoal como em nível organizacional, e diversas dessas decisões são tomadas de maneira informal ou intuitiva. No entanto, ao longo dos tempos, a necessidade de melhores decisões levou à busca de abordagens sistemáticas e estruturadas que conduzissem a um processo decisório mais satisfatório.

Nesse capítulo são apresentados diversos aspectos relativos à Tomada de Decisão em Transportes, tendo em vista que essas são as bases para o desenvolvimento da metodologia proposta no trabalho, de maneira a trazer um melhor entendimento e aplicabilidade do modelo proposto. A parte inicial do capítulo é dedicada à apresentação de alguns conceitos relativos à Teoria da Decisão e Processo Decisório. A seguir, são apresentadas algumas características relevantes dos modelos e métodos que apoiam o processo de tomada de decisão.

### **4.2 - DEFINIÇÃO**

A teoria da decisão, proposta por Simon em 1945 no livro *Comportamento Administrativo*, é reconhecida pelos estudiosos da teoria administrativa como pertencente à abordagem comportamental (ou behaviorista) da administração, que estuda o comportamento do indivíduo e suas relações dentro das organizações. No entanto, reflete uma forma modificada de comportamentalismo, pois procura demonstrar como as escolhas individuais na organização podem ser influenciadas (BURREL E MORGAN *apud* ESCRIVÃO FILHO, 1995), pela determinação de algumas premissas decisórias (critérios em que se baseiam as decisões).

Segundo Furtado e Kawamoto (2002) decidir é confrontar preferências, ou seja, quando há apenas um decisor, os conflitos giram em torno das preferências de quem decide, e quando a decisão envolve vários decisores, pode haver divergências em suas preferências, fazendo com que neste caso é necessário um conjunto de interações para avaliar os diferentes interesses e determinar-se uma situação de consenso.

Abramczuk (2009) define decisão como ato ou efeito de decidir, que significa escolher uma dentre várias alternativas de ação que se oferecem para alcançar determinado propósito e renunciar a todas as outras. Toda decisão é, portanto, um processo que envolve simultaneamente escolha e renúncia.

Para Carvalho (2006) a tomada de decisão na administração pode ser definida como a escolha consciente de um rumo de ação entre várias alternativas possíveis para chegar a um resultado desejado, no qual a tomada de decisão envolve uma escolha consciente, não uma reação involuntária ou inconsciente, implica a necessidade de decidir, ou seja, deve haver duas ou mais alternativas disponíveis, e o rumo escolhido da ação leva a um resultado desejado.

Nesse sentido, entende-se que a decisão é o processo pela seleção de uma ou mais alternativas que atendam os objetivos e necessidades estabelecidos levando em consideração a preferência de pessoas ou grupos que participam da decisão, de maneira que chegue ao resultado almejado e os interesses estabelecidos.

Na seleção da alternativa, necessita-se compreender se a decisão tomada é a melhor opção. Neste sentido, considera-se a argumentação de Campello de Souza (2007) o qual define que uma boa decisão deve ser uma consequência lógica daquilo que se quer, daquilo que se sabe e daquilo que se pode fazer.

Para Simon (1965) a decisão representa o processo pelo qual uma alternativa de comportamento ou estratégia é selecionada e realizada em determinado momento. A proposta de Simon baseia-se nas possibilidades de comportamento alternativo e suas consequências. Os estudos de Simon o conduziram para algumas ressalvas importantes para todo tomador de decisões, como a racionalidade limitada, relatividade das decisões, hierarquizações das decisões, racionalidade administrativa e influência organizacional.

Outro aspecto que deve ser considerado na tomada de decisão é quanto o relacionamento de todas as possíveis estratégias que poderão ser adotadas, em que a estratégia representa o conjunto de decisões que determinam o comportamento a ser seguido num determinado período de tempo, a determinação de todas as consequências decorrentes da adoção de cada estratégia, e a avaliação comparativa de cada grupo de consequências e escolha de uma alternativa entre várias disponíveis, a partir de valores pessoais e organizacionais. A escolha indica a preferência por um conjunto de consequências (SIMON, 1965)

Percebe-se que para realizar todas as etapas citadas acima, o indivíduo é limitado na sua racionalidade. Para Simon o comportamento real não alcança a racionalidade objetiva (a melhor escolha), pois o indivíduo é limitado e influenciado, muitas vezes, por sua capacidade física, pelos seus valores e pela extensão de seus conhecimentos (SIMON, 1965).

Quanto às limitações de conhecimentos, Simon (1965) propõe que não é possível ao administrador ter acesso a todas as possibilidades de ação, medindo todas as opções, tendo em vista a impossibilidade material de obter todas as informações, dados problemas de tempo e custo. O administrador contenta-se em adquirir um número limitado de informações, “um nível satisfatório”, que possibilite a identificação dos problemas e algumas soluções alternativas. “O que o indivíduo faz, na realidade, é formar uma série de expectativas das consequências futuras, que se baseiam em relações empíricas já conhecidas e sobre informações acerca da situação existente.”

Em relação à capacidade do ser humano, mesmo que fosse possível ter acesso a todas as informações de que necessita, ele não seria capaz de interpretar todas as informações disponíveis, tendo em vista a impossibilidade física de relacionar tantos fatos em sua mente, tornando improvável a escolha da solução ideal ou a melhor alternativa (MOTTA E VASCONCELOS, 2002).

Quanto às limitações relacionadas aos valores e conceitos de finalidades que influenciam o tomador de decisão, a lealdade à organização por parte do administrador é fundamental ao alcance dos objetivos organizacionais. Se os valores individuais não coincidirem com os valores e finalidades organizacionais, o administrador pode tomar decisões contrárias aos interesses da unidade mais ampla. Pressões afetivas, culturais e jogos de poder influenciam no conteúdo das decisões (MOTTA E VASCONCELOS, 2002).

Em resumo, para Simon (1965) é impossível o indivíduo conhecer todas as alternativas de que dispõe e as suas consequências. Por isso, a teoria administrativa, deve ser na sua essência, a teoria da racionalidade intencional e limitada do comportamento do ser humano, que contemporiza porque não possui meios para maximizar os resultados. A teoria deve ficar preocupada com os limites da racionalidade e com a maneira pela qual a organização afeta esses limites no caso do indivíduo que vai decidir.

Assim, pode-se inferir a importância do estudo da decisão, pois percebe-se que para a tomada de decisões devem-se levar em consideração as variáveis que de uma forma direta ou indireta interferem nas decisões, estas que são antecedidas por seleções de alternativas que podem atender ou não a necessidade do decisor, e que as possibilidades acabam por gerar consequências que desagradam os objetivos individuais, coletivos e organizacionais. Logo, o decisor busca alinhar as estratégias decisórias aos interesses pessoais, dos grupos a que pertence e os organizacionais, de maneira que não haja conflitos de interesses.

## 4.2 - DECISÃO X PROBLEMA

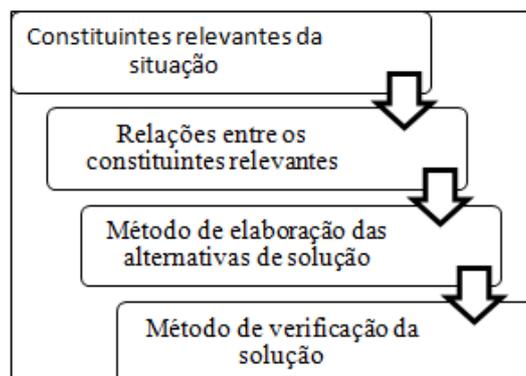
O estudo de tomada de decisão está diretamente relacionado à solução de um problema. Abramczuk (2009) define a tomada de decisão como a solução de um problema, ou seja, é a seleção de uma alternativa entre as possíveis apresentadas de maneira a definir qual a mais viável para determinada situação.

Furtado e Kawamoto (2002) definem que um problema de tomada de decisão é caracterizado por um conjunto de objetos, alternativas e valores, no qual é necessário se considerar as várias soluções possíveis, chamadas de ações potenciais, que são explícita ou implicitamente definidas, no qual se pretende escolher a melhor, ou pelo menos chegar àquela que traga o menor número possível de inconvenientes.

Logo, verifica-se que o problema é algo que deve ser superado e solucionado, ou seja, deve ser identificado para que se possa tomar a decisão mais adequada a fim de que se obtenham as soluções planejadas e atenda aos interesses de pessoas ou grupos de interesses.

Neste estudo admite-se a noção de problema como necessidade de escolher um dentre várias ações possíveis diante de uma situação, no qual ao identificar o problema é necessário que uma pessoa ou grupos de pessoas hajam de maneira a selecionar uma ação dentre várias possíveis que atendam os interesses estabelecidos.

Segundo Abramczuk (2009), para a solução de um problema é necessário a consideração de alguns fatores, que auxiliam em sua estruturação de maneira a possibilitar o alcance ao resultado desejado. A identificação desses elementos se faz por meio de uma análise da situação, no qual determina a estrutura do problema (Figura 4.1).



**Figura 4.1– Estrutura do Problema**

Fonte: Adaptado pelo autor (Abramczuk,2009)

Segundo Turban e Aronson, (1998), os problemas podem ser classificados em três categorias sob o ponto de vista da tomada de decisão:

- problemas estruturados;
- problemas semiestruturados; e
- problemas não estruturados.

O problema é considerado estruturado ou bem definido se sua definição e fases de operação para chegar aos resultados desejados estão bem claras e sua execução repetida é sempre possível. Os problemas semiestruturados são problemas com operações bem conhecidas, mas que contém algum fator ou critério variável que pode influir no resultado, e os problemas não estruturados, tanto os cenários, como o critério de decisão, não estão fixados ou conhecidos a priori.

O entendimento dos níveis de decisão e categorias permite no desenvolvimento do estudo em questão, identificar as variáveis que poderão interferir na seleção de alternativas, bem como as relações que pode haver nos níveis de decisão.

### 4.3 - PROCESSOS DECISÓRIOS

O processo de tomada de decisão são os meios que o gestor tem para tentar atingir ou traçar o caminho estratégico para alcançar os objetivos pré-determinados. Uma organização frequentemente se encontra diante de problemas sérios de decisão. Uma pessoa física poderia analisar o problema e escolher a melhor alternativa de decisão de modo inteiramente informal. Em uma organização, os problemas são muito mais amplos e complexos, envolvendo riscos e incertezas. Necessitam de opinião e participação de muitas pessoas, em diversos níveis funcionais. O processo de decisão em uma empresa ou organização deve ser estruturado e resolvido de modo formal, detalhado, consistente e transparente.

O processo de tomada de decisão depende do nível de complexidade envolvido, de acordo com as quantidades de informações e a necessidade de mais definições políticas como podemos observar na Figura 4.2.

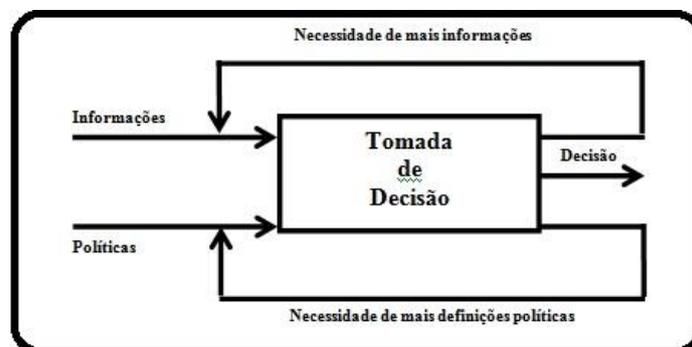


Figura 4.2 – Modelo esquemático de processo de decisão  
 Fonte: Furtado e Kawamoto, 2002

Processo de decisão é a cadeia de reflexões e ações que se estende entre o instante em que ocorre a percepção da necessidade de agir e o momento em que se escolhe uma linha de ação.

1. Reconhecimento da necessidade de agir;
2. Determinação do propósito da ação;
3. Busca de alternativas de ação
4. Classificação de alternativas
5. Avaliação de alternativas
6. Decisão

Simon (1965) salienta que o processo decisório começa com o indivíduo e lhe permite solucionar problemas ou defrontar-se com situações. A subjetividade nas decisões individuais devido aos seguintes aspectos:

a. Racionalidade Limitada – é necessário que se tenha um número muito grande de informações que propicie ao tomador de decisão condições de analisar e avaliar a alternativa que melhor lhe atende.

b. Imperfeição nas decisões – As decisões não são perfeitas, e sim algumas são melhores que outras nos aspectos considerados.

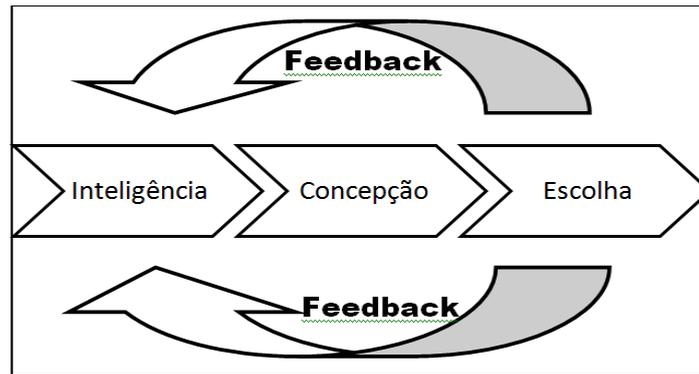
c. Relatividade nas decisões – na escolha da alternativa que melhor atende é necessário que haja a renúncia das demais alternativas e elaboração de alternativas e uma sequência de novas situações ao longo do período.

d. Hierarquização nas Decisões – as decisões são guiadas por objetivos, e a hierarquização serve para distinguir o que seja um meio e o que seja um fim.

e. Racionalidade Administrativa – estabelecimento de métodos de rotina para selecionar e determinar os cursos de ação mais adequados e na sua comunicação às pessoas por ela afetadas.

f. Influência Organizacional – a organização retira de seus membros a faculdade de decidir independentemente sobre certos assuntos e a substitui por um processo decisório próprio e previamente estabelecido.

Simon (1965) apresenta o modelo de processo decisório no qual apresenta a relação entre as etapas e o retorno das ações estabelecidas – *feedback* (Figura 4.3).



**Figura 4.3 – O processo decisório proposto por Simon**

Fonte – Adaptado pelo Autor (Simon, 1965)

Pode-se verificar na Figura 4.6 as fases do processo decisório que consiste em:

a. Fase de inteligência ou investigação – exploração do ambiente e a realização do processamento de dados que possam identificar os problemas e oportunidades.

b. Fase do Desenho ou Concepção – é a fase da criação, desenvolvimento e a análise dos possíveis cursos de ação, no qual o tomador de decisão formula o problema, constrói e analisa as alternativas disponíveis baseadas em sua aplicabilidade.

c. Fase da escolha – é seleção da alternativa que melhor atende suas necessidades.

d. “*Feedback*”- é a reavaliação de algumas das fases do processo de maneira a fazer os ajustes necessários.

Gibson *et al.* (2006), defendem que o processo de tomada de decisão é um processo sequencial que obedece a um conjunto de práticas que permitem eliminar as possíveis deficiências deste mesmo processo, que não se apresenta como um procedimento fixo mas sim como um processo sequencial, sendo estes:

a. Estabelecimento de metas e objetivos organizacionais específicos e avaliação dos resultados;

b. Identificação dos problemas que atrapalham a realização de tais metas e objetivos (problemas de oportunidade, de crise e de rotina);

c. Desenvolvimento de alternativas (possíveis soluções para os problemas);

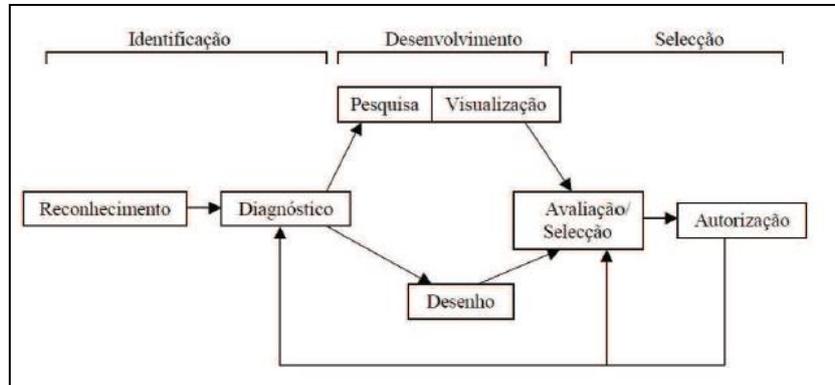
d. Avaliação das alternativas (a relação alternativa-resultado é baseada em três situações possíveis - certeza, risco e incerteza);

e. Escolha da alternativa com maior probabilidade de otimização dos objetivos;

f. Implementação da decisão, utilizando métodos eficazes de comunicação;

g. Controle e avaliação periódica da decisão (verificar se os resultados reais são compatíveis com os previstos).

O modelo proposto por Mintzberg (1979) apresenta o processo de tomada de decisão otimizado que podem ser observados na Figura 4.4 que consiste em: identificação do problema, procura de informação, geração de soluções possíveis, avaliação de alternativas, seleção e implementação da decisão.



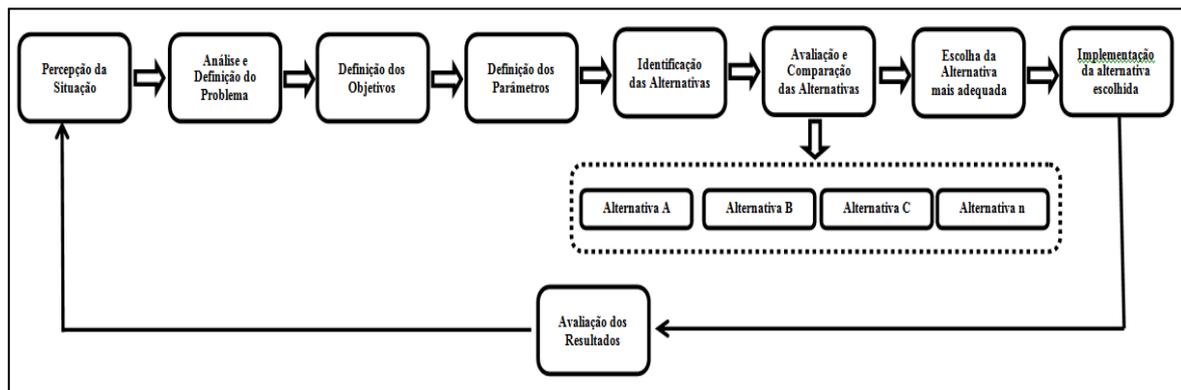
**Figura 4.4 - Modelo simplificado de fases de Mintzberg**  
 Fonte: Mintzberg (1979)

Considerando aos modelos apresentados pode-se inferir que o processo decisório deve seguir as seguintes etapas (Figura 4.5):

- a. Percepção da situação – consiste na identificação do ambiente em que está inserido e as variáveis internas e externas que podem interferir no processo de tomada de decisão;
- b. Análise e definição do problema – identificar o problema e análise das consequências das decisões que possam ser propostas de maneira que se possa compreender a relação entre o que está sendo apresentado e as possíveis alternativas propostas;
- c. Definição dos objetivos – identificação dos objetivos estabelecidos e o alinhamento aos interesses individuais, do grupo a que pertence e a organização;
- d. Definição dos Parâmetros - identificação dos parâmetros que atendem aos objetivos estabelecidos e o alinhamento aos interesses individuais, do grupo a que pertence e a organização
- e. Identificação das alternativas – levantar as possíveis alternativas que podem ser praticadas de forma que atenda os objetivos estabelecidos;
- f. Avaliação e comparação das alternativas – nas alternativas identificadas, avaliar as alternativas conforme os parâmetros definidos e que apresentem maior similaridade com os objetivos individuais, do grupo e da organização;
- g. Escolha da alternativa mais adequada – selecionar a alternativa mais adequada aos objetivos e parâmetros definidos;
- h. Implementação da alternativa escolhida – escolha da alternativa e execução da ação;

e

i. Avaliação dos resultados – verificar se a alternativa selecionada está atendendo as expectativas.



**Figura 4.5 – Modelo de processo decisório**

Fonte: Elaborado pelo Autor

#### 4.4 - ATORES DO PROCESSO DECISÓRIO

Considera-se como ator de um processo decisório um indivíduo ou um grupo de indivíduos que influência direta ou indiretamente na decisão. Roy (1996) identifica os seguintes atores:

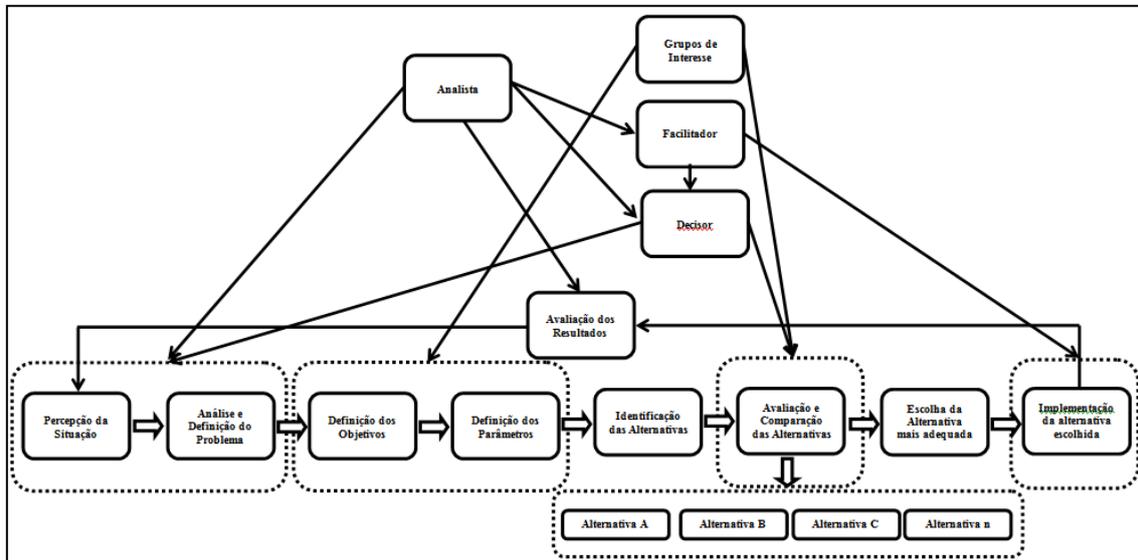
- decisor – assume a responsabilidade pelo problema e influencia no processo decisório de acordo com o juízo de valor que representa e/ou relações que se estabeleceram. Pode ainda não participar do processo de decisão, porém o influencia em função do seu poder de veto.

- facilitador – é um líder experiente que deve focalizar sua atenção na resolução do problema, coordenando os pontos de vista dos decisores, mantendo os decisores motivados e destacando o aprendizado no processo de decisão. Deve tentar abstrair-se do seu sistema de valor, para não intervir nos julgamentos dos decisores.

- analista – é o responsável pela análise, auxiliando o decisor e facilitador na estruturação do problema e identificação dos fatores do meio ambiente que influenciam na evolução, solução e configuração do problema.

Roy (1996) destaca ainda que existem outros grupos que podem influenciar o processo decisório, dentre estes os *stakeholders*, que não são formalmente responsáveis pela decisão, mas algumas vezes podem participar do processo decisório. É importante destacar também o grupo dos terceiros, que não participam ativamente no processo de decisão, porém são direta ou indiretamente afetados pelas consequências, de forma que suas preferências devam ser consideradas pelos decisores.

A partir do modelo de processo decisório (Figura 4.5) pode-se estabelecer uma relação entre as etapas e os atores que interferem no processo, de maneira que se possa identificar em que etapa do processo cada ator tem gestão e capacidade de interferir. Vale ressaltar que a categorização de atores deve ser adequada ao tipo de análise do processo decisório (Figura 4.6).



**Figura 4.6 – Modelo de processo decisório e a influência de atores**

Fonte: Elaborado pelo Autor

## 4.5 – TÓPICOS CONCLUSIVOS

Considerando os aspectos levantados sobre tomada de decisão pode-se concluir que:

- Decisão está relacionada a seleção de uma ou mais alternativas que atendam os objetivos e necessidades estabelecidos levando em consideração a preferência de pessoas ou grupos que participam desta decisão, de maneira que chegue ao resultado almejado e os interesses estabelecidos;

- A seleção da alternativa, está condicionada a compreensão se a decisão tomada é a melhor opção, pois uma boa decisão deve ser uma consequência lógica daquilo que se quer, daquilo que se sabe e daquilo que se pode fazer;

- O estudo do processo de tomada de decisões deve levar em consideração as variáveis que de uma forma direta ou indireta interferem no processo, estas que são antecedidas por seleções de alternativas que podem atender ou não a necessidade do decisor, e que as possibilidades acabam por gerar consequências que desagradam os objetivos individuais, coletivos e organizacionais;

- Verifica-se que as decisões estão alinhadas as estratégias decisórias aos interesses pessoais, dos grupos a que pertencem e os organizacionais, de maneira que não ocorra conflitos de interesses, a fim de que todos alcancem aquilo que se deseja.

- A tomada de decisão está diretamente relacionado à solução de um problema, a seleção de uma alternativa entre as possíveis apresentadas de maneira a definir qual a mais viável para determinada situação, sendo o problema algo a ser superado e solucionado, ou seja, deve ser identificado para que se possa tomar a decisão mais adequada a fim de que se obtenham as soluções planejadas e atenda aos interesses de pessoas ou grupos de interesses;

- Os níveis de decisão e categorias permitem identificar as variáveis que poderão interferir na seleção de alternativas, bem como as relações que pode haver nos níveis de decisão;

- O modelo de tomada de decisão está condicionado ao ambiente a qual está inserido apresentando características do processo de tomada de decisão e as implicações da adoção do modelo no processo de decisões políticas.

- O processo de tomada de decisão são os meios utilizados para atingir ou traçar o caminho estratégico para alcançar os objetivos pré-determinados, no qual pode-se verificar que os problemas apresentados são muito mais amplos e complexos, envolvendo riscos e incertezas, que as decisões necessitam de opinião e participação de muitos atores, em diversos níveis funcionais, sendo estruturado e resolvido de modo formal, detalhado, consistente e transparente; e

- O modelo de processo decisório permite o estabelecimento de uma relação entre as etapas e os atores que interferem no processo, de maneira que se possa identificar em que etapa do processo cada ator tem gestão e capacidade de interferir, sendo que a categorização de atores deve ser adequada ao tipo de análise do processo decisório.

## **5 - PENSAMENTO SISTÊMICO, DINÂMICA DE SISTEMAS E A MODELAGEM NO CONTEXTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE TRANSPORTES**

### **5.1 - APRESENTAÇÃO**

O estudo sobre a Dinâmica de Sistemas (DS) permite a elaboração de modelos de simulação que reflitam situações analisadas por meio do Pensamento Sistêmico, no qual se possa compreender melhor o comportamento dinâmico do problema ou do fenômeno formado por diversas variáveis que se relacionam e interagem de forma não linear.

A Dinâmica de Sistemas possibilita a identificação das relações de causa e efeito, a explicitar e estudar estes tempos de resposta inerentes a qualquer sistema e os efeitos de realimentação, permitindo assim compreender as interações existentes entre as diversas variáveis que possam existir em um modelo sistêmico.

No estudo de políticas públicas percebe-se a necessidade do entendimento e a interação entre as diversas fases do ciclo de políticas públicas. No caso da formação de uma agenda de políticas públicas de transportes percebe-se o número de atores que participam do processo, bem como os grupos a que pertencem, que de uma forma direta ou indireta acabam interferindo no processo decisório e incluindo projetos nas agendas de políticas públicas.

Assim, o estudo sobre a DS e suas aplicações permitem a interação nas fases de formação de uma agenda de política pública de transportes bem como a influência dos atores que participam do processo.

### **5.2 - SISTEMA**

O estudo sobre sistemas surge do entendimento que não basta apenas à compreensão dos elementos, mas a necessidade do entendimento das inter-relações entre as variáveis envolvidas num processo. Segundo Gordon (1969), para que seja entendida a definição de sistema é necessário possuir uma visão ampla da finalidade, complexidade e interdependências entre os elementos analisados. Podendo assim, de forma abrangente, definir sistema como uma agregação ou reunião de objetos coesos em alguma interação regular ou interdependente.

Mohapatra *et al.* (1994), apresenta como as principais características de um sistema:

- Um sistema é um agrupamento complexo de humanos e de máquinas;

– Um sistema pode estar formado de subsistemas, a quantidade de detalhes dos subsistemas depende do problema que está sendo estudado. Os diagramas de fluxo dão a descrição de um caminho para o real entendimento desses subsistemas;

– As saídas de um dado subsistema proporcionam a entrada de outros subsistemas. Assim, um subsistema interage com outro subsistema e, portanto, não podem ser estudados isoladamente;

– O sistema que está sendo estudado, usualmente, formará parte de uma hierarquia de tais sistemas. O sistema superior é muito importante e exerce considerável influência no sistema abaixo dele;

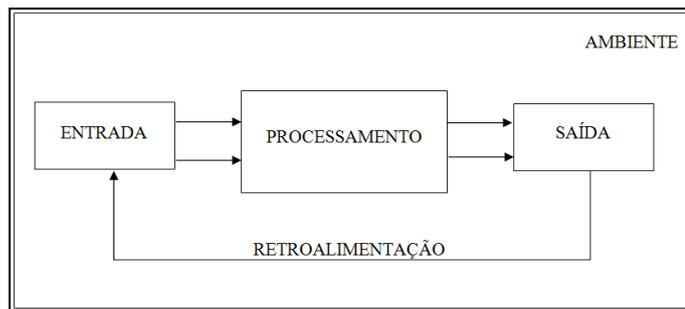
– Para funcionar, o sistema deve ter um objetivo, mas este objetivo é também influenciado pelos demais sistemas do qual ele forma parte. Normalmente, os sistemas possuem múltiplos objetivos que estão em conflito um com o outro; assim, é requerido um objetivo geral que afete os compromissos entre esses objetivos conflitantes;

– Para funcionar com a máxima eficiência, um sistema deve ser projetado de tal forma que seja capaz de alcançar seu objetivo geral da melhor forma possível;

- Comportamento probabilístico e não determinístico, pois seu comportamento nunca é totalmente previsível; e

- Os sistemas abertos são complexos e respondem a muitas variáveis que não são totalmente compreensíveis.

Os sistemas caracterizam-se por determinados parâmetros, que são constantes arbitrárias que caracterizam, por suas propriedades, o valor e a descrição dimensional de um sistema específico ou de um componente do sistema. Os parâmetros dos sistemas são a Entrada ou insumo (*input*); Saída, produto ou resultado (*output*); Processamento ou transformador (*throughput*); Retroação, retroalimentação ou retro informação (*feedback*); e Ambiente (BERTALANFFY, 2010) (Figura 5.1).



**Figura 5.1 – Representação dos Sistemas**

Fonte: Adaptado pelo autor (BERTALANFFY, 2010)

O modelo sistêmico permite compreender os processos na abordagem do sistema político e os ciclos de políticas públicas, em que cada finalização de uma etapa é iniciada um novo ciclo se realimentando, ou seja, é dado continuidade ao processo.

O desenvolvimento da ciência dos sistemas surgiu do esgotamento do modelo mecanicista, no qual foi incapaz de explicar a diferenciação dos seres vivos no campo da biologia, apoiada em diversas disciplinas da ciência (matemática e física), dando origem ao Pensamento Sistêmico e a Teoria Geral dos Sistemas, apresentada inicialmente por Bertalanffy (2010).

Segundo Checkland (1981) e Capra (1986), o pensamento sistêmico não é um fenômeno passageiro, mas um novo paradigma da ciência que vem se delineando e se fortalecendo desde o início do século passado.

Pensamento Sistêmico é a capacidade de conhecer o ambiente enquanto um todo e conseguir prever as consequências de uma ação com base no encadeamento e nas dependências existentes. Uma forma holística de pensar que contribui para a compreensão de sistemas complexos e que quando utilizado em aplicações no mundo real ajuda a promover a eficiência da gestão, descrevendo e apresentando formalmente os sistemas.

A partir do desenvolvimento teórico do pensamento sistêmico surge a Teoria Geral dos Sistemas (TGS) que é apresentada como uma forma sistemática e científica da abordagem e representação da realidade e, ao mesmo tempo, como uma orientação para a prática de formas de trabalho interdisciplinar (BERTALANFFY, 2010).

A TGS não busca solucionar problemas ou tentar soluções práticas, mas sim produzir teorias e formulações conceituais que possam criar condições de aplicações na realidade empírica. O estudo da TGS apresenta que os sistemas não podem ser descritos com os seus elementos separados, no qual se verifica a necessidade de compreender nos sistemas os

parâmetros definidos, os tipos e as propriedades como são maximizadas (BERTALANFFY, 2010).

### 5.3 - TEORIA DA DINÂMICA DE SISTEMAS

A Teoria da Dinâmica de Sistemas (DS) é uma teoria com uma abrangência ampla e complexa, sendo aplicada em várias vertentes desenvolvidas a partir dos estudos de Jay W. Forrester. A Dinâmica de Sistemas é uma técnica descritiva, utilizada para modelagem e simulação de sistemas, baseado no pensamento e análise sistêmicos, na teoria da matemática dos Sistemas Dinâmicos, nos conceitos de realimentação, na Teoria dos Servomecanismos (sistema de controle no qual a grandeza de saída é de natureza mecânica), e na Teoria Geral dos Sistemas, originários da cibernética e da engenharia, utilizando a simulação computacional para relacionar a estrutura de um sistema com o seu comportamento ao longo do tempo (FORRESTER, 1961, BERTALANFFY, 2010, FERNANDES, 2001, BRAGA *et al.*, 2004).

A Dinâmica de Sistemas é uma metodologia para identificar e representar os processos de retroalimentação que determinam a "complexidade dinâmica" de um sistema, juntamente com estruturas de estoque e fluxo, retardos de tempo (*delays*) e não linearidades, por meio do uso da modelagem *hard* e da modelagem *soft*. Segundo Sterman (2000) a Dinâmica de Sistemas define-se como um conjunto de ferramentas conceituais que permite compreender a estrutura e a dinâmica dos sistemas complexos, sendo também como uma técnica rigorosa de modelagem que possibilita a construção de simulações formais em computador de sistemas complexos e usá-los para desenhar políticas mais efetivas. Sua utilização se dá em função da vocação para modelar processos sociais, especialmente as estruturas que definem os processos decisórios, bem como pela possibilidade de construção de simuladores gerenciais, que permitem aos gestores analisar cenários e o comportamento do sistema por meio de simulação computadorizada.

Os sistemas complexos possuem a existência de nós e malhas de realimentação que mascaram a tradicional análise de eventos, sistemas estes modificados pela simples ótica de causa e efeito. O pensamento sistêmico propõe uma “outra forma” de analisar e compreender os sistemas complexos que aparecem no mundo real, como organizações sociais, comportamentos individuais e fenômenos físicos que ao receberem estímulos reagem de forma muito mais complexa que uma simples resposta (SBDS, 2014).

A Dinâmica de Sistemas tem como objetivos elaborar modelos de simulação que reflitam situações analisadas por meio do Pensamento Sistêmico, no qual se pode compreender melhor o comportamento dinâmico do problema ou do fenômeno formado por diversas variáveis que se relacionam e interagem de forma não linear, dinâmicos e complexos, sendo que novas políticas e estruturas podem ser desenhadas para melhorar o comportamento do sistema. (MOHAPATRA *et al.*,1994).

A utilização da Dinâmica de Sistemas é muito vasta, sendo considerada interdisciplinar, compreendendo campos e problemas diversos, como gestão empresarial, competição e ciclos de negócios, ecologia, economia, e fenômenos sociais tais como criminalidade e propagação de doenças, entre tantos outros, sendo útil no estudo da grande maioria dos problemas que têm uma natureza dinâmica.

Segundo Forrester (1998) a metodologia da Dinâmica de Sistemas tem tido interesse prioritário para aplicações gerenciais. Podem ser citados usos nos temas: operações, comportamento organizacional, marketing, tomada de decisão e estratégia (GARY *et al*, 2007).

Segundo Villela (2005), a Dinâmica de Sistemas se aplica para a identificação das seguintes características básicas de qualquer sistema:

- Relações de causa e efeito: permite a construção de gráficos de relações causais onde se procura delimitar e pesquisar quais as relações de causa e efeito que existem entre os elementos de um sistema e a construção destes gráficos causais em reuniões com a participação de especialistas e usuários de um sistema, fazendo com que cada um compartilhe suas visões do sistema (modelos mentais), estabelecendo uma linguagem que facilita o aprendizado mútuo entre os constituintes do grupo.

- Tempos de resposta: ajudam a explicitar e estudar estes tempos de resposta inerentes a qualquer sistema.

- Efeitos de realimentação: É comum uma decisão ocasionar um efeito realimentador, no qual pode ser no sentido de reforçar a decisão. O efeito de realimentação também pode se dar no sentido de anular o efeito da decisão ou de chegar a um ponto de equilíbrio almejado para o sistema.

Quanto a aplicações específicas a metodologia de Dinâmica de Sistemas tem sido usada com sucesso:

- nas Ciências Sociais (Economia, Administração de Empresas, Marketing, etc) para se entender basicamente a estrutura de relações que governa o comportamento de um sistema e o comportamento de um sistema ao longo do tempo, isto é, sua dinâmica.

- nas Ciências Físicas, Químicas e Biológicas utilizada na modelagem de sistemas físicos, químicos e biológicos, onde os sistemas são estáveis no tempo e o que se pretende é conhecer a dinâmica de funcionamento dos mesmos.

Quanto às características da Dinâmica de Sistemas, Kirkwood (1998), apresenta a existência de quatro níveis hierárquicos na estrutura de um sistema dinâmico:

- Limite fechado: isto não significa que as funções de sistemas não possuam integração com o ambiente externo, mas que os elementos importantes, que criam as causas e efeitos do comportamento, estão dentro do limite;

- Laço de Realimentação como o componente de sistema básico: o comportamento do sistema é determinado pela estrutura dos laços de realimentação dentro de um limite fechado; as estruturas de realimentação são responsáveis pelas mudanças existentes com o passar do tempo, resultando em um comportamento de acordo com sua estrutura interna (dentro o limite fechado) ao invés dos elementos externos.

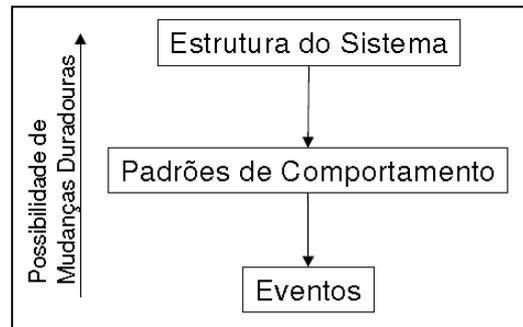
- Níveis e taxas: em um sistema existem níveis e taxas. Níveis podem ser descritos como estoques que armazenam a quantia de um elemento (por exemplo; número de empregados, horas extras). Taxas são as quantias relativas dos níveis que aumentam ou diminuem.

- Metas: são as condições observadas, as discrepâncias entre elas e ações desejadas. A meta é o nível que o sistema está tendendo a alcançar, condições mostram o status atual do sistema. A discrepância entre os estados conduz a uma ação desejada para fechar a abertura entre a meta e as condições observadas.

Uma estrutura sistêmica pode classificada em física ou intangível de forma que se possam identificar as variáveis que interferem na formação do processo sistêmico e a relação entre estas variáveis (KIRKWOOD, 1998).

Quanto à definição sobre uma estrutura de sistemas, devem-se generalizar os eventos específicos associados a um determinado problema, para a avaliação dos padrões de comportamento que caracterizam a situação, pois na vez identificados tais padrões, pode-se

analisar a estrutura do sistema que leva a este determinado padrão, conforme a Figura 5.2 (KIRKWOOD, 1998).



**Figura 5.2 - Diagrama Estrutura de Sistema**  
Fonte: Kirkwood, 1998

Como apresentado na Figura 2.28 pode-se inferir que as mudanças duradouras estão relacionadas a realização dos eventos a partir dos padrões de comportamentos analisados que são balizados pela estrutura dos sistemas implementados nos processos, que permitem o desenvolvimento de técnicas de modelagem e simulação.

Segundo Richmond (1994), com o desenvolvimento de técnicas de modelagem e simulação da Dinâmica de Sistemas, surge a possibilidade do desenvolvimento de novos níveis de compreensão e novos modelos mentais sobre os sistemas complexos estudados, criando uma "visão sistêmica".

#### **5.4 – ESTUDOS SOBRE DINÂMICA DE SISTEMAS APLICADO A TRANSPORTES**

O estudo sobre transportes tem sido objeto de diversas pesquisas buscando entender o comportamento de todas as variáveis que se relacionam e interagem com o objetivo de melhor servir a sociedade (CILLIERS, 2001). O setor de transportes é um sistema complexo e multidimensional afetado por diversas áreas como político, econômico, social ambiental, energético, tecnológico e outros, no qual se observa o aumento do interesse de nos estudos relacionados ao setor (FRAZIER e KOCKELMAN, 2004).

Assim, os estudos que buscam retratar os modelos dos sistemas de transportes devem ser dinâmicos, holísticos, buscando integrar as diversas áreas de conhecimento. Os estudos desenvolvidos na área de transportes têm sido multivariados com a aplicação da Dinâmica de Sistemas, sendo aplicados desde estudos sobre cadeia de suprimento (WILSON,2007; DISNEY *et al.*,2003), buscando analisar os efeitos a partir de uma ação determinada na gestão de estoques relacionados ao sistema de transporte implementado.

Os estudos sobre o uso de tecnologias (HILTY *et al.*,2006) para identificar a relação entre indicadores ambientais, PIB, e outras variáveis que se relacionam no ambiente dinâmico, bem como estudos que tratam a gestão do tráfego e a mobilidade virtual e modelos para tomada de decisão (STAVE, 2002).

A Tabela 5.1 apresenta alguns estudos sobre transportes, segmentados por área de abordagem, o software utilizado e o procedimento utilizado na aplicação da DS.

**Tabela 5.1 – Estudos sobre aplicação da Dinâmica de Sistemas aplicado ao setor de transportes**

Autor	Procedimento Técnico	Software utilizado	Área relacionada ao setor de transportes
Peterson e Eberlein (1994)	Pesquisa experimental	<i>Vensim</i>	Planejamento
Stave (2002)	Estudo de caso e survey	<i>Vensim</i>	Sustentabilidade ambiental
Disney <i>et al.</i> (2003)	Pesquisa experimental	N/A	Cadeia de suprimentos
Dikos <i>et al.</i> (2006)	Estudo de caso	<i>Powersim</i>	Transporte marítimo/Portos
Hilty <i>et al.</i> (2006)	Pesquisa experimental	<i>Powersim</i>	Sustentabilidade ambiental
Wilson (2007)	Pesquisa experimental	<i>ithink</i>	Cadeia de suprimentos
Han e Hayashi (2008)	Estudo de caso	N/A	Sustentabilidade ambiental
Dundovic <i>et al.</i> (2009)	Estudo de caso	<i>Powersim</i>	Transporte marítimo/Portos
Engelen <i>et al.</i> (2009)	Pesquisa Experimental	<i>Vensim</i>	Transporte marítimo/Portos
Meyer e Winebrake (2009)	Estudo de caso	<i>Stella</i>	Sustentabilidade ambiental
Luan <i>et al.</i> (2010)	Estudo de caso	<i>Vensim</i>	Transporte marítimo/Portos
Suryani <i>et al.</i> (2010)	Estudo de caso	<i>Vensim</i>	Planejamento
Pfaffenbichler <i>et al.</i> (2010)	Estudo de caso	<i>Vensim</i>	Planejamento
Sgouridis <i>et al.</i> (2011)	Pesquisa experimental	N/A	Sustentabilidade ambiental
Egilmez e Tatari (2012)	Estudo de caso	<i>Vensim</i>	Sustentabilidade ambiental
Omer <i>et al.</i> (2012)	Estudo de caso	<i>Vensim</i>	Transporte marítimo/Portos
Trappey <i>et al.</i> (2012)	Estudo de caso	N/A	Sustentabilidade ambiental
Agatz. e Erera (2012)	Estudo de caso e survey	N/A	Cadeia de suprimentos
Macmillan <i>et al.</i> (2014)	Estudo de caso e survey	<i>Vensim e Stella</i>	Saúde pública
Peng <i>et al.</i> (2014)	Pesquisa experimental	N/A	Cadeia de suprimentos
Yu <i>et al.</i> (2014)	Estudo de caso	<i>Vensim</i>	Transporte marítimo/Portos
Barisa <i>et al.</i> (2015)	Estudo de caso	<i>Powersim</i>	Sustentabilidade ambiental
Cheng <i>et al.</i> (2015)	Estudo de caso	<i>Vensim</i>	Sustentabilidade ambiental
Ngoduy, D <i>et al.</i> (2016)	Estudo de caso	N/A	Planejamento

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que a Dinâmica de Sistemas tem sido explorada por parte da comunidade acadêmica ao longo dos anos nos estudos relacionados a transportes, fazendo com que se possa identificar sua aplicabilidade nos problemas concernentes ao setor de transportes, podendo identificar a preocupação com os impactos das atividades de transporte, utilizando-se tanto da abordagem qualitativa quanto quantitativa.

A escolha pelo uso da DS tem sido relacionada à capacidade de interação dinâmica entre as variáveis que compõem um problema de transportes, possibilitando um entendimento da relação causa-efeito e os elementos que influem no processo, permitindo que se possa estabelecer uma projeção de cenários.

## 5.5 - TIPOS DE MODELAGEM DE DINÂMICA DE SISTEMAS

Quanto ao tipo de modelagem de sistemas classificam-se em modelagem *soft* ou mental e modelagem *hard* ou formal. Maani e Cavana (2000) apresentam a distinção entre modelagem *soft* ou mental e modelagem *hard* ou formal. Modelagem *soft*, defendida por diversos autores, refere-se à abordagem conceitual e contextual que busca maior realismo, pluralismo e uma intervenção mais holística que a modelagem *hard*. Os conceitos de modelagem *soft* e *hard* são também relacionados às ideias de qualitativo e quantitativo.

A Tabela 5.2 sintetiza as diferenças entre abordagens *hard* e *soft* (MAANI e CAVANA, 2000).

**Tabela 5.2 – Tipos de Modelagem de Dinâmica de Sistemas**

	<b>HARD (Formal)</b>	<b>SOFT ( Mental)</b>
Definição do modelo	Uma apresentação da realidade	Um método para gerar debates e <i>insights</i> sobre a realidade
Definição do Problema	Uma única e bem definida dimensão	Múltiplas Dimensões (Objetivos Diversos)
Agentes/Organizações	Não são levados em conta	Partes Integrantes do modelo
Dados/Informações	Quantitativos	Qualitativos
Objetivos	Soluções e Otimizações	<i>Insight</i> e Aprendizagem
Resultados	Produtos ou Recomendações	Aprendizado em Grupo ou autodesenvolvimento

Fonte: Adaptado pelo autor (Maami e Cavana, 2000)

Segundo Pedro (2006) a modelagem é o processo de construção de um modelo, sendo que para um sistema complexo a ser modelado, existe uma variedade de possibilidades de modelos ao dispor dos aspectos considerados pelo modelador, das informações que possui sobre a estrutura do sistema estudado, das relações entre as variáveis desse fenômeno e sua finalidade.

Logo, na construção de modelos devem-se levantar todas as possíveis variáveis que podem interferir no processo e na tomada de decisão, de maneira que se possa retratar as relações existentes e os resultados previstos com a modelagem. É importante que sejam estabelecidas fases tanto para a modelagem *soft* e *hard*.

Para construção de modelos utilizando a DS deve-se seguir as seguintes etapas (FORRESTER, 1971):

1. Identificar um problema;
2. Desenvolver uma hipótese dinâmica para explicar a causa do problema;
3. Construir um modelo computacional do sistema, na raiz do problema;
4. Testar o modelo para verificar se ele retrata o comportamento percebido;
5. Visualizar e testar, no modelo, alternativas para aliviar o problema;
6. Implementar a solução.

Nesta abordagem cabe ressaltar que a DS está fortemente ligada ao "pensamento sistêmico" (SENGE, 1978; FORRESTER, 1961; RICHMOND, 1994; STERMAN, 2000), definido como "a arte de produzir inferências confiáveis sobre o comportamento do sistema, ao desenvolver uma compreensão bastante profunda da sua estrutura intrínseca" (RICHMOND, 1994).

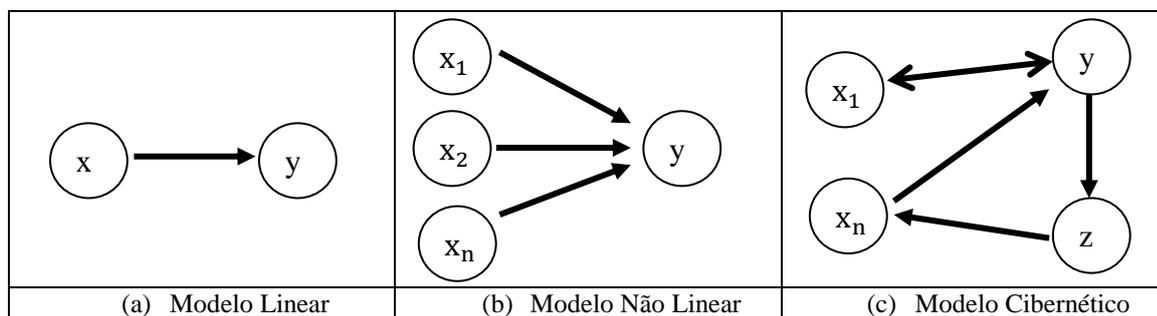
Quanto ao levantamento da influência, Holger-Pfaender (2006) caracteriza influência como uma dependência matemática de uma variável sobre uma ou mais variáveis, e define-se da forma:

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, t) \quad (5.1)$$

Onde:

- y: variável dependente;
- f: função que descreve o sistema;
- $x_1$ : variáveis independentes; e
- t: variável tempo.

As representações gráficas da Equação 1 são apresentadas na Figura 5.3a, e Figura 5.3b. Porém, a Dinâmica de Sistemas também permite modelar sistemas cibernéticos, ou seja, sistemas onde as variáveis influem e são influenciadas por outras variáveis, como no exemplo da Figura 5.3c.



**Figura 5.3– Representações típicas de influência**

Fonte: Maldonado (2008)

O estudo e aplicação da Dinâmica de Sistemas busca apresentar a evolução de um sistema ao longo do tempo, usando uma linguagem própria para modelagem e experimentação, que permitem compreender a relação entre variáveis existentes ao longo do processo, permitindo identificar uma relação causa-efeito quanto à influência nas tomadas de decisões. Os elementos que determinam a dinâmica são processos de *feedback*, estruturas de estoque e de fluxo, atrasos de tempo (*time delay*) e não-linearidade (STERMAN, 2000).

## 5.6 - FEEDBACK

Os laços de realimentação, ou *feedbacks*, são considerados os blocos de construção dos sistemas e é o fundamento da Dinâmica de Sistemas (FORRESTER, 1971).

No estudo de Dinâmica de Sistemas, *feedbacks* são as relações causais entre as variáveis ou componentes do sistema e são representadas por enlaces entre essas variáveis, ou seja, é a representação de um conjunto circular de causas interconectadas que, em decorrência da sua estrutura e atividades, produzem certos comportamentos (FERNANDES, 2001).

Segundo Sterman (2000), existem apenas dois tipos de enlace de *feedback*, o *feedback* positivo ou laço de realimentação, que tendem a reforçar ou amplificar o que está acontecendo no sistema; e *feedback* negativo ou balanceador, que contêm e se opõem à mudança, buscam o equilíbrio. Corbett Neto (2003) apresenta como um tipo de enlace a oscilação, que é provocado por *feedbacks* negativos nos quais ocorrem atrasos na percepção do estado do sistema, onde os movimentos para a aproximação da meta são maiores do que o necessário, e o estado do sistema oscila em torno do seu objetivo.

Os modelos podem apresentar milhares de enlaces, de ambos os tipos, acoplados uns aos outros com múltiplos atrasos, não linearidades e acumulações. A dinâmica de todo sistema emerge da interação dessas redes de *feedbacks*, conforme pode ser observado na Figura 5.4.

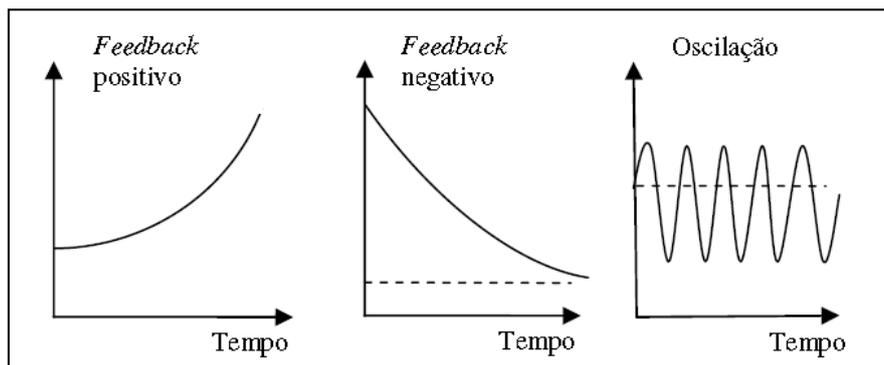


Figura 5.4 - Gráficos que representam os comportamentos fundamentais dos sistemas  
Fonte: Corbett Neto (2003)

Para ilustração dos *feedbacks* são utilizados na Dinâmica de Sistemas os diagramas de enlace causal e os diagramas de fluxos.

## 5.7 - DIAGRAMA DE ENLACE CAUSAL

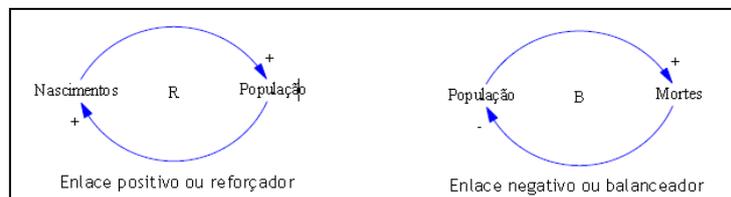
O objetivo do diagrama de enlace causal é revelar as relações entre as variáveis, ou fatores que operam em um sistema (MAANI e CAVANA, 2004). Seus elementos básicos são variáveis (ou fatores) e setas.

As variáveis são relacionadas por meio de setas de sinal negativo ou positivo. Considerando as variáveis X e Y, tem-se que:

- se a relação é proporcional, quando X aumenta, Y aumenta ou quando X diminui, Y diminui; a flecha tem sinal positivo; ou  $X \rightarrow + Y$ ;

- se a relação é inversamente proporcional, quando X aumenta, Y diminui ou quando X diminui, Y aumenta; a flecha tem sinal negativo; ou  $X \rightarrow - Y$ ;

A Figura 5.5 ilustra os exemplos de enlaces positivos e negativos.



**Figura 5.5 - Exemplos de enlaces positivo e negativo**

Fonte: Adaptado pelo autor (STERMAN, 2000)

Como pode ser observada na Figura 5.5, na relação entre as variáveis nascimentos e população, a relação causal é positiva, ou seja, quanto maior for o número de nascimentos, maior será a população. Por sua vez, quanto maior for a população, maior será o número de nascimentos, uma relação também positiva. No caso, da relação entre as variáveis população e mortes, a relação causal é negativa, ou seja, quanto maior for o número da população, maior será o número de mortes (relação positiva). Por sua vez, quanto maior for o número de mortes, menor será o número da população, ou se o número de mortes diminuïrem ocorrerá um aumento da população, ocorre relação negativa entre as variáveis.

Os modelos causais são diagramas que servem para descrever uma situação-problema de acordo com o que pensa cada observador, que procuram explicitar as relações de causa e efeito dentro do contexto do problema, que permite um maior compartilhamento de informações, participação na construção do modelo e comprometimento na execução da solução proposta para o problema. Os modelos causais são um tipo de instrumento eficaz para se iniciar a discussão de uma situação-problema, sendo que sua utilidade está apenas em que eles nos permitem comunicar e dialogar sobre um assunto de uma forma simples, compartilhando nossas idéias com outras pessoas.

Esta afirmação vem de encontro ao apresentado por Richmond e Petersen (2001), que os diagramas causais são limitados como instrumentos para visualizar os laços de realimentação, uma vez que as palavras e setas podem conduzir a deduções erradas sobre o comportamento do sistema, pois não permitem a distinção entre fluxos e estoques, nem a simulação.

A partir desta colocação são apresentados os diagramas de fluxos, que é considerado uma forma mais completa de representação dos sistemas, que facilita a simulação. Os diagramas de fluxo e estoque enfatizam a estrutura física do sistema, mostrando os fluxos e acumulações de materiais, dinheiro, informação etc.

## 5.8 - DIAGRAMA DE ESTOQUE E FLUXO

Segundo Andrade (1997), em um Diagrama de Estoque e Fluxo, a estrutura do sistema é representada matematicamente, permitindo quantificar as relações de causa e efeito entre os elementos do sistema. Para Bastos (2003), todo o comportamento dinâmico de um sistema está baseado no princípio da acumulação, uma vez que os fluxos acumulam-se em estoques. Ou seja, para o autor, “o comportamento dinâmico surge quando algo flui por algum meio, acumulando-se (ou esgotando-se) de alguma forma. Na modelagem com Diagramas de Estoque e Fluxo, variáveis, físicas ou não, podem fluir pelos fluxos, acumulando-se nos estoques” (BASTOS, 2003).

Na perspectiva da Dinâmica de Sistemas qualquer sistema pode ser descrito em um Diagrama de Estoque e Fluxo, numa linguagem composta de quatro elementos: estoques (*stocks* ou níveis): representam as acumulações de um recurso; fluxos (*flows*): são atividades que produzem crescimento ou redução dos estoques, o movimento de materiais e a informação dentro do sistema; auxiliares (conversores e constantes): são componentes para a realização de operações algébricas, que processam informações a respeito dos estoques e fluxos ou representam fontes de informação externas ao sistema; e conectores: são links de informação que descrevem a relação entre estoques, fluxos e auxiliares. (CHAIN, 2009)

Segundo Forrester (1998), a base para a construção dos diagramas de fluxos é a compreensão dos conceitos de estoques ou níveis e de fluxos. Enquanto os laços de realimentação são os blocos que formam os sistemas, os estoques e os fluxos são os blocos formam os laços de realimentação.

Segundo Holger-Pfaender (2006), um estoque é uma dependência matemática da forma:

$$S_t = \int_{t_0}^t (F_e - F_s) dt + S_{t-1} \quad (5.2)$$

Onde:

$S_t$ : valor do estoque no tempo  $t$ ;

$F_e$ : soma dos fluxos de entrada;

$F_s$ : soma dos fluxos de saída;

$Dt$ : diferencial tempo.

Da mesma forma, um fluxo representa-se matematicamente da forma (HOLGER-PFAENDER, 2006):

$$\frac{d}{dt} f(t) = g(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, t) \quad (5.3)$$

Onde:

$\frac{d}{dt} f(t)$ : taxa de mudança por unidade de tempo;

$g$ : função que descreve o fluxo;

$x_1$ : variáveis independentes;

$t$ : variável tempo.

Um diagrama de fluxo apresenta como principais elementos os estoques, os fluxos, as válvulas, as nuvens, os conversores e os conectores, representados pelos ícones contemplados na Tabela 5.3.

**Tabela 5.3 – Principais elementos do Diagrama de Fluxo**

Diagrama	Significado
	Estoques
	Fluxos
	Válvulas (regulam os fluxos)
	Nuvens
	Conversores
	Conectores

Fonte: Forrester (1998)

Os Estoques ou níveis representam estados ou a acumulação de resultados das ações do sistema, ou seja, os valores atuais das variáveis, que resultam da diferença acumulada entre os fluxos de entrada e de saída (FORRESTER, 1998). Podem conter unidades físicas, como pessoas, ou não físicas, como conhecimento. Os estoques são representados por retângulos.

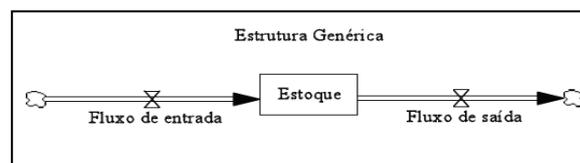
Os fluxos representam ações que enchem ou esvaziam os estoques. São representados por setas ou canos com torneiras ou válvulas. As válvulas controlam os fluxos (da mesma forma que as torneiras ou registros controlam o volume de água que entra em um recipiente).

As nuvens no início e final de cada fluxo representam as fontes e o destino final quando estão fora dos limites do sistema em análise e que não estão sendo consideradas.

Os conversores são variáveis auxiliares de fluxo. Apresentam as taxas que modificam e emprestam valores para os fluxos e são representados por meio de círculos.

Os conectores, representados por setas, são usados para representar a passagem de informações entre as variáveis.

A estrutura de todos os diagramas de fluxos e estoques é composta desses elementos, como demonstrado na Figura 5.7.



**Figura 5.6 - Representação do Diagrama de Estoque e Fluxo**  
Fonte: Elaborado pelo autor

## 5.9 - DELAYS

Na realização de uma ação, os efeitos podem não ser percebidos imediatamente, podendo haver um atraso na percepção desses efeitos. Este atraso (*Delays*) é importante no estudo da Dinâmica de Sistemas. Segundo Corbet Neto (2003) os *Delays* fazem parte do nosso dia-a-dia. Leva tempo para medir e relatar alguma coisa. Também leva tempo para tomar decisões e para as decisões afetarem o estado do sistema.

Sterman (2000) considera que é difícil para a percepção humana calcular esses atrasos. Em sua evolução, o homem aprendeu a perceber problemas cujos efeitos são imediatos, como sentir a pele queimar ao colocar a mão no fogo. O autor resgata o conceito de racionalidade limitada para considerar que a mente humana tem dificuldade de perceber uma relação causal quando causa e efeitos estão distantes no tempo.

Assim, pode-se inferir que os *delays* são atrasos ou esperas que fazem com que uma ação possa produzir efeitos diferentes no tempo e no espaço.

## 5.10 - VALIDAÇÃO DE MODELOS DE DINÂMICA DE SISTEMAS

A fase de validação dos modelos de Dinâmica de Sistemas é de fundamental importância para garantir a confiabilidade da modelagem e permitir a análise das variáveis envolvidas, bem como suas inter-relações. A validação de modelos de DS são contrários aos estabelecidos pelas técnicas estatísticas ou regressões tradicionais, pois a quantidade de variáveis e inter-relações dificulta a realização do processo (SENGE, 1978 e RICH, 2002).

Para a realização da validação dos modelos de DS podem ser utilizados dois grandes grupos de testes de validade: o primeiro grupo composto pelo Teste de Validade Confrontado (*Face Validity Test*), e o segundo grupo composto pelos Testes de Validação Estrutural (*Structural Validity Tests*) e Testes de Validação de Comportamento (*Behavior Validity Tests*).

No Teste de Validade Confrontado, os resultados obtidos no modelo podem ser comparados ou confrontados diretamente com a realidade, em que as soluções propostas podem ser aplicadas para logo realizarem a comprovação e os ajustes no modelo. Utiliza-se também na modelagem de problemas estratégicos ou de estabelecimento de políticas, no qual a confrontação com a realidade é custosa demais ou simplesmente inviável, devido a existência de inúmeras as variáveis ou a influência delas é maiormente implícita, ou onde existe uma quantidade significativa de variáveis *soft* (QUADRAT-ULLAH, 2005).

A DS aborda os problemas que apresenta inter-relações entre a estrutura do modelo e o comportamento deste, identificando as relações de influência entre os elementos da estrutura.

Assim, os testes para validação de modelos de Dinâmica de Sistemas, podem basicamente ser classificados em testes de validação estrutural e testes de validação de comportamento (FORRESTER e SENGE, 1980).

Os testes de validação estrutural (*Structural Validity Tests*) são os que se preocupam pela confiabilidade da estrutura do modelo, já que eles confirmam ou não se a estrutura foi corretamente identificada, no qual a confiabilidade da estrutura não determina por si só a validade do modelo.

Assim, é necessário que seja realizado os testes sobre o comportamento do modelo estabelecido. Os testes de validade de comportamento (*Behavioral Validity Tests*), é realizado de forma a identificar se o comportamento gerado pelo modelo é comparado com o comportamento observado ou esperado do sistema real.

No entanto, é importante ressaltar que mesmo com a quantidade e diversidade dos testes propostos pelos autores da área, a utilização deles depende muito do sistema em estudo, podendo deixar de lado alguns testes que não contribuam significativamente para a verificação da validade do modelo (QUDRAT-ULLAH, 2005; WAKELAND e HOARFROST, 2005; RICH, 2002).

#### **5.10.1 - TESTES DE VALIDAÇÃO ESTRUTURAL (STRUCTURAL VALIDITY TESTS)**

Este teste verifica a estrutura, os parâmetros e as variáveis que a compõem, sem examinar as inter-relações entre estrutura e comportamento. Os testes propostos por Forrester e Senge (1980), Sterman (2000), Quadrat-Ullah (2005) e Wakeland e Hoarfrost (2005) são apresentados a seguir:

1) Adequação dos limites (*Boundary Adequacy*): considera as relações estruturais necessárias para satisfazer o propósito do modelo, verificando se a escolha das variáveis endógenas, exógenas e excluídas faz sentido;

2) Verificação da estrutura (*Structure Verijication*): este teste compara a estrutura do modelo com a estrutura do sistema real. Dessa forma, a estrutura do modelo não deve contradizer o conhecimento que se tem sobre o sistema real;

3) Verificação de Parâmetros (*Parameter Verijication*): Este teste tem o objetivo de verificar a validade dos parâmetros ou constantes utilizados no modelo e compará-los com o conhecimento real que se tem deles, para determinar se eles correspondem conceitual e numericamente à realidade, bem como para determinar se eles foram apropriadamente estimados;

4) Consistência das dimensões (*Dimensional Consistency*): este teste verifica se as dimensões ou unidades utilizadas nas variáveis, parâmetros e constantes do modelo, têm coerência; e

5) Condições extremas (*Extreme Conditions*): Este teste verifica se o modelo se comporta irracionalmente quando são definidos valores extremos para os parâmetros ou variáveis.

### **5.10.2 - TESTES DE VALIDAÇÃO DE COMPORTAMENTO (*BEHAVIOR VALIDITY TESTS*)**

A validação por meio dos testes desta categoria avalia a adequação da estrutura do modelo por meio dos comportamentos gerados pela estrutura (FORRESTER; SENGE, 1980). Os testes propostos por Forrester e Senge (1980), Sterman (2000) e Wakeland e Hoarfrost (2005) são:

- Erro de integração (*Integration Error*): este teste verifica se existe mudança no comportamento do sistema quando o passo (*step*) de integração ou o método de integração são alterados.

- Reprodução de comportamento (*Behavioral reproduction*): o objetivo deste teste é verificar se o comportamento obtido no modelo é similar ao comportamento observado do sistema real.

- Anomalia de comportamento (*Behavior Anomaly*): este teste é utilizado implicitamente na construção do modelo, e tem o objetivo de identificar se existem comportamentos anômalos que sejam produto de pressupostos errados na estrutura do modelo.

- Membro da família (*Family Member*): este teste verifica a capacidade de escalabilidade do modelo para outras realidades ou sistemas reais similares.

- Comportamento surpresa (*Surprise behavior*): quanto maior e mais abrangente o modelo, maior a possibilidade de representar comportamentos similares aos do sistema real. No entanto, existem casos onde comportamentos inesperados acontecem; este teste verifica se estes comportamentos são produto de falhas na construção do modelo ou se efetivamente representam comportamentos acordes com a realidade e que foram despercebidos no sistema real. Caso seja a segunda opção, o teste demonstra a utilidade prática do modelo ao apresentar comportamentos que não foram levados em consideração no sistema real.

- Análise de sensibilidade (*Sensitivity Analysis*): este teste tem o objetivo de apresentar comportamentos inesperados, irracionais ou erráticos quando os valores dos parâmetros e

variáveis são alterados para valores dentro do rango de análise. Tipicamente, o comportamento dos modelos de Dinâmica de Sistemas não apresenta sensibilidade a alterações nos valores dos parâmetros.

- Melhoria do sistema (*System Improvement*): este teste tem o objetivo de verificar se a utilização do modelo ajudou a identificar cursos de ação ou novas políticas que melhorariam o desempenho do sistema real como o fizeram com o modelo. Dessa forma, este teste representa o objetivo maior do modelo, que será atingido somente com a aplicação das alterações identificadas no sistema real e que serão confirmadas após um período relativamente longo de tempo.

### 5.11 - SOFTWARES UTILIZADOS PARA CRIAÇÃO DE MODELOS BASEADOS NA DINÂMICA DE SISTEMAS

Segundo Ford (2009) os modelos podem ser vistos como uma coleção de equações diferenciais de primeira ordem, com uma equação diferente para cada variável de acumulação. As equações necessárias para criar modelos realistas são quase sempre não lineares, portanto faz sentido resolver as equações através da diferenciação e a integração numérica. Os programas utilizados para a simulação da DS possuem uma interface gráfica, o que permite a criação e o desenvolvimento de modelos com clareza visual.

Entre os programas de software mais utilizados para criar modelos baseados em dinâmica de sistemas, pode-se citar: *Anylogic*, *Dynamo*, *iThink/Stella*, *Powersim*, *Simile* e *Vensim* (Tabela 5.4).

**Tabela 5.4 – Tipos de softwares utilizados para modelagem de Dinâmica de Sistemas**

Sistema	Características
<i>Anylogic</i> (XJ Technologies Company -Rússia)	- software de simulação multi-paradigmas, capaz de promover, em um único modelo, a integração de elementos discretos e contínuos; -flexível e adaptável a todo tipo de simulação; - não possui editor de diagramas de influências; e - possui somente versões pagas.
<i>Anylogic</i> (XJ Technologies Company -Rússia)	- software de simulação multi-paradigmas, capaz de promover, em um único modelo, a integração de elementos discretos e contínuos; -flexível e adaptável a todo tipo de simulação; - não possui editor de diagramas de influências; e - possui somente versões pagas.
<i>Dynamo</i> (Massachusetts Institute of Technology -MIT)	- software é compatível com a plataforma DOS/Windows; - fornece um ambiente de desenvolvimento por meio de equações para a construção dos modelos, sem uma interface gráfica dos diagramas de laços causais ou dos diagramas de fluxo do modelo criado; - só possui versões pagas e uma interface de difícil entendimento e complexo desenvolvimento do sistema.

<p><i>iThink/Stella</i> (Isee systems - EUA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- permite criar diagramas de ciclos causais o de influência;</li> <li>- permite elaborar modelos dinâmicos que simulam sistemas experimentais com os elementos do diagrama de fluxo-nível;</li> <li>- as equações são elaboradas através de caixas de diálogo;</li> <li>- permite apresentar os resultados por meio de diferentes formas como tabelas, gráficos, animações, etc;</li> <li>- as representações podem ser agregadas ao modelo ou podem criar interfaces que permite interagir com a simulação por meio de controles;</li> <li>- as análises de sensibilidade revela pontos de influência chaves e condições ótimas do modelo;</li> <li>- possui somente versões pagas.</li> </ul>
<p><i>Evolucion</i> (Grupo SIMON de Investigação em Modelagem e Simulação - Colombia)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- possui um editor de Diagrama de Influências, com diferentes interfaces;</li> <li>- permite gerar modelos a partir do Diagrama de Fluxo de Nível;</li> <li>- realiza as análises de sensibilidade por variação de cenários e por variação de parâmetros;</li> <li>- software gratuito para uso acadêmico e investigativo.</li> </ul>
<p><i>Powersim</i> (Powersim Software AS - Noruega)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objetivo de aprimorar a qualidade de ensino nas escolas de Ensino Médio através de Dinâmica de Sistemas;</li> <li>- não possui conexões entre textos e linhas, não sendo necessariamente um modelo e sim um desenho;</li> <li>- permite elaborar modelos com os elementos próprios do Diagrama de Fluxo-Nível, entre eles inclusive;</li> <li>- disponibiliza as apresentações de resultados de diversas formas;</li> <li>- desenvolvido para ser utilizado em plataformas Windows,</li> <li>- a fim de divulgar jogos interativos e ambientes baseados em simulação.</li> <li>- construção dos modelos e definição das variáveis similar ao utilizado no Stella;</li> <li>- impossibilidade de ter representações de estudos de sensibilidade num mesmo gráfico;</li> <li>- possui varias ferramentas de analises para estudar e melhorar o comportamento da dinâmica dos modelos criados com o software; e</li> <li>- possui somente versões pagas.</li> </ul>
<p><i>Simile</i> (Simulstic Ltda - Irlandesa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizado para desenvolvimento de qualquer sistema dinâmico descrito por equações diferenciais;</li> <li>- não possui editor de diagramas de influências;</li> <li>- é orientado ao objeto, isto é, pode ser desenvolvido um modelo para um único individuo da população e criar-se diversas instancias deste modelo cujos parâmetros necessariamente não são os mesmo.</li> <li>- para realizar as simulações (integrar numericamente as equações) Simile gera, compila e executa um programa C++;</li> <li>- os resultados das simulações podem ser visualizados em gráficos, tabelas ou animações; e</li> <li>- software gratuito para uso acadêmico e investigativo.</li> </ul>
<p><i>Vensim PLE</i> (Ventana Systems Inc- EUA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podem desenhar os elementos pertencentes ao Diagrama de Influências nas janelas do editor, com suas respectivas variáveis, relações de influência, laços de realimentação e os sinais de polaridade;</li> <li>- pode imprimir e exportar os esquemas aos portais para o uso em outras aplicações;</li> <li>- fornece um ambiente gráfico integrado para o desenvolvimento e análise de modelos de Dinâmicas de Sistemas, operando tanto em plataformas Windows como Macintosh ;</li> <li>- interface amigável, agilidade em desenvolver modelos e editá-los, e ao selecionar um objeto de construção de modelo, ele permanece ativo até que se cancele a seleção.</li> <li>- permite apresentar os resultados por meio de diferentes formas como tabelas, gráficos, animações, etc;</li> <li>- apresenta varias ferramentas de analises; e</li> <li>- possui versões de comercialização pagas e gratuitas.</li> </ul>

Fonte: Adaptado pelo autor (SOSA *et al.*, 2008)

Considerando as principais características elencadas nos softwares utilizados para modelagem de Dinâmica de Sistemas na Tabela 2.17, a escolha para o desenvolvimento deste estudo foi pelo software *Vensim PLE*, versão 6.3, fornecido pela *The Ventana Simulation Enviroment*, pois o uso do *Vensim PLE*, versão 6.3 proporciona facilidade de acesso e aprendizagem, plataforma e interface amigável, capacidade de simular o comportamento

dinâmico com maior facilidade e nitidez visual e a disponibilidade de licença para fins de pesquisa e acadêmicos.

## 5.12 TÓPICOS CONCLUSIVOS

Este Capítulo apresentou a Dinâmica de Sistemas, buscando explicar as características mais relevantes da Dinâmica de Sistemas, assim como os métodos para realizar validação deste tipo de modelos. A partir do presente Capítulo, pode-se concluir que a Dinâmica de Sistemas se apresenta como uma abordagem de simulação e modelagem que permite a representação de processos intensivos em conhecimento, pois:

- possibilita a explicitação de estruturas de realimentação (*Feedback Loops*);
- se enquadra nas perspectivas de modelagem adotadas no Capítulo 2, perspectiva dos sistemas dinâmicos complexos e perspectiva dos *Feedback Loops*;
- apresenta uma abordagem que permite a análise sistêmica de um tipo de processo que possui um elevado nível de complexidade dinâmica e porque possibilita o estudo do sistema de forma dinâmica, considerando os efeitos das variáveis do tipo cibernético.

## **6. MODELO CONCEITUAL PARA IDENTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS *STAKEHOLDERS* EM PROJETOS DE TRANSPORTES**

### **6.1 APRESENTAÇÃO**

Neste capítulo é desenvolvida a modelagem do contexto do processo de formação de uma agenda de políticas públicas em transportes. Inicialmente o tópico “condução da modelagem” expõe as principais considerações que orientaram os processos de modelagem, os *stakeholders* e os subsistemas englobado no estudo. A compreensão em termos sistêmicos é gerada pela descrição lógica do contexto. Nessa descrição os fatores de influência entre os subsistemas e suas interações são expandidos e explorados de maneira a evidenciar e associar os ciclos de realimentação que conferem as não linearidades do comportamento do sistema e resultando em um diagrama (ou modelo) conceitual.

Esse diagrama é convertido para a linguagem de fluxos e estoques para o detalhamento dos fatores de influência no sistema em unidades de mensuração, permitindo sua associação para a formação da estrutura responsável pelo comportamento dinâmico e para a inserção das equações referentes à integração matemática entre esses fatores.

A compreensão da influência dos *stakeholders* para viabilização política de projetos de transportes é fundamental para o desenvolvimento de políticas públicas na área de transportes, principalmente quanto à inclusão na agenda de políticas públicas. Isto proporcionará um melhor entendimento para a modelagem da influência dos *stakeholders*, fornecendo novos subsídios para elaboração de agendas de políticas públicas de transportes.

Inicialmente, é importante compreender o processo de formação de uma agenda de política pública representado pelo diagrama proposto por Kingdon (1995) no Capítulo 2, que apresenta os diversos fluxos que interferem no processo de inclusão na agenda.

A compreensão da Teoria dos *Stakeholders*, apresentada no Capítulo 3, permite a identificação dos tipos e o papel de cada *stakeholders* no processo decisório para inclusão de projetos de transportes na agenda de políticas públicas, bem como a influência no processo de formação da agenda.

Verifica-se a importância do entendimento do processo de tomada de decisão, apresentado no Capítulo 4, que traz as variáveis que interferem no processo decisório e a relação entre ao problema vivido e a decisão tomada.

A relação e integração entre os diversos elementos constituintes do processo de inclusão de agenda de políticas públicas de transportes é implementada por meio da Dinâmica de Sistemas, apresentado no Capítulo 5, em que são tratados as diversas variáveis e sua relação para os resultados esperados no processo de modelagem. Para a elaboração do modelo foram consideradas os modelos desenvolvidos por Kazemi *et al.*(2011) e Sterman (2000).

Como ponto de partida para elaboração do modelo será considerado apenas o processo de formação de agenda de políticas públicas de transportes, não abordando as demais fases do ciclo de políticas públicas. A formação da agenda permite ao gestor prever as ações para viabilizar projetos públicos. Nesta abordagem, este estudo contempla a formação da agenda, de maneira a possibilitar que um projeto possa ser implementado no futuro, pois fará parte de uma previsão no processo de planejamento de políticas públicas de transportes por parte dos gestores.

Como premissa básica para elaboração do modelo, considera-se como *stakeholders*, todos os atores ou grupos que de uma forma direta ou indireta interfere na viabilização política de projetos de transportes, e que todo ator responsável pela proposta de qualquer política pública é considerado como empreendedor político.

De modo geral, se presume as diversas alternativas existentes que levarão a probabilidade de escolha, pelos gestores, do projeto que poderá solucionar determinado problema público de transportes.

Para a etapa da concepção teórica do modelo aqui denominado como Modelo para a identificação da Influência de *Stakeholders* em Projetos de Transportes, algumas etapas deverão ser seguidas para que se construa o modelo propriamente dito e para que o mesmo possa ser aplicado de forma específica, e se obtenha a confirmação, ou não, da hipótese apresentada no Capítulo 1.

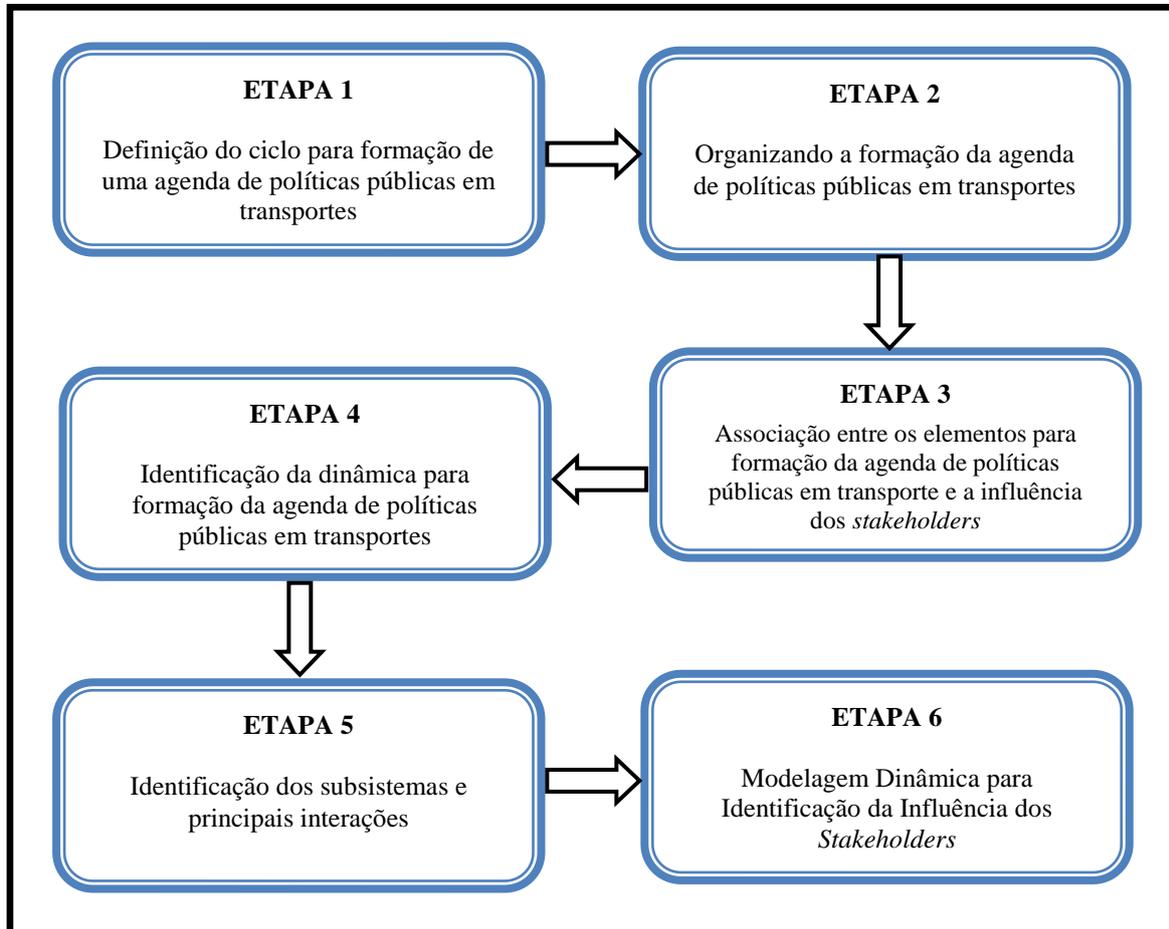
A construção do “Modelo para a identificação da Influência de *Stakeholders* em Projetos de Transportes” se compõe de seis etapas (Figura 6.1):

- 1) Definição do ciclo para formação de uma agenda de políticas públicas em transportes;
- 2) Organizando a formação da agenda de políticas públicas em transportes;
- 3) Associação entre os elementos para formação da agenda de políticas públicas em transporte e a influência dos *stakeholders*;

4) Identificação da dinâmica para formação da agenda de políticas públicas em transportes;

5) Identificação dos subsistemas e principais interações; e

6) Modelagem Dinâmica para Identificação da Influência dos *Stakeholders*.



**Figura 6.1 – Etapas para elaboração do Modelo para a identificação da Influência de *Stakeholders* em Projetos de Transportes**

Fonte: Elaborado pelo autor

O desenvolvimento do modelo de influência deve ser entendido como um processo que poderá identificar os fatores que podem interferir na viabilidade do projeto de políticas públicas em transportes.

Para o desenvolvimento do estudo destacam-se algumas terminologias que serão empregadas no modelo:

- Problemas Públicos e Políticos – são os diversos tipos de problemas identificados na sociedade que necessitam de ações de forma a trazer soluções para a sociedade;

- Projeto de Transporte – consideram-se os projetos de transportes propostos que poderão sanar um problema público ou político;

- Arenas de Políticas Públicas – é considerado o ambiente em que serão avaliados os projetos propostos, de forma que seja inserido na agenda de política pública;

- Agenda de Política Pública – documento formal que será confeccionado para inclusão do projeto público de transporte selecionado;

- Grupos – considerado como conjunto de *stakeholders* que compartilham de interesses comuns, podendo ser considerados como grupos de interesse ou grupos de pressão, dependendo de sua capacidade de influência junto ao poder público a fim de atender seus interesses;

- Empreendedor Político (E) é considerado o *stakeholder* que propõe o projeto político na área de transportes, ou seja, aquele que apresenta uma proposta visando sanar um problema público ou político;

- Atores de decisão (A) que são responsáveis em participar do processo decisório para selecionar qual a alternativa que será incluída na agenda;

- Beneficiados (B), consideram-se os diversos *stakeholders* que se beneficiarão com a inclusão do projeto de transportes na agenda de políticas públicas, sendo os que poderão obter algum ganho/benefício pela inclusão do projeto na agenda.

Para fins de identificação da influência dos *stakeholders* em políticas públicas de transportes adotou-se na pesquisa a percepção dos diversos *stakeholders* que participam diretamente e indiretamente na formação da agenda. O entendimento de percepção neste estudo é o definido por Chauí (1999) que resume percepção como:

- é sempre uma experiência dotada de significação, isto é, o percebido é dotado de sentido e tem sentido em nossa história de vida, fazendo parte do mundo do sujeito e de suas vivências;

- uma relação do sujeito com o mundo exterior e não uma reação físico-fisiológica de um sujeito físico-fisiológico a um conjunto de estímulos externos (como suporia o empirista), nem uma idéia formulada pelo sujeito (como suporia o intelectualista). A relação dá sentido ao percebido e ao percebedor, e um não existe sem o outro;

- depende das coisas, do mundo e dos sentimentos, depende do exterior e o interior, num campo de significações visuais, olfativas, gustativas, sonoras, motriciais, temporais e lingüísticas. A percepção é uma conduta vital, uma comunicação, interpretação e uma valoração do a partir da estrutura de relações entre corpo e o mundo; e

- a percepção envolve toda a personalidade do sujeito, sua história pessoal, afetividade, desejos e paixões, o mundo é percebido qualitativamente afetivamente e valorativamente.

## 6.2 – DEFINIÇÃO DO CICLO PARA FORMAÇÃO DE UMA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES

A elaboração das etapas ciclo para formação de uma agenda de políticas públicas em transportes se faz necessária, primeiramente para um posicionamento quanto à interação entre os *stakeholders* e, posterior e conseqüentemente para identificação dos principais fatores que influenciam o sistema.

Este modelo está condicionado à análise do ciclo de políticas públicas uma vez que as etapas do ciclo para a formação de uma agenda de políticas públicas em transportes são estabelecidas conforme os objetivos e o posicionamento deste estudo.

Contudo, a elaboração de uma agenda de políticas públicas em transportes engloba múltiplos *stakeholders* (Poder Executivo, Poder Legislativo, Poder Judiciário, Agências Reguladoras, Órgãos de Pesquisas, Partidos Políticos, Universidades, Sociedade, Mídia, Consultores Especializados na área de transportes, Empresas, Grupos de Pressão e Lobista), podendo haver diferentes relações ao longo do processo de formação da agenda.

Assim, a influência dos *stakeholders* na formação da agenda de políticas públicas somente seria percebida se o desenvolvimento do sistema atribuir relevância as percepções da influência no processo de formação da agenda pelos diversos *stakeholders*, visto que na estratégia de atuação convencional dos *stakeholders* os fatores políticos e econômicos são os motivadores fundamentais (Tabela 6.1).

**Tabela 6.1 – Fatores que influenciam a formação de agenda de políticas públicas em transportes**

FATOR	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
Em relação aos aspectos políticos	4,36	0,98	0,22
Em relação aos aspectos econômicos	4,34	0,84	0,19
Em relação aos aspectos da cidade	3,99	1,01	0,25
Em relação aos aspectos sociais	3,91	1,08	0,28
Em relação aos aspectos ambientais	3,66	1,14	0,31
Em relação aos aspectos técnicos e tecnológicos	3,63	0,98	0,27

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

Pode-se observar que entre os fatores que influenciam a formação de agenda de políticas públicas em transportes (Tabela 6.2) destacam-se como de maior influência, os aspectos políticos (4,36), seguidos dos aspectos econômicos (4,34). Os aspectos relacionados

à cidade (3,99), sociais (3,91), ambientais (3,66) e técnicos e tecnológicos (3,63) formam os que apresentaram menos importância, refletindo o que se tem observado na seleção de projetos de transporte, no qual a priorização está relacionada principalmente aos aspectos políticos (Tabela 6.2).

Entre os fatores observados na priorização de problemas de transportes (Tabela 6.2), a participação e o envolvimento político concentram a média mais alta (4,52), seguido da situação em que o problema está inserido (4,20) e dos resultados que se obtém pela ação ao problema (4,08). A categorização do problema (3,77) e a relação que o problema tem com as instituições (3,73) são os que apresentam menor expressão.

**Tabela 6.2 – Fatores relacionados a problemas de transportes**

<b>FATOR</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>
Quanto à participação e envolvimento de atores políticos	4,52	0,84	0,18
Quanto à situação (Política ou Social) que o problema esteja envolvido	4,20	0,85	0,2
Quanto aos resultados obtidos a partir da ação sobre o problema vivido	4,08	0,95	0,23
Quanto a categoria do problema, em relação a estruturação (não-estruturado, semi-estruturado e estruturado)	3,77	1,00	0,26
Quanto à relação que existe entre a iniciativa privada, ONG e comunidade em geral ao problema	3,73	1,04	0,28

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

Mesmo que o desenvolvimento do modelo de influência considere a atuação em níveis do sistema que o conduzam a uma nova dinâmica, a atuação dos *stakeholders* na formação da agenda ainda pode não ser suficiente, pois existem variáveis tanto externas quanto internas que podem interferir no processo da formação da agenda. Frente a isto, ações políticas são vistas como necessárias para viabilizar projetos de transportes a fim de atender a necessidade da sociedade e estimulem a criação de condições encorajando os empreendedores políticos a atuarem em um contexto de agregar valor aos projetos de transportes, sensibilizando os beneficiários destas políticas públicas dos benefícios do projeto, e que promovam a disseminação de informações e conhecimento de suporte para os *stakeholders*.

Nestas considerações a condução da abordagem do ciclo de formação da agenda de políticas públicas em transportes pode auxiliar a compreensão destes *stakeholders* acerca da dinâmica de políticas públicas com a “introdução” de projetos de transportes baseados na agregação de valor aos projetos. Isto devido à relevância da compreensão da necessidade de superação da inércia da introdução destes projetos de transportes até a obtenção do equilíbrio

das necessidades da sociedade, refletindo assim nas decisões acerca dos investimentos demandados a estes projetos.

Já para o contexto interno da elaboração de projetos de transportes por meio dos empreendedores políticos, a possível configuração do ciclo de formação da agenda de políticas públicas em transportes vem de encontro ao interesse de estudo, pois abordam as etapas necessárias para a realização do projeto.

Estas etapas iniciam com o desenvolvimento do projeto, que mesmo exigindo a participação conjunta dos *stakeholders* em um processo integrado, permanece no domínio das atribuições do empreendedor político, devido a sua influência. Nesta etapa estão concentradas as decisões estratégicas relacionadas a toda constituição e dinâmica do projeto de transportes, sendo que, somente quando concluída e estando todos os envolvidos de total conhecimento e acordo com suas atribuições o desenvolvimento do projeto seguirá propriamente para sua “inclusão” na agenda de políticas públicas.

Na realização do projeto de transportes o empreendedor político é responsável propriamente pela elaboração do projeto, ou seja, pelos processos, competências, recursos e demais demandas necessárias às etapas envolvidas neste projeto. Aqui se situam os estágios de desenvolvimento dos empreendedores políticos, levantamento das necessidades da sociedade, custos envolvidos, controle dos projetos, entre outras previstas na elaboração.

Ainda em relação à formação da agenda de políticas públicas em transportes, contudo considerando os beneficiários das políticas, a perspectiva do ciclo de formação da agenda volta-se então as etapas necessárias para a execução dos projetos de transportes planejados no desenvolvimento da agenda. Como tal, essa execução e sua interação com o projeto de transportes se destinam à entrega do projeto requerido.

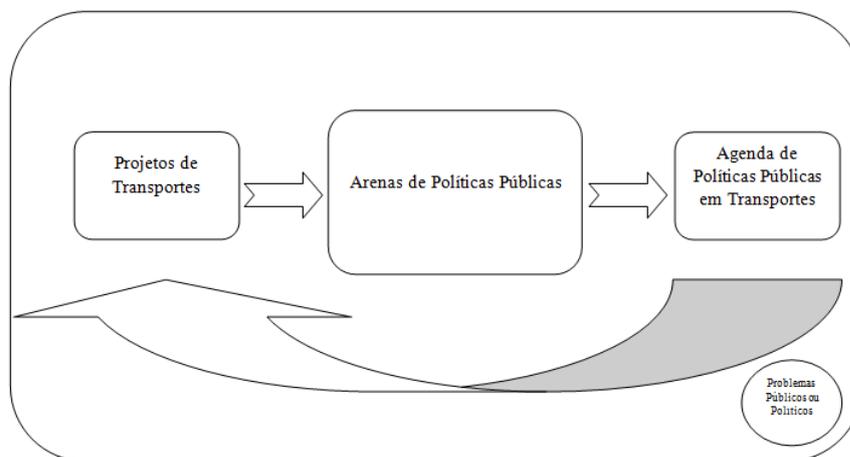
Dessa maneira o ciclo de formação da agenda pode ser constituído das etapas de preparação e execução dos projetos de transportes incluídos na Agenda de Políticas Públicas, coleta de dados para melhoria dos processos, interação com os empreendedores políticos, entre outras. Porém, cada caso de formação da agenda pode demandar serviços específicos como, por exemplo, os serviços de construção de uma ponte ou projeto de *city logistic*.

A etapa para identificação da influência dos *stakeholders* é de grande importância para o sucesso da agenda de políticas públicas, visto que é nesta execução que ocorre a interação com os diversos *stakeholders* no processo de elaboração de uma agenda de políticas públicas. Como consequência a atribuição de valor dos *stakeholders* (e sua aprovação)

interfere diretamente na aceitação dos projetos de transportes e na condução da formação da agenda de políticas pública em transportes.

Devido a isto os *stakeholders* envolvidos na formação da agenda de políticas públicas em transportes são de vital importância, inclusive ainda na etapa de desenvolvimento, uma vez que o contexto social e cultural no qual a agenda se insere influencia a dinâmica deste sistema.

Portanto, sua perspectiva quanto ao ciclo de formação de uma agenda de políticas públicas em transportes também precisa ser considerada, sendo que esta é constituída fundamentalmente pelas etapas referentes ao desenvolvimento do projeto, utilização, benefícios e reaproveitamento, caso não seja incluído na agenda (Figura 6.2).



**Figura 6.2 – Modelo de Influência de Stakeholders**

Fonte: Elaborado pelo autor

Contudo, como particularidade da formação da agenda de políticas públicas devido à influência dos *stakeholders* exercidas no processo, a formação da agenda possibilita o atendimento a necessidades específicas de grupos de *stakeholders*, ou seja, é a perspectiva das necessidades específicas de cada grupo de *stakeholder* que determina os ciclos de formação de uma agenda de políticas públicas em transportes correspondentes; ou os objetivos e limites do sistema.

Assim, as diferentes composições dos ciclos de formação de uma agenda de políticas públicas em transportes atendendo a necessidades específicas atribuem à agenda sua característica de personalização do atendimento das necessidades.

A Figura 6.2 representa uma possível caracterização dos ciclos de formação de uma agenda de políticas públicas relacionados aos *stakeholders*. Entretanto, essa figura não busca prescrever a constituição destes ciclos de formação da agenda uma vez que cada uma das

etapas citadas pode ser subdividida em sub etapas constituindo, em si só, uma análise em um nível sistêmico. Mas, estabelece uma visão abrangente das possíveis considerações do ciclo de formação de uma agenda de políticas públicas em transportes em função dos diferentes níveis sistêmicos que a agenda é composta.

Fundamentalmente, para este estudo, o desdobramento apresentado na Figura 6.2, representa as perspectivas dos ciclos para formação de uma agenda de políticas públicas em transportes direcionadas à entrega do valor para os grupos de pressão (Tabela 6.3) que consistem nos *stakeholders* finais. Nesse sentido a configuração específica do ciclo formação da agenda direcionada a um determinado grupo de interesse engloba módulos específicos influenciando na organização da agenda.

Quanto à percepção da influência dos Grupos de Pressão na formação de agenda de políticas pública em transportes (Tabela 6.3), os grupos empresariais apresentam maior influência (4,51), seguidos dos grupos políticos (4,50). Os grupos profissionais (3,18), trabalhadores (3,16) e de natureza diversa (2,79) formam os que apresentaram menos importância, refletindo que os grupos empresariais se sobressaem e os políticos devidamente representados pelos partidos políticos e frentes parlamentares acabam exercendo seu papel na formação da agenda de políticas públicas.

**Tabela 6.3 – Grupos que influenciam na formação da agenda de políticas públicas em transportes**

<b>FATOR</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>
Grupos Empresariais	4,51	0,79	0,18
Grupos Políticos	4,50	0,83	0,18
Grupos de Profissionais	3,18	1,00	0,32
Grupos de Trabalhadores	3,16	1,07	0,34
Grupos de Natureza diversa	2,79	1,07	0,39

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

A atuação dos grupos de pressão na formação da agenda de políticas públicas (Tabela 6.4) apresenta pouca variação entre os que participam neste processo, sendo que atores Políticos os que recebem maior influência dos grupos de pressão (4,33), seguidos dos empreendedores políticos (4,26) e com menos influência os beneficiários (3,02) Este dado reflete a importância dos atores de decisão, pois a influência recebida a fim de que seja atendido aos interesses de determinados grupos mostra como se configura o mapa de influência dos *stakeholders*.

**Tabela 6.4 – Atuação dos grupos de pressão na formação da agenda de políticas**

<b>FATOR</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>
Atores de Decisão (A)	4,33	0,86	0,20
Empreendedor Político (E)	4,26	0,82	0,19
Beneficiários (B)	3,02	1,08	0,36

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

Assim, a partir da identificação das etapas para a formação de uma agenda de políticas pública em transportes, bem como os *stakeholders* que participam do processo e os fatores que influenciam esta agenda é possível definir a relação no modelo proposto. A partir desta configuração é possível organizar a formação da agenda e estabelecer as relações no processo.

### **6.3 - ORGANIZANDO A FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES**

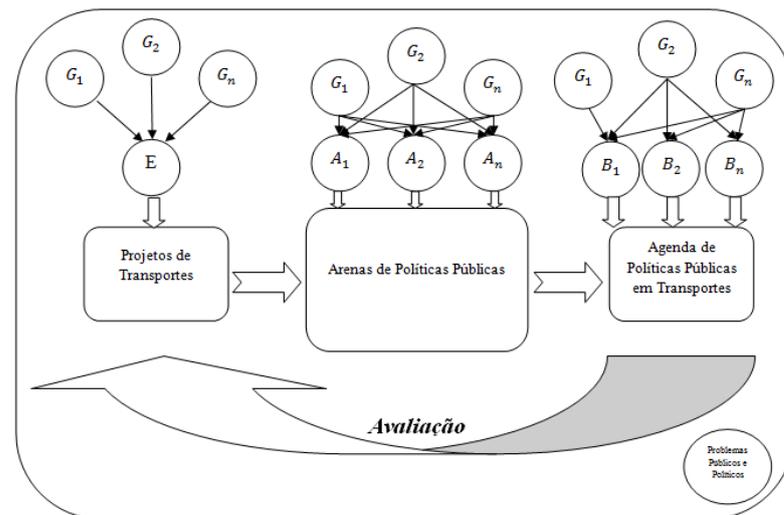
Uma vez exploradas as possíveis configurações do ciclo de formação da agenda de políticas públicas em transportes é necessária uma definição sobre a organização entre os envolvidos neste sistema para à condução do estudo. A organização refere-se ao arranjo necessário para a formação da agenda de políticas públicas em transportes a partir da influência dos *stakeholders* e da viabilidade dos projetos de transportes e do processo de influência, de forma que os projetos possam ser configurados e associados, a fim de estabelecer as relações e permitir a identificação da influência na formação da agenda.

A configuração do projeto de transportes de forma sistêmica e sua associação à influência dos *stakeholders* são utilizadas com o objetivo de agregar valor aos projetos de transportes, ou seja, identificando interesses ao projeto para que o mesmo seja tratado com a importância devida, mostrando os benefícios de sua viabilização. Nesse sentido, as configurações da influência dos *stakeholders* são realizadas de forma a estabelecer a interação com o projeto de transporte tornando a agenda capaz de fornecer sua viabilização. Dessa forma, a consideração acerca da influência nesta pesquisa considera (como observado anteriormente) como um elemento do sistema potencialmente presente por diferentes atores e de maneira integrada.

A forma sistêmica da formação da agenda possibilita estabelecer um arranjo integrando múltiplos atores na rede de influência aumentando, assim, “extensão da cadeia de valor”. Com isso, diferentemente dos projetos de transportes que são elaborados em um determinado momento (como um evento do sistema), a influência ocorre sucessivamente ao longo do ciclo de formação da agenda. Então a atuação ou não atuação de um dos atores deste

arranjo corresponde a uma etapa do ciclo de formação de uma agenda de políticas públicas em transportes. Isto determina, por sua vez, quais e quantos grupos de interesse específicos serão atendidos nos ciclos da formação da agenda.

A Figura 6.3 representa a organização da formação de uma agenda de políticas públicas em transportes conforme as considerações explicitadas. Os diferentes ciclos da formação da agenda mostrados suprem as necessidades específicas dos grupos de beneficiários de políticas públicas.



**Figura 6.3 – Modelo de Influência dos Stakeholders em Projetos de Transportes**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

O fluxo de projetos de transportes tem origem com o empreendedor político, sendo encaminhados aos diferentes grupos. Neste fluxo de projetos de transportes incidem as influências em suas sequências determinando os ciclos de formação da agenda. Assim, as diferentes etapas da formação da agenda diferem entre si pela influência agregados a estes. Essas influências resultam dos fluxos de influências representados com origem na rede de influência dos *stakeholders*.

Ainda, outra característica evidenciada na Figura 6.3 consiste em que a realização dos projetos de transportes ocorre, muitas vezes, com a interação e participação dos beneficiários. Proporcionada por esta interação também é representado um fluxo de informação de *feedback* com a rede de influências e de interação com o beneficiário. Este fluxo de informação é estabelecido pela infraestrutura do sistema dinâmico e possibilita a adequação conforme as interações realizadas.

Assim, quando da elaboração do processo sistêmico para inclusão de projetos de transportes na agenda de políticas públicas busca-se a integração das fases apresentadas, no

qual se deve observar os principais elementos que compõem o processo de inclusão do projeto na agenda, bem como os tipos de problemas que necessitam de soluções e a avaliação se o projeto incluído atendeu ou não a demanda, de forma que se possa reincluir no processo novamente para inclusão na agenda de política pública.

Fundamentalmente na Figura 6.3 é representado que o sistema de formação de agenda de políticas públicas está associado ao sistema de influência de *stakeholders*, seja por uma única etapa do ciclo de formação de uma agenda de política pública ou por uma “diversificação da influência” entregue nas diferentes etapas do ciclo de formação de uma agenda. Assim a demanda de influência associado ao projeto de transportes também pode ser dado de diferentes formas.

Ainda sob essa perspectiva mesmo uma única etapa do ciclo da formação da agenda pode resultar em configurações específicas em relação à extensão da rede de criação de influência dos *stakeholders*. Assim, nessa pesquisa são exploradas as implicações da agregação de um subsistema de influência, desenvolvendo uma visão geral dessa associação.

A relação entre a dinâmica de formação da agenda e influência dos *stakeholders* pode ser generalizada pela “tempo de influência” necessária a um subsistema específico de influência por “quantidade de projetos de transportes” utilizados pelo sistema. Ou ainda, ao invés de “quantidades de projetos” determinados sistemas podem requerer a utilização de “tempo para viabilização do projeto” ou outras unidades referentes à utilização do projeto de transportes.

#### **6.4 - ASSOCIAÇÃO ENTRE OS ELEMENTOS PARA FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTE E A INFLUÊNCIA DOS *STAKEHOLDERS***

A partir da organização que integra o empreendedor político aos atores de decisão e a possibilidade do atendimento pela agenda de políticas públicas em transportes a diferentes necessidades de grupos de *stakeholders* o foco deste tópico recai na interação entre os elementos de projetos de transportes e a influência dos *stakeholders*.

A interação ou participação do *stakeholder* condiciona a aceitação da agenda de políticas públicas em transportes à obtenção do estado de satisfação desse ator.

Portanto a interação com o *stakeholder* tem na passagem de um estado inicial do receptor para um determinado estado desejado (o estado de satisfação) para que os projetos de transportes sejam considerados aceitos. Será considerado para o estudo como o estado de

satisfação do *stakeholder* o “parâmetro de estado do *stakeholder*”, ou seja, como a influência pode ser constituída de várias atividades e cada uma contando ainda com seus procedimentos específicos e desempenho planejado, sendo a influência representada por um conjunto de parâmetros de estado do *stakeholder*.

Em vista disto, uma etapa de suma importância no desenvolvimento da influência dos *stakeholders* consiste na coleta e tratamento dos dados que refletem as percepções de influência por parte destes, ou seja, os parâmetros que influenciam e se estão relacionados aos requisitos estabelecidos.

Para a condução do *stakeholder* para um estado de satisfação cada parâmetro de estado é influenciado pelo fator e pelo sistema de influência. O “fator de influência” influencia os parâmetros de estado do receptor de forma direta e pode envolver diversas variáveis que podem intervir no processo.

Os “fatores de influência” definem, então, o conteúdo de cada influência. Contudo, a influência precisa ser transferida, amplificada e controlada, sendo essas as atribuições do sistema de influência. Dessa maneira, o sistema de influência acaba modificando e influenciando os parâmetros de estado do *stakeholder* indiretamente e são definidos pelos “parâmetros do sistema de influência”.

As várias funções que integram cada fator ao sistema de influência são dadas pelos “parâmetros funcionais” (PF). Logo, os PFs que influenciam diretamente os parâmetros de estado do *stakeholder* pertencem aos fatores de influência, enquanto os PFs dos sistemas de influência interferem nos parâmetros dos *stakeholders* indiretamente. Para esses parâmetros são elencados as questões referentes aos aspectos políticos, econômicos, relacionados a cidade, sociais, ambientais e técnicos e tecnológicos.

Esses parâmetros, por sua vez, podem ser convertidos em requisitos funcionais referentes tanto ao projeto de transporte quanto a influência.

O domínio da função envolve a inter-relação entre as funções dos projetos de transportes e as funções de influência. Nessa linha os requisitos provem ao desenvolvimento do projeto de transporte a orientação de modo que as características desse projeto contemplem e atue nos parâmetros funcionais, tanto os originados pelos parâmetros quanto do sistema.

E, são por esses “requisitos funcionais” que as soluções de projeto podem levar o projeto de transportes a intervir nas “variáveis de processo” da formação da agenda de políticas públicas em transportes.

Essa breve descrição ilustra como um processo pode conduzir as preferências do *stakeholder* até os requisitos e parâmetros que definem as funções do projeto de transporte e da influência (de modo direto pelo conteúdo ou indireto pelo sistema de influência) e sua influência nas variáveis de processo.

Conjuntamente à obtenção das informações em níveis coerentes às atividades no processo de desenvolvimento, a correlação dos requisitos funcionais com o fator “viabilidade” e seus custos exigidos complementa a abordagem com foco no valor entregue pela associação do projeto de transportes com a influência. Muitas abordagens focam nos aspectos referentes à viabilidade de um projeto.

Também abordagens específicas fazem referência ao tratamento da viabilidade sob o aspecto da influência nos *stakeholders* em políticas públicas. E, também como já mencionado, ferramentas voltadas à mensuração da viabilização política englobando o projeto de transporte e a influência dos *stakeholders* nas etapas de elaboração de uma agenda de políticas públicas em transportes é necessária para apoiar os gestores na elaboração desta agenda.

Essa perspectiva de abordagem para associação entre esses elementos do sistema complementa o conduzido até então, mas, ainda na sequência é explorada como se dá a dinâmica da formação de uma agenda política de transportes.

## **6.5 – IDENTIFICAÇÃO DA DINÂMICA PARA FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES**

A etapa de formação da Agenda de Políticas Públicas em Transportes é caracterizada pelo dinamismo do comportamento do sistema, uma vez que está sujeito às interferências externas. Esse dinamismo é uma condição intrínseca aos sistemas e se faz presente na formação da agenda de políticas públicas adequando sua configuração planejada para uma configuração condizente as condições efetivamente exigidas com a atuação no ambiente político. Por consequência, a capacidade de adaptação do sistema é a condição para uma rápida e melhor resposta as mudanças do ambiente.

Dessa maneira, cada nível sistêmico da formação da agenda é apresentado um comportamento dinâmico de identificação, proposição e entrega de valor. Contudo esse comportamento é diferenciado em cada nível, pois está sujeito a estruturas e fatores atuantes (tanto internos ao sistema quanto externos) específicos (podendo perfeitamente um nível sistêmico superior influenciar um nível inferior, como o estratégico ao operacional e vice-versa).

Mas isto também se deve a questão temporal do paradigma sistêmico, visto que o tempo decorrente entre a ação gerada e a consequência observada difere nos níveis hierárquicos. Portanto, se faz necessário abordar especificamente os aspectos de interesse para a análise dinâmica da formação da agenda de políticas públicas.

Essa abordagem sobre a dinâmica da formação da agenda de políticas públicas em transportes completa a fundamentação teórica específica. O tópico seguinte tem base no que foi abordado nessa fundamentação expondo os subsistemas, em uma linguagem condizente com os termos da Dinâmica de Sistema, e salientando os fatores de influência a serem utilizados na modelagem.

## **6.6 – IDENTIFICAÇÃO DOS SUBSISTEMAS E PRINCIPAIS INTERAÇÕES**

A partir do que foi apresentado e delimitando a análise deste estudo acerca da formação da agenda de políticas públicas em transportes são ressaltados os principais subsistemas envolvidos na agregação da influência aos projetos de transportes. Para tal, sob a perspectiva dos *stakeholders* a agregação da influência aos projetos de transportes implica na extensão do ciclo de formação da agenda por uma rede de extensão de criação de viabilidade política.

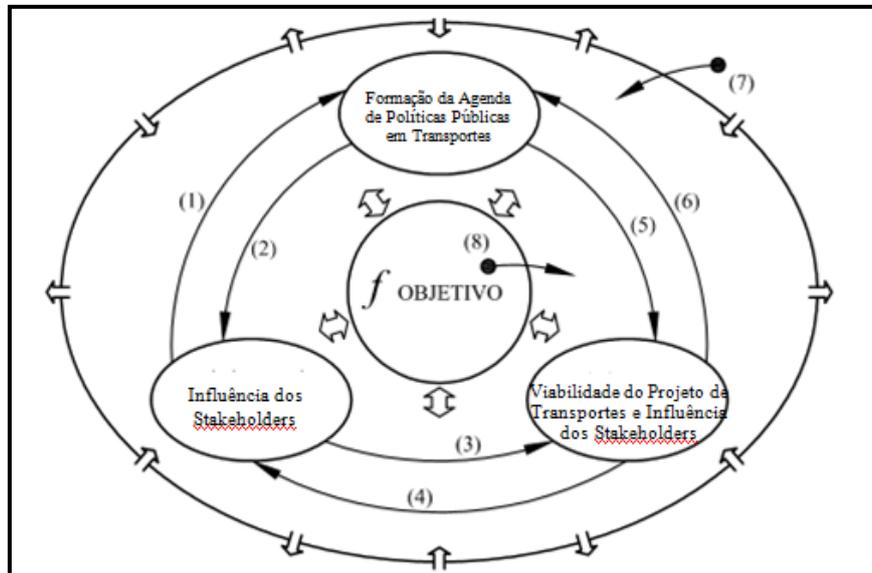
Nesta rede atuam os *stakeholders* que influenciam as políticas públicas de transportes em um arranjo de maneira a complementar a viabilidade política. A aceitação da influência e, portanto, a viabilidade ocorrer por meio da agenda, está condicionado a condução do *stakeholder* a um “estado de satisfação”. Com isso, a interação entre esses três *stakeholders* (empreendedor, ator de decisão e beneficiário) delimita as fronteiras desta análise.

Ou seja, para este estudo específico a integração da influência aos projetos de transporte é abordada englobando três subsistemas denominados:

- Formação da Agenda de Políticas Públicas em Transportes;
- Influência dos *Stakeholders*;
- Viabilidade de Projetos de Transportes e Viabilidade da Influência dos *Stakeholders*.

Esses subsistemas são apresentados na Figura 6.3 conforme a visão sistêmica. Nesta consideração, o comportamento no tempo do sistema é dado pela interação entre esses três subsistemas atuando para a viabilização de um projeto de transportes.

A Figura 6.4 representa simplificada essas interações entre os subsistemas (1 a 6), a influência do meio externo (7) e a própria influência dos fatores internos (8) ao sistema na dinâmica resultante.



**Figura 6.4 – Subsistemas e interações**  
Fonte: Adaptado pelo autor

Na sequência cada subsistema é descrito de modo a expor de que se constitui e o que representa para o sistema.

### 6.6.1 - SUBSISTEMA DE FORMAÇÃO DA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES

Essa pesquisa é direcionada a compreensão do contexto ao qual o projeto de transportes é inserido na agenda de políticas públicas e como os *stakeholders* atuam na formação da agenda com o intuito de prover subsídio ao desenvolvimento de projetos de transporte. Contudo, pela diversidade e flexibilidade característica da influência dos *stakeholders* na formação da agenda pode ocorrer uma abrangência tal que compreenda um extremo, onde o emprego do projeto de transportes pode se dar somente como suporte a influência dos *stakeholders*.

Nestes casos o desenvolvimento do projeto de transportes ainda pode ser específico a dinâmica da formação da agenda de políticas públicas em transportes, demandando também considerações no desenvolvimento referentes a tal contexto, visto que mesmo nestes casos a viabilidade de projetos incluídos na agenda de políticas públicas também está condicionada ao projeto de transportes.

Porém, pode não apresentar uma demanda de projetos a ser incluídos na agenda de políticas públicas capaz de inserir o *stakeholder* no contexto de atuação, sendo então as atividades de influência o único foco na “dinâmica” da viabilidade do projeto para inclusão na agenda de políticas públicas.

Essa condição de demanda de projetos para a formação da agenda independe da orientação estabelecida na formação de uma agenda. Mesmo em uma agenda de políticas públicas em transportes orientado a solucionar problemas de transportes, focadas no resultado (geralmente havendo um emprego maior da influência dos *stakeholders*) as decisões estratégicas que orientam o início do desenvolvimento da agenda podem induzir uma demanda ao processo, incorporando ao *stakeholder* a dinâmica de realização da agenda de políticas públicas.

Assim, esse trabalho com foco no *stakeholder* contempla a ação de influência a partir das novas condições que se apresentam, uma vez que a formação da agenda de políticas públicas está sujeita a condições não comuns em uma situação de atuação orientada ao projeto de transportes.

Portanto, o sistema de formação da agenda consiste em todos os elementos atuantes, assim como todos os recursos requeridos visando à elaboração de projetos de transportes e sua inclusão na agenda de políticas públicas em transportes. Nesse contexto também se situam a influência interna, que ocorre durante o processo de elaboração de uma agenda de políticas públicas que não são abordados diretamente. A atuação dos *stakeholders* é contextualizada por evidências empíricas.

#### **6.6.2 - SUBSISTEMA DE INFLUÊNCIA DO *STAKEHOLDER***

O sistema de influência de *stakeholder* se refere aos elementos que viabilizam e possibilitam a inclusão de projetos de transportes proposto na agenda de políticas públicas.

Por isso realizam e participam por meio da influência nas etapas de formação da agenda de políticas públicas em transportes em conjunto com o projeto de transportes. No ponto de vista estabelecido da estrutura da formação da agenda o subsistema de influência de *stakeholders* complementa o subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes pela adição da parte intangível ao processo. Essas podem acompanhar o projeto de transporte ou se utilizar dele para influenciar os diversos *stakeholders* para obter o resultado desejado. No caso da ocorrência da interação entre os *stakeholders*, isto se dá pelo subsistema de influências de *stakeholders*.

Esse subsistema pode englobar os atributos e fatores que favorecem a influência dos *stakeholders* na formação da agenda. Portanto, o subsistema de influência de *stakeholders* complementa o subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes por meio dos elementos atuantes e dos recursos requeridos visando à viabilização de projetos na agenda de políticas públicas.

### **6.6.3 - SUBSISTEMA DE VIABILIZAÇÃO DE PROJETOS DE TRANSPORTES E INFLUÊNCIA DOS *STAKEHOLDERS***

Juntamente ao subsistema de influência de *stakeholders* estão os subsistemas de formação da agenda de políticas públicas em transportes, que buscam relacionar a viabilidade de influência dos *stakeholders* e a viabilidade de projetos de transportes. Engloba, portanto, os aspectos relacionados aos projetos de transportes e como se dá a percepção dos *stakeholders* quanto à viabilidade do projeto incluído na agenda de políticas públicas, determinando assim o estado de satisfação. Nessa percepção atuam então a influência dos *stakeholders* com suas características específicas.

Dessa maneira, a satisfação do *stakeholder* não está baseada somente nos atributos funcionais como também na influência percebida. A viabilidade de influência e dos projetos de transportes, por sua vez, pode intervir tanto na influência quanto na rede de atores.

Assim, a inclusão do subsistema de viabilidade de projetos de transportes e influência de *stakeholders* no contexto da formação da agenda de políticas públicas é necessária, para que se possa entender a formação da agenda a partir das relações existentes.

### **6.6.4 - INTERAÇÕES ENTRE OS SUBSISTEMAS**

São identificadas preliminarmente conforme a fundamentação as principais interações entre os subsistemas e a influências dos meios internos e externos. Dessa maneira, é estabelecida uma referência aos processos de construção da estrutura do sistema pelas etapas de modelagem.

Assim, complementando a estrutura do sistema mostrada na representação simplificada Tabela 6.5 relaciona as principais interações entre os subsistemas.

Portanto, segundo a perspectiva de análise o principal fator de desencadeamento da atuação mútua entre os subsistemas de influência de *stakeholders*, formação da agenda de políticas públicas em transportes e viabilidade de projetos de transporte e influência de

*stakeholder*, exercendo a necessidade de modificação no estado ou desempenho destes subsistemas, ocorre devido à demanda pelos elementos.

Essa atuação mútua se dá com o subsistema de formação da agenda de políticas públicas na elaboração de projetos de transportes e, portanto, fornecendo ao sistema a “viabilidade de projetos de transportes”. Dessa maneira a viabilidade do projeto de transportes ao ser incluído na agenda de políticas públicas em transportes se refere à existência de tal projeto referente a atender as necessidades levantadas na agenda para o atendimento a uma demanda da sociedade.

Já o subsistema de influência dos *stakeholders* atua junto ao subsistema de formação da agenda de políticas públicas para realizar a “adição de valor ao projeto de transporte” para o complemento do pacote oferecido pelo sistema.

**Tabela 6.5 – Interação entre os sistemas e principais fatores de influência**

<b>INTERAÇÃO ENTRE OS SUBSISTEMAS</b>	<b>PRINCIPAIS FATORES DE INFLUÊNCIA NA INTERAÇÃO ENTRE OS SUBSISTEMAS E O AMBIENTE</b>
Influência dos <i>Stakeholders</i> / Agenda de Políticas Públicas em Transportes	Inclusão de projetos de transportes viáveis
Agenda de Políticas Públicas em Transportes / Influência dos <i>Stakeholders</i>	Disponibilidade de viabilização
Influência dos <i>Stakeholders</i> / Viabilidade de Influência de <i>Stakeholders</i>	Viabilização relacionada à influência
Viabilidade de Projetos de Transportes/ Influência dos <i>Stakeholders</i>	Demanda por influência
Viabilidade de Influência de <i>Stakeholders</i> / Influência dos <i>Stakeholders</i>	Percepção de viabilidade
Agenda de Políticas Públicas em Transportes/ Viabilidade de Projetos de Transportes	Viabilização de Projetos de Transportes
Viabilidade de Projetos de Transportes /Agenda de Políticas Públicas em Transportes	Demanda por projetos de transportes
Viabilidade de Influência de <i>Stakeholders</i> /Agenda de Políticas Públicas em Transportes	Percepção da influência
Influência externa	Fatores de influência na expectativa de viabilidade
Influências internas	Fatores operacionais e de controle
Influências internas	Intervenção na viabilidade do projeto de transporte
Influências internas	Intervenção na viabilidade da influência

Fonte: Elaborado pelo autor

A interação específica entre os subsistemas de influência dos *stakeholders* e problemas de transporte pode ser vista pela “viabilização relacionado a influência” e a atividade de atribuição do subsistema de influência de *stakeholder*. Essa entrega está sujeita à “Percepção da influência” que, por sua vez, é atribuída ao subsistema de influência de *stakeholders*. Essa é a principal interação entre a influência de *stakeholders* e o problema de transportes abordado para a agregação da influência aos projetos de transportes incluídos na agenda de políticas públicas nesta pesquisa.

Da mesma maneira a interação entre os subsistemas de formação da agenda de políticas públicas e problemas de transporte ocorre com a formação da agenda fornecendo a “viabilidade do projeto de transporte”. O valor referente a este elemento também está sujeito a “percepção de influência”.

Adicionalmente, tanto o ambiente interno quanto o ambiente externo exercem influências na dinâmica do sistema. Referente ao ambiente interno questões referentes às decisões das etapas precedentes do próprio processo de formação da agenda de políticas públicas que consideram as restrições operacionais e as práticas e métodos de controle direcionados à disponibilização e inclusão de projetos viabilizados.

Portanto essas questões definem os fatores dos subsistemas de formação da agenda e influência de *stakeholders*, em que o sistema em análise também recebe influência de fatores internos ao longo do tempo por meio da intervenção na viabilidade do projeto de transportes e também da influência dos *stakeholders*.

Como salientado até então, esta pesquisa utiliza o conceito de viabilidade pela conveniência à abordagem a formação de uma agenda de políticas públicas em transporte. As abordagens específicas referentes ao tratamento da viabilidade no contexto da formação da agenda assumem diferentes perspectivas.

Essas abordagens contribuem para o tratamento da viabilidade nessa pesquisa, contudo, a perspectiva de abordagem de interesse está no contexto dinâmico de interação do sistema.

## **6.7 MODELAGEM DINÂMICA PARA IDENTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DOS *STAKEHOLDERS***

A estruturação do modelo se inicia já na definição dos *stakeholders* e subsistemas englobados na caracterização do estudo.

Assim, o comportamento no tempo é dado pela interação entre os subsistemas para a formação da agenda de políticas públicas em transportes, a influência dos *stakeholders* e a viabilização de projeto de transportes e influência de *stakeholders*, abordados na fundamentação de maneira a relacionar as principais influências na dinâmica desta interação.

Na etapa interpretativa de construção do diagrama de causalidade é conduzida considerando a atuação conjunta dos subsistemas de formação da agenda de políticas públicas e influência dos *stakeholders* para atender as necessidades da sociedade.

Na perspectiva sistêmica adotada os atores da decisão (A) atuam para o controle dos projetos de transportes para atender as necessidades da sociedade, enquanto que o beneficiário atua para o controle dos benefícios dos projetos de transportes.

O ingresso ao sistema de formação da agenda é considerado pelo levantamento das soluções de transportes e a posterior associação às influências dos *stakeholders*. O subsistema de influências de *stakeholders*, portanto, é visto como elemento do processo de formação da agenda que integra a viabilidade dos projetos de transportes.

Para a construção dos diagramas e a representação dos subsistemas da formação da agenda de políticas públicas em transportes, a influência dos *stakeholders* e a viabilização abordam as considerações acerca da percepção e tem base em modelagens dinâmicas já empregadas na bibliografia especializada (STERMAN,2000).

Dessa forma são definidas as constantes e variáveis do modelo para simulação. Essas são as principais considerações que orientam os processos de modelagem. Com isso se estabelece as condições para a simulação fornecer os cenários para análise do comportamento dinâmico do sistema.

### **6.7.1 MODELAGEM CONCEITUAL**

Os ciclos de realimentação são os elementos básicos empregados na modelagem conceitual de um sistema pelo uso do diagrama de causalidade. Esses ciclos são os responsáveis pela aplicação do paradigma da Dinâmica de Sistemas referente à informação/ação/consequência e, em função disto, são também os responsáveis pela característica de não linearidade do comportamento do sistema.

De acordo com o objetivo os ciclos de realimentação integrantes do modelo representam os fluxos (físicos ou não) de interesse para a análise. Eles podem corresponder a um subsistema em específico, ou mesmo, atuar na interação entre os subsistemas.

Na descrição conceitual proposta para o contexto dois ciclos de realimentação principais inserem as atribuições dos atores de decisão e do beneficiário dos projetos incluídos na agenda de políticas públicas na respectiva análise.

O primeiro, denominado “Ator de Decisão” apresenta o controle do subsistema de formação da agenda de políticas públicas com a alocação dos recursos pela observação das soluções disponíveis.

Esse ciclo de realimentação negativo é descrito detalhadamente na seção seguinte. Já na seção subsequente é apresentado o segundo ciclo, denominado “Influência de stakeholders”.

Assim, como o ciclo anterior este também tem fatores e atributos que possibilitam determinar o nível de influência, nesse caso os fatores e atributos que estabelecem a influência dos *stakeholders*, como uma função da demanda por esses serviços possibilitando o controle do subsistema de influência de *stakeholders*.

#### **6.7.1.1 - Ciclo de Realimentação “Formação da Agenda de Políticas Públicas em Transportes”**

Sendo o subsistema formação da agenda de Políticas Públicas em Transportes o determinante para definição dos projetos viabilizados, o ciclo de realimentação referente a este subsistema expõe a atuação sistêmica para o controle dos projetos de transportes. Insere, dessa forma, o *stakeholder* foco (empreendedor político) no contexto fundamentado para o ciclo de vida para a formação de uma agenda de política pública em transportes.

Esse controle depende do conhecimento do sistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes, bem como o conhecimento da dinâmica de fornecimento de soluções de transportes.

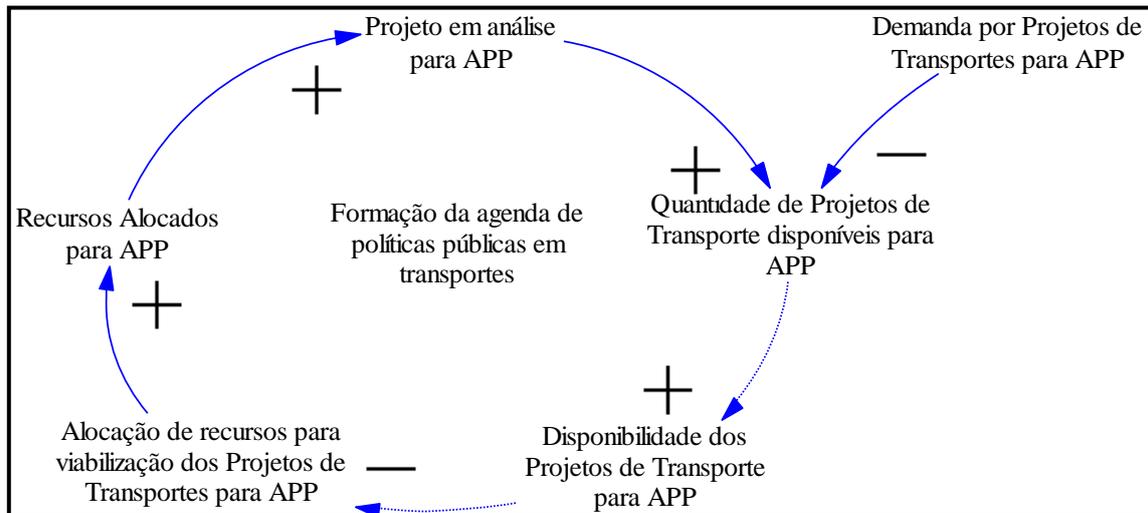
Portanto a abordagem conceitual ao subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes condiz com o gerenciamento dos projetos de transportes disponíveis à elaboração de uma agenda de políticas públicas em transportes.

O ciclo de “formação da agenda de políticas públicas” utiliza o termo “projetos aprovados” generalizando resultado da arena de políticas públicas como o resultado do processo de formação da agenda de políticas públicas.

Em situações práticas uma quantidade mesmo que mínima de projetos de transportes pode ser observada de tal monta que demanda custos significativos para sua manutenção na agenda. Um nível planejado de projetos de transportes permite o atendimento da sociedade sem que ocorram falhas na inclusão. Em vista disto a manutenção de um nível planejado de projetos de transportes é adotada como o meio para que não haja falhas na “alimentação” das estruturas de entrega de valor para formação da agenda.

Isto acarreta que a correlação entre a demanda por projetos de transportes e a quantidade de projetos em análise é realizada pelo ator de decisão, ou seja, o objetivo do subsistema de formação da agenda de políticas públicas consiste em atuar nos recursos para

manter um determinado nível de projetos de transportes e, portanto, prover a “disponibilidade de projetos para APP”. Essa dinâmica de controle é apresentada na Figura 6.5.



**Figura 6.5 – Ciclo de realimentação “Formação de Agenda de Políticas Públicas em Transportes”**

Fonte: Elaborado pelo autor

A interpretação sistêmica do ciclo de realimentação “Formação da Agenda de Políticas Públicas em Transportes” pode ser feita considerando, inicialmente, uma redução da variável “Quantidade de Projetos de Transporte disponíveis para APP” ocasionada por um aumento da demanda por projetos de transporte (relação inversa). Para a formação da agenda a redução de projetos disponíveis indica que o nível de projetos incluídos na agenda de políticas públicas precisa ser adequado à nova demanda dos empreendedores políticos. Essa relação estabelece que quanto maior a demanda por projetos de transporte, menor a quantidade de projetos disponíveis e, portanto, menor a “Disponibilidade de Projetos de Transporte para APP” referente aos projetos de transportes para a utilização do sistema.

A formação da agenda atua então na “alocação de recursos para viabilização dos projetos de transporte para APP”, sendo quanto menor a disponibilidade de valor mais recursos são alocados ao sistema de formação da agenda para prover sua própria readequação.

A “alocação de recursos para viabilização dos projetos de transporte para APP” condiz com uma das tarefas dos gestores de readequarem os recursos para projetos e pode refletir políticas e processos específicos do empreendedor político. A relação entre essas duas variáveis também é “positiva”, ou seja, quanto maior a “alocação de recursos para viabilização dos projetos de transporte para APP” maiores as quantidades de “recursos alocados para APP”.

Como consequência de mais “recursos alocados para APP” o sistema apresentará um aumento de “Projetos de Transportes em Análise para APP”, sendo sistemicamente, quanto

mais recursos alocados mais trabalho em processo na formação da agenda de políticas públicas em transportes.

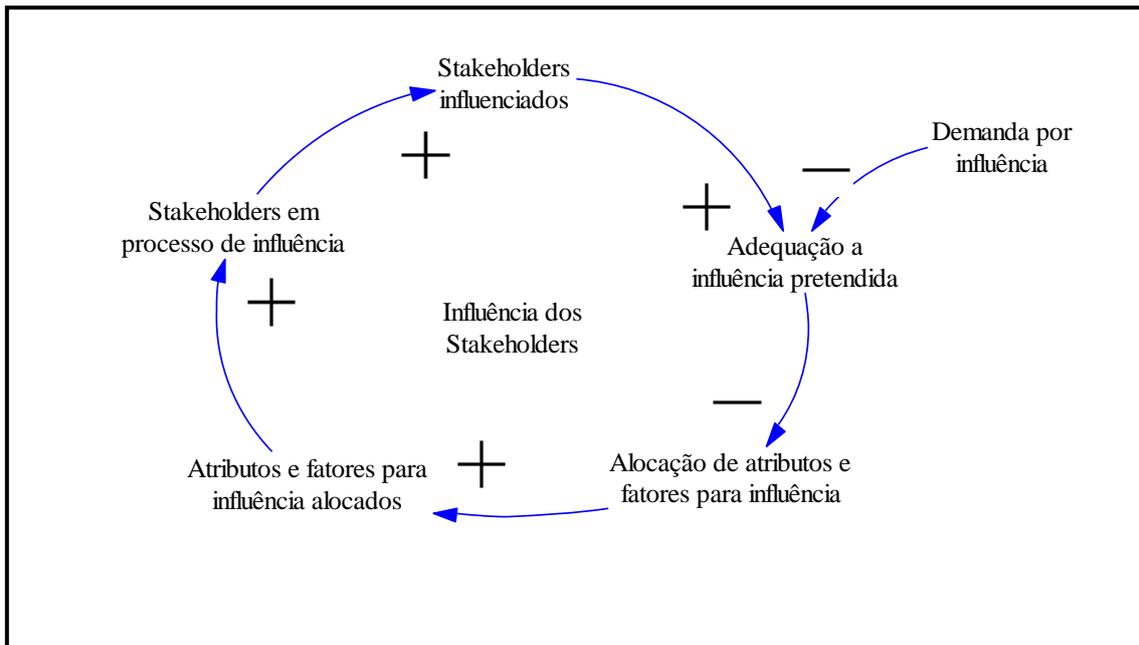
Por fim, fechando-se o ciclo de realimentação, a maior quantidade de projetos de transporte em processo acarretará no aumento da “quantidade de projetos de transportes disponíveis para APP”.

Do instante do aumento de “Projetos de Transportes em Análise para APP” até que a “Quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP” também aumente existe uma defasagem de tempo que é característica do sistema. O fluxo dos “Projetos de Transportes em Análise para APP” para a “quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP” se caracteriza por um fluxo de projetos de transportes nas etapas dos processos de formação da agenda de políticas públicas.

O ciclo de realimentação “Formação de Agenda de Políticas Públicas em Transportes” consiste em um ciclo negativo. Assim como o sistema de formação da agenda de políticas públicas é representado conceitualmente neste ciclo, o sistema de influência dos *stakeholders* que complementa o controle da dinâmica representada é apresentado na seção seguinte. Como salientado na condução da modelagem o ciclo de realimentação “Formação de Agenda de Políticas Públicas em Transportes” é construído considerando o controle os benefícios da sociedade com atuação conjunta no sistema.

#### **6.7.1.2 - Ciclo de realimentação “Influência dos Stakeholders”**

A influência dos *stakeholders* insere a influência no contexto para formação de uma agenda de políticas públicas em transportes que consiste em prover o elemento intangível para atender as necessidades da sociedade. O ciclo de realimentação “Influência dos *Stakeholders*”, mostrado na Figura 6.6, expõe a atuação sistêmica para o controle da influência dos *stakeholders* que, ao contrário da produção de projetos de transportes (na qual a disponibilização desses pode ser vista como um evento do sistema) a influência se dá ao longo do tempo. Nesse sentido, o ciclo “Influência dos *Stakeholders*” utiliza os termos “*stakeholders* em processo de influência e “*stakeholders* influenciados” porque, enquanto a formação da agenda transforma o projeto em análise em processo em projetos aprovados e incluídos na agenda, a influência dos *stakeholders* “transforma” os *stakeholders* com uma expectativa de valor em *stakeholders* satisfeitos. Ou seja, na influência dos *stakeholders* são “influenciados”.



**Figura 6.6 – Ciclo de realimentação “Influência dos Stakeholders”**

Fonte: Elaborado pelo autor

O ciclo de realimentação “Influência dos *Stakeholders*”, assim como a formação da agenda, também é um ciclo negativo. Mas nesse caso a influência não é dada em função dos projetos de transportes. Está condicionada à disponibilidade satisfação do *stakeholder*, contudo é orientada pela demanda de influência. Essa demanda provoca um afastamento do nível de influência requerida ao nível atual (“adequação da influência pretendida”) e, quanto maior esse afastamento, maior a alocação de atributos e fatores para influência. Com os atributos e fatores para influência alocados são admitidos um maior número de *stakeholders* em processo de influência e, dado o tempo necessário para o processamento, um maior número de *stakeholders* influenciados.

Este ciclo e o ciclo de formação da agenda de políticas públicas em transportes são apresentados novamente no diagrama de causalidade explorado na sequência. Este diagrama estabelece a associação entre esses ciclos e insere os demais ciclos na formalização do contexto.

### 6.7.1.3 - Descrição conceitual

A descrição conceitual do sistema é formalizada pelo diagrama de causalidade. Esse diagrama explicita o contexto em que a formação da agenda e a influência dos *stakeholders* ocorrem, conforme a pesquisa, organizando e apresentando as informações da fundamentação teórica em uma visão dinâmica de atuação. Além disto, o diagrama de causalidade também insere as teorias dinâmicas para a determinação da estrutura do sistema. Ou seja, esse diagrama associa os fatores de forma a representar a relação que caracterizam o modelo.

No contexto descrito pelo diagrama de causalidade, representado por completo na Figura 6.6, a atuação do subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes é conduzida pelo “Projetos Viabilizados”. Essa viabilização é um dos fatores exógenos ao sistema. Sua aplicação ao nível de “Projetos de Transportes disponíveis para APP” do subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes define o ingresso ao modelo de influência.

Portanto, esse ingresso ocorre pela demanda de projetos de transportes desencadeada pelo beneficiário. O atendimento de projetos viabilizados pelo sistema de formação da agenda gera uma demanda futura pelas influências associadas. Essa demanda futura é denominada de “demanda de influência”. Em termos de enlaces causais essa dinâmica é representada por uma defasagem de tempo (D1) à “demanda por influência”.

De acordo com o fundamentado e estabelecendo a conformidade com essa etapa da pesquisa o “pacote de viabilidade” é entendido como “o conjunto de benefícios disponibilizados pelos projetos de transporte, pelo módulo de influência associado a ele e pela sua interação responsável pelos benefícios entregues aos *stakeholders*”.

Na descrição do sistema, vista a perspectiva e as considerações da análise, a atuação mútua e sistêmica dos ciclos de realimentação de controle dos subsistemas de formação da agenda de políticas públicas em transportes e de influência dos *stakeholders* tem como objetivo a criação e entrega do pacote de valor proposto pelo sistema.

Assim, a ação desses ciclos está associada aos fatores “facilidade de obtenção do valor” e “facilidade de utilização do valor”. O emprego destes termos atribui, em uma linguagem conveniente, os reflexos das ações de controle dos aspectos de formação da agenda de políticas públicas e influência para o objetivo do sistema.

Os ciclos de realimentação dos subsistemas de formação da agenda de políticas públicas e influência dos *stakeholders* (apresentados isoladamente nas seções anteriores) são representados de forma simplificada no diagrama de causalidade.

A associação da dinâmica do sistema com o subsistema viabilidade de projetos de transporte e influência de *stakeholders* na descrição conceitual proposta é estabelecida pela “percepção da influência”. Para tanto essa percepção é segmentada para os elementos de (i) projetos de transporte e (ii) influência, componentes do sistema.

Associando essa descrição à fundamentação teórica específica referente à interação entre esses elementos, mesmo em sistemas orientados ao resultado em que o projeto de

transporte viabiliza um resultado acordado, o projeto apresenta aspectos e atributos que influenciam no julgamento do beneficiário quanto à sua excelência frente aos seus objetivos e necessidades (a qualidade percebida referente ao projeto de transportes).

Quando esses aspectos e atributos igualam ou excedem as expectativas iniciais (a “expectativa de viabilização de um projeto de transportes para APP”) construídas com base em valores e preferências pessoais frente à comparação com outros projetos tem-se a condução para uma condição de “viabilização atendida (projetos de transporte)”. Ou seja, a viabilização atendida – satisfeito, é a condição para a solicitação de projetos de transportes ao processo de formação da agenda de políticas públicas e, como tal, para o ingresso na agenda de políticas públicas.

Essa dinâmica também está descrita sistemicamente na Figura 6.6 associada ao ciclo de realimentação denominado “controle de projetos viabilizados” e com influência direta na “demanda de referência”. Na relação descrita o aumento da “viabilidade percebida (projeto de transporte)” diminui a “diferença entre a expectativa de viabilidade e a viabilidade percebida”. A redução dessa diferença, portanto, conduz o beneficiário à condição de “satisfeito”. Esse ciclo (assim como o seu equivalente para a influência) insere no contexto a atuação da atividade de desenvolvimento como o meio de influência na percepção do beneficiário e na operacionalização do sistema.

Ainda na associação dos subsistemas de formação da agenda e influência de *stakeholders* é admitido que os *stakeholders*, dado o tempo para a adição projetos viável pela influência dos *stakeholders*, aderem à prestação por um “índice de influência”. Nesse sentido, da mesma forma que para os projetos de transportes o índice de influência é influenciado pelos aspectos das dimensões da viabilização da influência conforme a percepção do beneficiário que conduzem a “viabilidade percebida (influência)” para a condição de “satisfeito (influência)”. Ou seja, em analogia aos projetos de transportes, o índice de influência tem relação com os aspectos e atributos que influenciam no julgamento do *stakeholder* quanto à situação de influência frente aos seus objetivos e necessidades (viabilidade percebida referente à influência dos *stakeholders*).

Nesse sentido a descrição conceitual segue o considerado para a formação da agenda de transportes. Como pode ser visto na Figura 6.7, quando a percepção dos aspectos da viabilidade referente a influência dos *stakeholders* influenciam as expectativas iniciais, e esta iguala ou excede essas expectativas tem-se a condição de “satisfeito (influência)”. Bem como

na consideração do subsistema de formação da agenda a possibilidade de atuação da etapa de desenvolvimento na viabilidade percebida referente a influência dos *stakeholders* também é expressa nas relações causais compondo o ciclo de realimentação “controle da viabilidade da influência”.

A estrutura sistêmica deste ciclo é idêntica ao ciclo de controle da viabilidade de projetos de transportes tendo como diferença a extensão da defasagem de tempo entre a intervenção no projeto de transportes ou na influência do *stakeholder* e a viabilidade percebida relativa a esses elementos

Portanto, na sequência é apresentada a Figura 6.7 que explicita o diagrama de causalidade por completo expondo e associando os ciclos de realimentação.



As considerações que orientaram a descrição do contexto da formação de uma agenda de políticas públicas vêm de encontro a formulação de projetos de transportes integrados a influência dos *stakeholders* e aos problemas existentes no setor de transportes.

A formação da agenda e a influência dos *stakeholders* são representadas no contexto uma vez que no ciclo “controle dos projetos de transportes em seleção para APP” o fluxo consiste em perdas dos *stakeholders* por um “índice de perdas”. Mas ainda no contexto o fator “intervenção no projeto de transportes” além de influenciar na viabilidade percebida, como já descrito, também tem observada sua associação com o “Índice de projetos de transportes selecionados para APP” e com o índice de projetos de transportes levantados para APP (descrita pelo fator “índice de projetos de transportes levantados para APP”).

Dessa maneira o contexto contempla que a intervenção no projeto de transporte pode conduzir também a uma maior facilidade de viabilidade de projetos. Nesse sentido se considera que os benefícios referentes a influência ocorrem junto ao projeto de transportes (e, como tal, estabelecendo interação com este) de maneira a maximizar seu desempenho ou complementar a funcionalidade na viabilidade do projeto.

Nessa descrição também são expostos os ciclos de realimentação que representam as possibilidades de falhas ao sistema em duas situações. Visto que os *stakeholders* passam a obter perdas a partir do “índice de influência” admite-se a possibilidade de formação de um acúmulo de *stakeholders* em espera. Nesse sentido, o “índice de projetos de transportes excluídos da agenda de Políticas Públicas” insere as perdas do sistema em caso de geração de *stakeholders* em espera. Essa perda poderia estar vinculada, por exemplo, a projetos que facilitariam o acesso a determinada região por ocasião da construção de uma ponte, ou mesmo, por uma reforma de estradas.

Sistemicamente quanto mais *stakeholders* em espera, maior o índice de projetos de transportes excluídos da agenda de políticas públicas que, fechando o ciclo, reduz o fator inicial de *stakeholders* em espera. Dessa forma, esse também é um ciclo negativo de controle do sistema (denominado na Figura 6.7 de “perdas por espera”). Da mesma maneira essa consideração é inserida para os *stakeholders* em processo. Esses são reduzidos pela atuação do índice de perdas. No diagrama causal essa falha é representada sistemicamente pelo ciclo de realimentação negativo “perdas por processo”.

Mas além dos fatores e suas associações os ciclos de realimentação detalhados e o diagrama de causalidade por completo também explicitam as indicações de defasagens de

tempo (D1 a D5). Essas defasagens correspondentes ao tempo decorrido do início de uma ação e até seu reflexo no sistema. Cada uma destas é definida na sequência.

#### **6.7.1.4 - Defasagens do Sistema**

Além das interações entre os fatores do sistema as figuras que representam as relações de causalidade (Figuras 6.4, 6.5 e 6.6) também indicam as defasagens consideradas relevantes na dinâmica abordada. Essas defasagens são identificadas na Figura 6.7 como D1, D2, D3, e D4 e D5 correspondem à:

- D1 – Essa defasagem corresponde ao tempo decorrido da disponibilização do projeto de transportes até a demanda de influência. Esse tempo é um fator que pode apresentar muita variação. Para alguns sistemas a influência associada pode se dar em um tempo relativamente curto após a disponibilização do projeto de transportes como, por exemplo, a inclusão de uma obra emergencial na agenda após um desastre natural. Enquanto para outros esse tempo pode ser maior como projetos de grande vulto como o Trem de Alta Velocidade.

- D2 – Corresponde ao tempo decorrido da alocação do “projetos de transportes levantados para APP” até a obtenção dos “projetos de transportes disponíveis para APP”. Ou seja, corresponde ao tempo demandado na elaboração da agenda de políticas públicas para projetos de transportes.

- D3 – Refere-se ao tempo necessário para as perdas de um stakeholder. Corresponde, então, ao tempo demandado para a realização da influência planejadas para a obtenção da viabilidade dos projetos de transportes.

- D4 – Essa defasagem representada no sistema se refere ao tempo necessário para que a viabilidade percebida pelo stakeholder em relação ao projeto de transportes seja ajustada ao nível corrigido.

- D5 – Analogamente ao sistema de formação da agenda, este atraso corresponde ao tempo necessário para que a correção da viabilidade efetuada nos aspectos e características da influência dos stakeholders seja percebida pelos stakeholders.

Além destas outras defasagens poderiam ser apontados como o tempo necessário para a alocação de recursos para elaboração de projetos de transportes e a capacidade de influência dos *stakeholders*.

No entanto, essas são as defasagens consideradas mais significantes para esta pesquisa e voltarão a ser abordadas, logo na sequência, de maneira aplicada ao modelamento por fluxos e estoques e equações do modelo.

## **6.7.2 - MODELAGEM ESTRUTURAL**

A estrutura do modelo é construída aplicando o diagrama de fluxos e estoques, pois este relaciona as diversas constantes e variáveis englobadas pelo estudo. A construção desse diagrama é orientada pelo próprio diagrama de causalidade de forma a manter os conceitos representados neste último. O modelo de fluxos e estoques possibilita a implementação matemática além de definir os principais indicadores que representam o estado do sistema.

O diagrama de fluxos e estoques completo do sistema em estudo nesta pesquisa pode ser dividido em três partes correspondentes aos subsistemas de formação da agenda de políticas públicas em transportes, a influência dos *stakeholders* e a viabilidade de projetos de transportes e influência dos *stakeholders*. Cada uma destas partes apresenta seus estoques e taxas de fluxos nomeadas de forma a melhor definir sua representação para o modelo.

Da mesma maneira as constantes e variáveis são nomeadas buscando o melhor entendimento de sua função no sistema.

### **6.7.2.1 - Fluxos e estoques no subsistema Formação da Agenda de Políticas Públicas em Transportes**

No modelo proposto o diagrama de fluxo e estoque que representa o subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes tem base na estrutura estabelecida por Sterman (2000). Nessa estrutura a produção é representada como um conjunto de processos transformando sucessivamente entradas em saídas.

O objetivo do subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes no modelo proposto é manter um determinado nível de “projetos de transportes disponíveis” aguardando a formação da agenda.

Nesse sentido a estrutura genérica pela linguagem da Dinâmica de Sistemas representa o contexto interno do empreendedor político por um fluxo de projetos submetido a duas etapas intermediárias que correspondem, então, à quantidade de soluções em dois estados: o de “projetos de transportes em seleção para APP” e o de “Projetos de Transportes disponíveis para APP”. Os projetos de transportes em seleção para APP consistem na quantidade de trabalho alocado a todas as atividades políticas que se fazem necessárias para a elaboração do projeto de transporte.

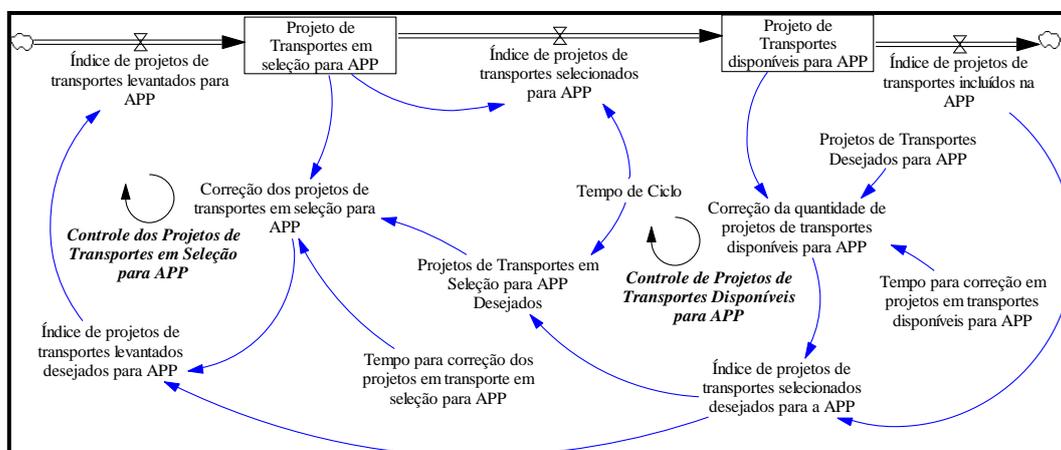
Esse projeto em seleção tem como “entrada” as soluções disponibilizadas pelos órgãos de pesquisas e pelos ministérios e secretarias relacionadas ao setor de transportes.

Assim, as diferentes atividades que dentro da abrangência da formação da agenda de políticas públicas em transportes e, conseqüentemente, das diversas configurações que o projeto pode assumir, são específicas a cada empreendedor político sendo generalizadas em uma única etapa da formação da agenda como uma etapa genérica do ciclo de formação da agenda de políticas públicas.

Fundamentalmente para a reprodução do comportamento de referência para o sistema, o “projeto de transportes em seleção para APP” insere a defasagem temporal existente entre a necessidade de um projeto de transportes para que se tenha “projetos de transportes disponíveis para APP” (que corresponde ao estado final em que o projeto se apresenta na estrutura) e a ocorrência desse evento.

Esses projetos são influenciados pelos índices e fatores de influência que constituem a estrutura de decisão para formulação de uma agenda de políticas públicas. Nessa estrutura os “projeto de transportes em seleção para APP” é controlado pelo “índice de projetos de transportes selecionados para APP” e pelo “índice de projetos de transportes levantados para APP”, e o volume de “projetos de transportes disponível para APP”, influenciado pelo mesmo “índice de projetos de transportes selecionados para APP” e pelo “índice de projetos de transportes incluídos na APP”.

A Figura 6.8 representa este fluxo e seus estoques, as taxas que regulam os projetos de transportes e os fatores de influência que descrevem esse subsistema conforme os objetivos da pesquisa.



**Figura 6.8 – Diagrama de fluxo e estoque do subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes**

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, no modelo o nível de projetos selecionados “projeto de transporte em seleção para APP” influencia diretamente o “índice de projetos de transportes selecionados para APP” que controla a quantidade de projetos selecionados, correspondendo a um ciclo de realimentação negativo. Essa influência, como é visto na seção referente às equações do modelo, confere ao modelo a não linearidade uma vez que relacionam os projetos selecionados com os índices que os controlam.

Juntamente, uma estrutura do sistema conduz o reflexo da alteração do nível projetos selecionados “projeto de transporte em seleção para APP” para o “índice de projetos de transportes levantados para APP” que controla o aumento do nível destes projetos, descrevendo um ciclo negativo e refletindo a busca do controle pelo sistema com a correção dos projetos de transportes, dessa forma, denominado “controle de projetos de transportes em seleção para APP”.

Também o nível dos projetos de transportes em “projetos de transportes disponíveis para APP” pela estrutura do sistema denominada “controle de projetos de transportes disponíveis para APP” reflete a busca pelo controle do sistema com a “correção da quantidade de projetos de transporte” que acaba por influenciar o “índice de projetos de transportes levantados”, constituindo outro ciclo de realimentação negativo.

#### **6.7.2.2 - Fluxos e estoques no subsistema Influência dos *Stakeholders***

Com a associação do modelo que representa o sistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes ao sistema de influência dos *stakeholders* as fronteiras do sistema dos *stakeholders* são estendidas aos responsáveis pela influência. A construção do modelo de fluxos e estoques para o sistema de influência dos *stakeholders* proposto nesta pesquisa é feita com analogia a formação da agenda de políticas públicas, assim como é salientado na condução da modelagem.

O fluxo que se apresenta no sistema não consiste de algo tangível, mas sim de *stakeholders* submetidos às influências para a formação da agenda de políticas públicas em transportes. Esse fluxo é representado em três estados diferentes, tendo então três estoques como mostrado na Figura 6.9. O primeiro estoque, “*stakeholders* em espera” é gerado pela “demanda de influências”, que conforme a descrição conceitual se dá pelo “índice de influência”.

Assim como para o subsistema de formação de agenda de políticas públicas, em que as etapas da formação da agenda são representadas por uma única etapa do ciclo de formação

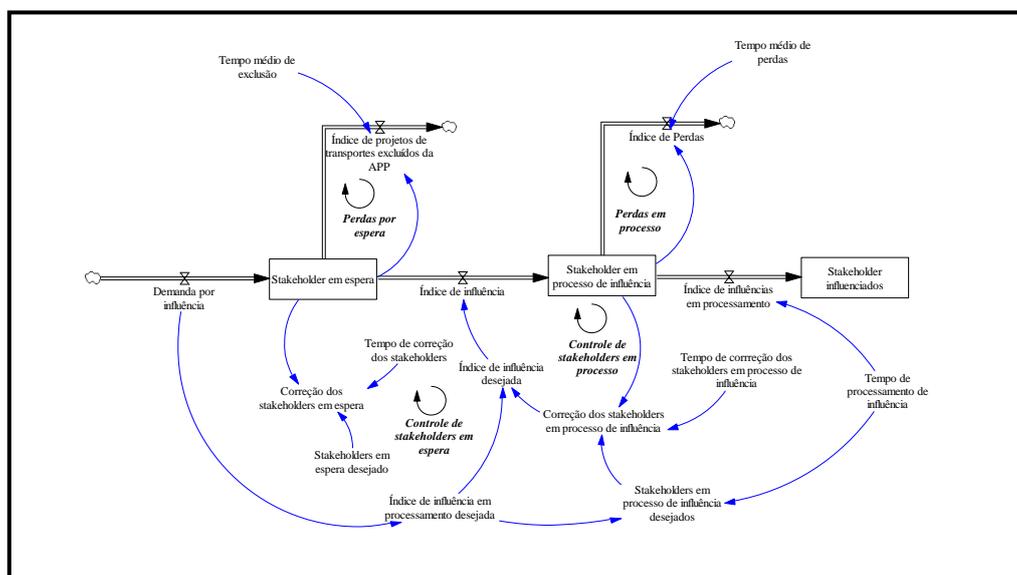
das agendas de políticas públicas (a etapa de seleção) concentrando o projeto de transportes em seleção para agenda de políticas públicas, a representação do subsistema de influência adota a mesma consideração.

Um único estoque também generaliza as diferentes atividades referentes ao módulo de influência, concentrando os “*stakeholders* em processo de influência”. A viabilidade da influência ocorrida a partir da influência dos *stakeholders* ocorre por um “índice de influência em processamento”.

Essa última diminui o nível do estoque de *stakeholders* em processo de influência e alimenta o último indicador do estado do sistema, o estoque de “*stakeholders* influenciados” que, nessa pesquisa considera a quantidade de projetos viabilizados.

Esse modelo também considera o índice “projetos de transportes excluídos da agenda de políticas públicas” e o “índice de perdas” para contemplar as possibilidades acerca do comportamento humano.

O sistema proposto contempla, para cada estoque, as entradas e saídas separadamente por poderem acarretar processos decisórios específicos.



**Figura 6.9 – Diagrama de fluxo e estoque do subsistema de influência de *stakeholders***

Fonte: Elaborado pelo autor

A estrutura de decisão para o subsistema de influência de *stakeholders* também é análoga ao sistema de formação da agenda constituído por dois ciclos de realimentação principais (o “controle de *stakeholders* em espera” e o “controle dos *stakeholders* em processo”).

O objetivo do controle do subsistema de *stakeholders* consiste em ajustar a influência à demanda por influência buscando manter o nível do estoque “*stakeholders* em espera” sem acúmulo. Havendo *stakeholders* em espera o sistema precisa além de absorver a demanda por influência também compensar a quantidade de *stakeholders* em espera existentes.

Na estrutura decisória proposta os índices de influência e de processamento controlam o sistema para a busca do equilíbrio da saída com a entrada. São inseridas as constantes que configuram operacionalmente o subsistema de formação da agenda de políticas públicas para a dinâmica de interesse.

Destas, o “tempo de processamento da influência” corresponde ao tempo médio necessário para que ocorra a influência do *stakeholder*. O “tempo de correção dos *stakeholders* em processo de influência” tem relação com as demandas de influências para ajuste do sistema. Já o “tempo de correção dos *stakeholders* em espera” corresponde ao tempo médio necessário para realizar a influência de novos *stakeholders* no sistema.

Essa estrutura explícita de maneira detalhada como o subsistema de influência de *stakeholders* é considerado para esta pesquisa. Contudo, processos decisórios diferentes para o controle desse subsistema podem ser explorados.

### **6.7.2.3 - Fluxos e estoques no subsistema de Viabilidade do setor de Transportes**

Esta parte do modelo de fluxo e estoque é inserida pela consideração da viabilidade do projeto quanto a inclusão em uma agenda de políticas públicas em transporte estar condicionada a percepção do *stakeholder*. Conforme o descrito conceitualmente a percepção do *stakeholder* referente à viabilidade se deve tanto ao elemento projetos de transportes quanto aos aspectos relacionados a influência.

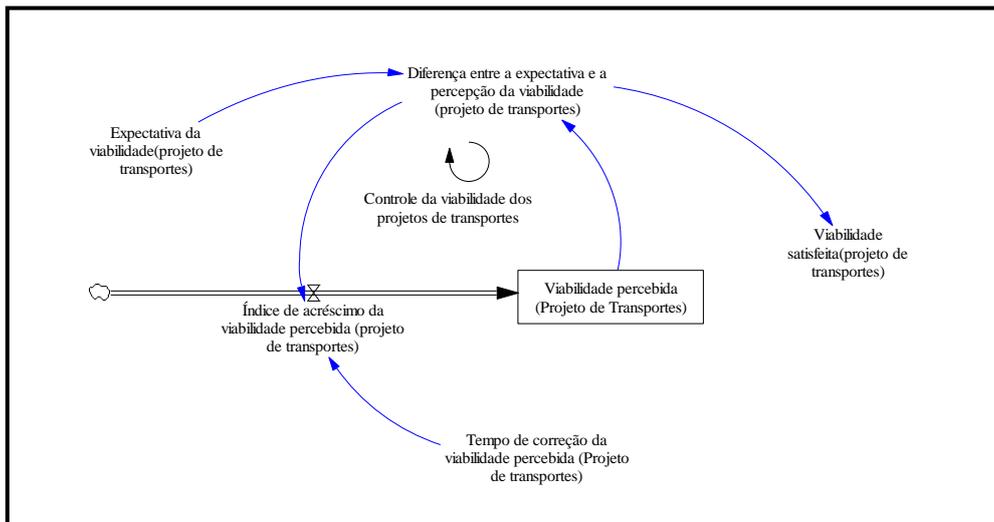
Apesar da característica subjetiva da percepção da viabilidade essa é considerada e inserida em diagramas de fluxo e estoque por uma quantia acumulável no tempo ajustada por um ciclo de realimentação de primeira ordem.

Nesse sentido o fluxo presente no diagrama de fluxo e estoques do subsistema de viabilidade do setor de transportes consiste em “percepção da viabilidade” que alimenta um único estoque (sendo um para a percepção da viabilidade do projeto de transportes e outro para a influência dos *stakeholders*).

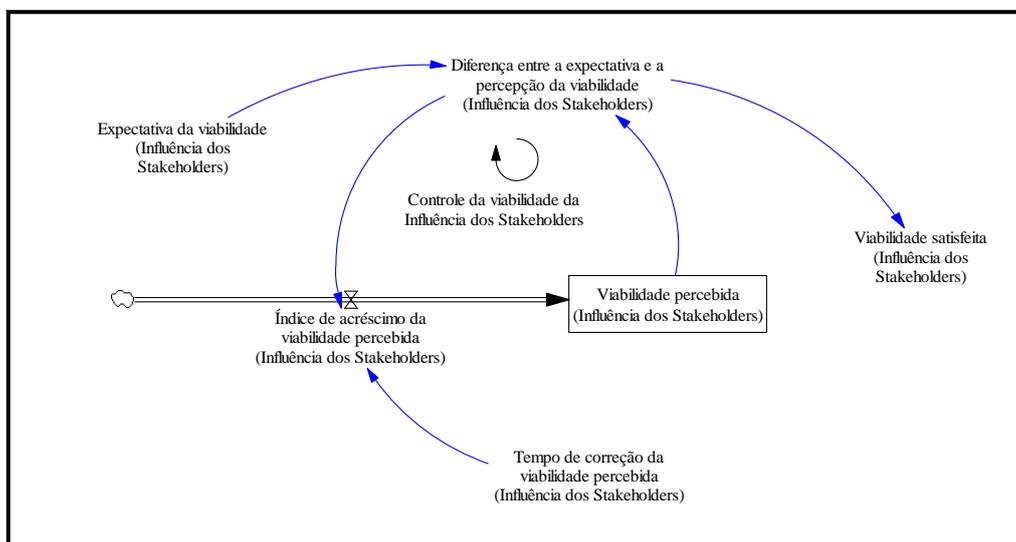
Então, o nível desse estoque representa o nível de viabilidade percebida pelo grupo de interesse específico da agenda de políticas públicas. O ajuste nesse nível insere a

defasagem da percepção do *stakeholder* entre a correção da viabilidade aplicada tanto ao projeto de transporte quanto aos aspectos de influência dos *stakeholder* até a percepção desse novo estado da viabilidade.

Então o diagrama de fluxo e estoque do subsistema de projetos de transporte é dividido no ciclo de “controle da viabilidade dos projetos de transportes” e os fatores de influência deste (mostrado na Figura 6.10) e o ciclo de “controle da viabilidade da influência” também com seus fatores (mostrado na Figura 6.11).



**Figura 6.10 – Diagrama de fluxo e estoque referente à viabilidade percebida (projeto de transporte)**  
 Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 6.11 – Diagrama de fluxo e estoque referente à viabilidade percebida (influência de stakeholder)**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

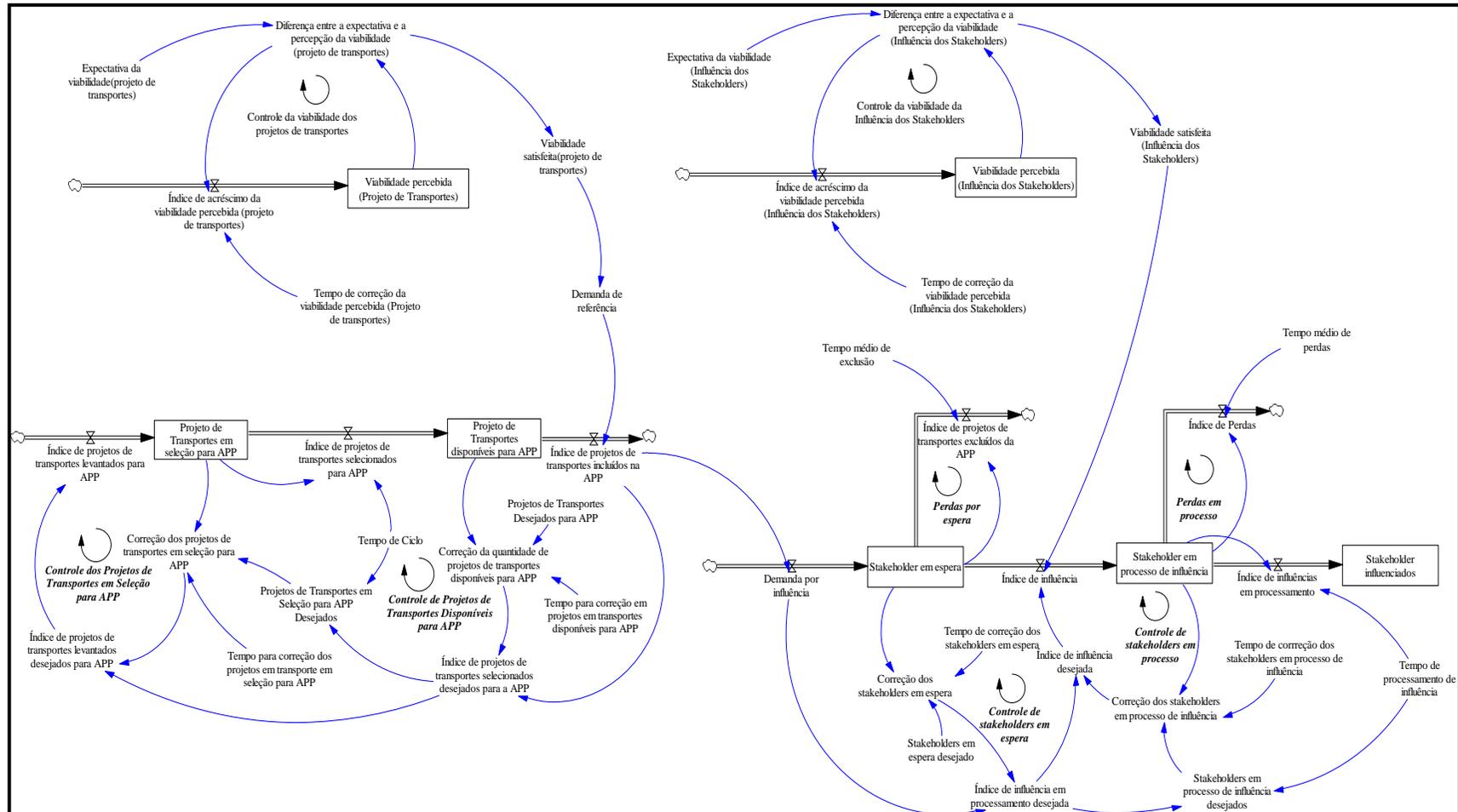
Como pode ser visto a estrutura desses diagramas é idêntica, o que confere o mesmo comportamento dinâmico da viabilidade percebida relativa aos elementos abordados. Porém, os valores (em cada instante) dos fatores específicos que compõem as estruturas determina o

estado de cada estoque. Isto e sua ligação com o sistema determinam o seu efeito no comportamento.

Assim a aceitação da viabilidade pelo *stakeholder* resulta da consideração da influência estabelecida no sistema por essa percepção de viabilidade. Essas influências, por sua vez, são relativas ao horizonte de tempo considerado. Para um horizonte contemplando toda a extensão do ciclo de formação da agenda de políticas públicas em transportes a atuação no comportamento do sistema (que reflete o relacionamento do poder público com os diversos *stakeholders*) de fatores influenciados pela percepção de viabilidade.

Nesta abordagem, contudo, o horizonte de análise considera os reflexos mais imediatos da percepção do *stakeholder*. Conforme o exposto na modelagem conceitual e consequentes considerações do modelo essas influências se refletem no índice de perdas.

Com essas estruturas referentes ao subsistema de viabilidade a construção do modelo (estrutural) é encerrada. O modelo em sua íntegra, explicitando todas as relações entre os subsistemas, é apresentado na Figura 6.12.



**Figura 6.12 – Diagrama de fluxo e estoque para identificação de influência dos stakeholders**

Fonte: Elaborado pelo autor

### 6.7.3 - MODELAGEM MATEMÁTICA

A partir da elaboração da estrutura do diagrama de fluxo e estoques, é necessário que se realize o modelamento matemático, pois a utilização de equações que possibilitarão as interações entre as constantes e variáveis a fim de seja complementado o modelo e a viabilização para implementação computacional.

Como a estrutura do subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes tem base na estrutura genérica de controle de estoques apresentada por Sterman (2000) as equações que regem este submodelo também seguem o apresentado pelo autor, adequando-se a nomenclatura das constantes e variáveis por conveniência a esta pesquisa.

A apresentação das equações recai na analogia entre a linguagem do modelamento matemático e a função e implicações no sistema contextualizado. Assim, por coerência aos princípios da Dinâmica de Sistemas as equações serão expostas conforme a conotação do cálculo integral.

Nestas, de forma geral, o termo " $T_0$ " corresponde ao período de tempo inicial da análise de interesse, enquanto o termo " $T$ " corresponde ao período final.

O termo subscripto "0" é utilizado para designar o estado inicial da variável, enquanto o termo subscripto "t" discrimina as variáveis nos instantes específicos de interesse. Também para melhor apresentação da seção, seguindo o já adotado nas seções anteriores, as equações serão segmentadas pelos subsistemas de formação da agenda de políticas públicas, influência dos *stakeholders* e viabilidade do setor de transportes.

#### 6.7.3.1 - Equações referentes ao subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes

Ao que se refere ao sistema formação da agenda de políticas públicas em transportes o controle do estoque de projetos de transportes disponíveis representa a tarefa de gestão que consiste em ajustar o fluxo de entrada ao fluxo de saída deste estoque.

A variação deste estoque (como para quaisquer estoques conforme a modelagem quantitativa da metodologia DS) é dada pela área abaixo da "curva" que descreve a variação da diferença entre a taxa de entrada e a taxa de saída em um determinado intervalo de tempo.

Como o estoque de "projetos de transportes disponíveis para APP" ( $PTDi_T$ ) está sujeito o "índice de projetos de transportes selecionados para APP" (IPTS) como controle do aumento dos projetos de transportes e ao "índice de projetos de transportes incluídos na APP"

(IPTI), responsável pela sua redução, à variação do nível de “projetos de transportes disponíveis para APP” é definida pelo processo de integração destas variáveis. O nível de “projetos disponíveis” em um determinado instante corresponde, então, à variação desse nível no intervalo de análise adicionado do valor dos “projetos de transportes disponíveis iniciais” ( $PTDi_{T_0}$ ) conforme mostrada a equação (6.1).

$$PTDi_T = \int_{T_0}^T [IPTS_{(t)} - IPTI_{(t)}] dt + PTDi_{T_0} \quad (6.1)$$

Onde:

$PTDi_T$  = projetos de transportes disponíveis para APP  
 $IPTS_{(t)}$  = índice de projetos de transportes selecionados para APP  
 $IPTI_{(t)}$  = índice de projetos de transportes incluídos na APP  
 $dt$  = intervalo de integração  
 $PTDi_{T_0}$  = projetos de transportes disponíveis iniciais

A consideração do estoque de “projetos de transportes em seleção” antecedendo o estoque de “projetos de transportes disponíveis para APP” insere a “linha de projetos de transportes para agenda de políticas públicas” no modelo do sistema de formação da agenda de políticas públicas.

Essa linha representa a defasagem (ou o atraso) entre a necessidade de projetos para a agenda de políticas públicas para a composição do estoque de “projetos de transportes disponíveis para APP” e o recebimento destes projetos, ou seja, corresponde às necessidades demandadas pelos gestores, mas não concluídas.

Insere então o atraso observado no sistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes referentes à realização das diversas etapas para elaboração de uma agenda de políticas públicas em transportes. Da mesma forma que para o a quantidade anterior, a quantidade de “projetos de transportes em seleção para APP” ( $PTS_T$ ) corresponde à integração da variação da diferença entre o “índice de projetos de transportes levantados para APP” ( $IPTL$ ) e o “índice de projetos selecionados para APP” no intervalo de tempo, adicionado do valor do “projeto de transportes em seleção para APP inicial” ( $PTS_{T_0}$ ) (Equação 6.2).

$$PTS_T = \int_{T_0}^T [IPTL_{(t)} - IPTS_{(t)}] dt + PTS_{T_0} \quad (6.2)$$

Onde:

$PTS_T$  = projetos de transportes em seleção para APP  
 $IPTL_{(t)}$  = índice de projetos de transportes levantados para APP  
 $IPTS_{(t)}$  = índice de projetos de transportes selecionados para APP

$dt =$  intervalo de integração  
 $PTS_{T_0} =$  projeto de transportes em seleção para APP inicial

Em ambas as equações as saídas dos estoques devem-se a utilização, na primeira pela utilização dos projetos de transportes disponíveis com os benefícios propostos pela viabilidade do projeto, e na segunda pela utilização do projeto de transportes em seleção pelas atividades para a finalização da agenda de políticas públicas.

O “índice de projetos de transportes incluídos na APP” que regula a saída do estoque de projetos de transportes disponíveis para APP depende de variáveis exógenas, nesse caso a demanda por projetos de transportes. Considerando essa demanda diretamente observável e sendo inserida pela variável “demanda de referência” (DR), em projetos/mês, a equação 6.3 representa o “índice de projetos de transportes incluídos na APP” como igual à demanda de referência. índice de projetos de transportes incluídos na APP

$$IPTI_{(t)} = DR_{(t)} \quad (6.3)$$

Onde:

$IPTI_{(t)} =$  índice de projetos de transportes incluídos na APP  
 $DR_{(t)} =$  demanda de referência

Já o “índice de projetos de transportes selecionados” depende da quantidade de “projetos de transportes em seleção para APP”, as unidades solicitadas conforme a necessidade do gestor, mas ainda não recebidas no estoque de projetos de transportes disponíveis, e a defasagem média para o recebimento inserida pela variável “tempo de ciclo” (TC) da formação da agenda de políticas públicas em transportes. Então o  $IPTS_{(t)}$  é influenciada pelo nível do próprio estoque que controla como formaliza a equação 6.4.

$$IPTS_{(t)} = \frac{PTS_{(t)}}{TC} \quad (6.4)$$

Onde:

$IPTS_{(t)} =$  índice de projetos de transportes selecionados  
 $PTS_{(t)} =$  projetos de transportes em seleção para APP  
 $TC =$  tempo de ciclo

Como esta investigação se concentra no contexto da formação de uma agenda de políticas públicas em transportes conforme o ponto de vista já exposto e por já haverem abordagens cujo foco é a interação entre o *stakeholder* e o processo de formação da agenda.

A equação 6.5 apresenta a interação entre o *stakeholder* e o processo de formação da agenda de políticas públicas em transportes que origina o fluxo de projetos de transportes representado no modelo e alimenta o “projeto em transportes em seleção para APP” seja tal

que a gestão de projetos de transportes para a agenda permita uma ampla capacidade de fornecimento de projetos de transporte para a formação da agenda de políticas públicas.

Contando com os recursos financeiros e técnicos para tal e também não há a observação de defasagem significativa entre a redução informações necessária, bem como recursos para a formação da agenda, ou seja, o tempo para fornecimento de informações e recursos para a formação da agenda de políticas públicas de transporte é curto o suficiente em relação ao fluxo de informação necessário para a formação da agenda de políticas públicas que pode ser desconsiderado.

Dessa forma, o “índice de projetos de transportes levantados para APP” é restringida matematicamente somente pelo “índice de projetos de transportes levantados desejados para APP” (IPTD) como mostra a equação (6.5), sendo válida para  $f(x) \gg 0$ .

$$IPTL_{(t)} = IPTLD_{(t)} \quad (6.5)$$

Onde:

$$\begin{aligned} IPTL_{(t)} &= \text{índice de projetos de transportes levantados para APP} \\ IPTLD_{(t)} &= \text{índice de projetos de transportes levantados desejados para APP} \end{aligned}$$

Estabelecendo a relação entre a consideração matemática apresentada na equação 6.5 e sua representação para o sistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes, essa consideração assume que eventuais “devoluções de projetos de transportes” já ingressadas ao projeto de transportes em seleção seguem processos, regras e critérios de decisões específicas, não sendo considerado apenas um valor negativo da variável  $IPTL_{(t)}$ .

Caso a consideração da devolução de projetos de transportes precise ser implementada computacionalmente a estrutura do modelo pode ser ampliada para casos específicos. O “índice de projetos de transportes levantados desejados para APP”, como sua denominação sugere, corresponde ao índice com a qual o controle do sistema “gostaria” de iniciar a formação da agenda de políticas públicas e leva em consideração dois fatores, sendo primeiramente corresponde ao “índice de projetos de transportes incluídos desejados para APP” (IPTID) que indica a necessidade de realimentação do sistema de formação da agenda de políticas públicas.

A variável “índice de projetos de transportes levantados desejados para APP” (IPTLD) é calculada em relação ao “índice de projetos de transportes incluídos na APP” e não ao “índice de projetos de transporte selecionados” (real) visto que os dados coletados permitem a obtenção de “índices médios” durante algum intervalo finito, e não índices instantâneos. O

outro fator que influencia na tomada de decisão para a formação da agenda de políticas públicas em transportes é a necessidade de redução da discrepância entre o projeto de transportes em seleção desejado e real (ou atual) consistindo, portanto, na “correção dos projetos de transportes em seleção para APP” (CPTS).

Essa redução de discrepância é realizada aumentando o “índice de projetos de transportes levantados para APP” (IPTL) ao “índice de projetos de transportes levantados desejados para APP” quando o projeto de transporte em seleção é menor do que o desejado, ou reduzindo essa relação quando há excesso de projetos de transportes. Assim, como é mostrado pela equação 6.6 o índice de projetos de transportes levantados desejados para APP é calculado pela soma do índice de projetos de transportes selecionados desejado para APP (que exerce a função de “ancoragem” da formulação) com o CPTS (que exerce o ajuste por um montante projetado para alinhar o projeto de transporte em processo ao objetivo fixado, ou seja, o ajuste para formação de uma agenda de políticas públicas em transportes).

$$IPTLD_{(t)} = IPTSD_{(t)} + CPTS_{(t)} \quad (6.6)$$

Onde:

$IPTLD_{(t)}$  = índice de projetos de transportes levantados desejados para APP  
 $IPTSD_{(t)}$  = índice de projetos de transportes selecionados desejado para APP  
 $CPTS_{(t)}$  = correção dos projetos de transportes em seleção para APP

A “correção do projeto de transporte em seleção” busca (num dado intervalo) o equilíbrio do sistema de formação da agenda de políticas públicas estabelecendo o ciclo de controle de projetos de transportes em seleção para APP. A condição de obtenção do equilíbrio para o subsistema ocorre quando a quantidade de projetos de transportes disponíveis se igualarem aos incluídos na agenda de políticas públicas.

Portanto quando os volumes de projetos de transportes incluídos na agenda de políticas públicas aumentam e ocorre à retirada, diminui o número de projetos de transporte disponíveis o sistema procura aumentar a formulação de novos projetos de transportes para igualar aos necessários para a formação da agenda de políticas públicas em transportes, adicionando projetos de transporte em seleção.

Contudo, essa adição apesar de igualar a elaboração de projetos de transporte aos inseridos na agenda de políticas públicas o faz com um nível de projetos inferior ao desejado, que justamente consiste no erro em estado estacionário e é o motivo pelo qual na equação (6) adiciona a “correção de projetos de transporte em seleção para APP” à variável “índice de

projetos de transportes selecionados desejada” para a definição “índice de projetos de transportes levantados desejados para APP”.

O equilíbrio do projeto de transportes em seleção para APP, então, é dado pela diferença entre “projetos de transporte em seleção desejado” (PTSD) e o “projeto de transporte em seleção para APP” atual dividido pelo “tempo para correção de projetos em transporte em seleção para APP” (TCPTS), ou seja, o tempo necessário para que tal ajuste ocorra (Equação 6.7)

$$CTPS_{(t)} = \left( \frac{PTSD_{(t)} - PTS_{(t)}}{TCPTS_{(t)}} \right) \quad (6.7)$$

Onde:

- $CTPS_{(t)}$  = correção dos projetos de transportes em seleção para APP
- $PTSD_{(t)}$  = projetos de transporte em seleção desejado
- $PTS_{(t)}$  = projeto de transporte em seleção para APP
- $TCPTS_{(t)}$  = tempo para correção de projetos em transporte em seleção para APP

A variável “projeto de transporte em seleção para APP desejado” ajusta o “projeto de transporte em seleção” em relação à demanda de projetos. Para tal, como mostrado na equação 6.8 o PTSD é produto do “índice de projetos de transportes selecionados desejados” e o “tempo de ciclo”. Contudo, há diferentes abordagens para este aspecto do sistema, podendo utilizar desde o “projeto de transporte em seleção para APP” como uma constante, até formulações específicas de processos de ajuste.

$$PTSD_{(t)} = IPTSD_{(t)} * TC \quad (6.8)$$

Onde:

- $PTSD_{(t)}$  = projeto de transporte em seleção para APP desejado
- $IPTSD_{(t)}$  = índice de projetos de transportes selecionados desejados
- $TC$  = tempo de ciclo

A equação 6.9 expressa à obtenção do IPTSD pela soma da “correção da quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP” (CQPTD) ao “índice de projeto de transportes incluídos na APP”. Assim, a determinação do “índice de projetos de transportes selecionados desejados para APP” considera os efeitos da demanda de referência na redução do nível de projetos existentes.

Mas também, a exemplo do índice de projetos de transportes levantados para APP, para a correção do nível de projetos disponíveis na determinação do IPTSD é considerada a discrepância gerada como reflexo da demanda na quantidade de projetos de transportes

disponíveis para APP e o nível desejado para estes projetos (exercendo o ajuste do volume de projetos de transporte disponíveis ao montante projetado para este).

Pela não utilização de um índice de projetos de transportes incluídos na APP “desejada” a demanda de referência que atua no índice taxa de projetos de transportes incluídos na APP também é considerada no modelo como diretamente observável e com praticamente nenhum atraso ou erro de medição. O IPTSD é restringida para  $f(x) \gg 0$  em função da robustez do modelo.

$$IPTSD_{(t)} = CQPTD_{(t)} * IPTI \quad (6.9)$$

Onde:

$IPTSD_{(t)}$  = índice de projetos de transportes selecionados desejado para APP  
 $CQPTD_{(t)}$  = correção da quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP  
 $IPTI$  = índice de projetos de transportes incluídos na APP

A “correção da quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP” (CQPTD), então, é feita pela diferença entre a quantidade de “projetos de transportes desejados para APP” (PTD) e a quantidade efetiva de “projetos de transportes disponíveis para APP” ao longo do “tempo para correção de projetos de transportes disponíveis para APP” (TCPTD). A equação 6.10 apresenta a definição da correção da quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP para um determinado instante.

$$CQPTD_{(t)} = \left( \frac{PTD_{(t)} - PTDi_{(t)}}{TCPTS_{(t)}} \right) \quad (6.10)$$

Onde:

$CQPTD_{(t)}$  = correção da quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP  
 $PTD_{(t)}$  = projetos de transportes desejados para APP  
 $PTDi_{(t)}$  = projetos de transportes disponíveis para APP  
 $TCPTS_{(t)}$  = tempo para correção de projetos de transportes disponíveis para APP

Na correção da quantidade de projetos de transporte disponíveis para APP a quantidade de projetos de transportes é adotada como uma constante operacional do sistema, potencialmente determinada em etapas precedentes do desenvolvimento ou ainda em determinação. Da mesma maneira ocorre com o tempo demandado para a correção do nível desses projetos de transportes.

Portanto, para essa pesquisa o subsistema de formação da agenda de políticas públicas é completamente definido com a explicitação das relações matemáticas das influências entre as constantes e variáveis.

### 6.7.3.2 - Equações referentes ao subsistema de influência de *stakeholders*

Como exposto na construção do modelo de fluxo e estoque referente ao subsistema de influência de *stakeholders*, este é constituído por três estoques. O estoque de “*stakeholders* em espera” (STKE) irá se formar caso o “índice de influência” (IIn) não seja capaz de compensar a “demanda por influência” (DIn). O “índice de influência” representa a “utilização” dessa percepção para o processamento pelo sistema, contudo, a “índice de projetos de transportes excluídos da APP” (IPTEx) insere a saída por “perdas” desse volume de influências. A equação que define o nível de *stakeholders* em espera no instante T é representada na equação 6.11.

$$STKE_T = \int_{T_0}^T [DIn_{(t)} - IIn_{(t)} - IPTEx_{(t)}] dt + STKE_{T_0} \quad (6.11)$$

Onde:

$STKE_T =$  *stakeholders* em espera  
 $DIn_{(t)} =$  demanda por influência  
 $IIn_{(t)} =$  índice de influência  
 $IPTEx_{(t)} =$  índice de projetos de transportes excluídos da APP  
 $dt =$  intervalo de integração  
 $STKE_{T_0} =$  *stakeholders* em espera inicialmente

A quantidade de “*stakeholders* em processo de influência” (STKPin), por sua vez também é modelada considerando saídas e perdas conforme representa o modelo. A equação 6.12 apresenta a definição da quantidade de *stakeholders* em processo em função de seu valor inicial  $STKPin_{(t)}$ , de sua entrada pelo “índice de influência”, e saídas pelo “índice de influência em processamento” (IInP) e “índice de perdas” (InP). A quantidade de influência exercida sobre os *stakeholders* em processo insere a defasagem de tempo necessária para que o *stakeholder* sofra a influência.

$$STKPin_T = \int_{T_0}^T [IIn_{(t)} - IInP_{(t)} - InP_{(t)}] dt + STKEPin_{T_0} \quad (6.12)$$

Onde:

$STKPin_T =$  *stakeholders* em processo de influência  
 $IIn_{(t)} =$  índice de influência  
 $IInP_{(t)} =$  índice de influência em processamento  
 $InP_{(t)} =$  índice de perdas  
 $dt =$  intervalo de integração  
 $STKEPin_{T_0} =$  *stakeholders* em processo de influência inicialmente

O terceiro indicador é inserido para as análises posteriores e constitui na quantidade total de “*stakeholders* influenciados” (STKIn<sub>T</sub>). Resulta, conforme o diagrama de fluxo e

estoque, do montante de “*stakeholders* influenciados inicialmente” ( $STKEIn_{T_0}$ ). adicionados da integração “índice de influência em processamento” ( $IInP$ ) (Equação 6.13).

$$STKIn_T = \int_{T_0}^T [IInP_{(t)}] dt + STKEIn_{T_0} \quad (6.13)$$

Onde:

$STKIn_T =$  *stakeholders* influenciados  
 $IInP_{(t)} =$  índice de influência em processamento  
 $dt =$  intervalo de integração  
 $STKEIn_{T_0} =$  *stakeholders* influenciados inicialmente

As relações que definem a estrutura de decisão para o controle do fluxo no subsistema de influência de *stakeholders* foram estabelecidas para ajustar o fluxo de saída ao fluxo de entrada. Nesse sentido o “índice de influência” considera os que influenciam com disponibilidade de recursos para atuar sobre os diversos *stakeholders*, a fim de que possam ser influenciados.

É restrita apenas ao “índice de influência desejado” ( $IInD$ ) que leva em conta a demanda por influência, os *stakeholders* em espera e os *stakeholders* em processo de influência. Esse índice considera somente valores positivos, sendo válida para  $f(x) \gg 0$ , devido ao fato de que o *stakeholder* passem a ser influenciados, o processo de influência só se encerra quando o *stakeholder* estiver influenciado (pelo índice de influências em processamento) ou pela desistência de continuar a influência (dada pelo índice de perdas) que demandam processos decisórios específicos.

Um valor negativo para a taxa de influência poderia ser interpretado como a tentativa de retirada dos *stakeholders* em processo antes da formação da agenda de políticas públicas e sem que houvesse a desistência. Também, a taxa de influência é condicionada a “satisfação da viabilidade da influência” ( $SVIn$ ), a qual se considera existente ou não existe como abordado nas equações referentes ao subsistema de viabilidade. (Equação 6.14).

$$IIn_{(t)} = IInD_{(t)} * SVIn \quad (6.14)$$

Onde:

$IIn_{(t)} =$  índice de influência  
 $IInD_{(t)} =$  índice de influência desejado  
 $SVIn =$  satisfação da viabilidade da influência

Na estrutura de controle do fluxo do subsistema de influência de *stakeholders* o “índice de influência desejada” relaciona ambos os ciclos de realimentação atuantes pelas

variáveis “índice de influência em processamento desejada” (IInPD) e “correção dos *stakeholders* em processo de influência” (CSTKPIIn).

A “correção dos *stakeholders* em processo de influência” efetua a redução da discrepância entre os níveis desejados e efetivos para o volume “*stakeholders* em processo de influência”. Essa discrepância é reduzida pela “correção dos *stakeholders* em processo de influência” com o aumento do “índice de influência” em relação ao “índice de influência em processamento desejado” quando o nível de *stakeholders* em processo de influência é menor do que o desejado, ou reduzindo em caso de excesso. O índice de influência desejado é representada na equação 6.15 com a soma do IInPD (como âncora) e a CSTKPIIn (o ajuste da prestação ao objetivo fixado) para a correção do erro em estado estacionário do sistema.

$$IInD_{(t)} = IInPD_{(t)} + CSTKPIIn_{(t)} \quad (6.15)$$

Onde:

$IInD_{(t)}$  = índice de influência desejado  
 $IInPD_{(t)}$  = índice de influência em processamento desejado  
 $CSTKPIIn_t$  = correção dos *stakeholders* em processo de influência

A correção dos *stakeholders* em processo de influência é dada pela diferença entre os “*stakeholders* em processo de influência desejados” (STKPIInD) e o nível efetivo de “*stakeholders* em processo de influência” dividida pelo “tempo de correção dos *stakeholders* em processo de influência” (TCSTKPIIn), conforme expresso na equação 6.16.

$$CSTKPIIn_{(t)} = \left( \frac{STKPIInD_{(t)} - STKPIIn_{(t)}}{TCSTKPIIn_{(t)}} \right) \quad (6.16)$$

Onde:

$CSTKPIIn_{(t)}$  = correção dos *stakeholders* em processo de influência  
 $STKPIInD_{(t)}$  = *stakeholders* em processo de influência desejados  
 $STKPIIn_{(t)}$  = *stakeholders* em processo de influência  
 $TCSTKPIIn_{(t)}$  = tempo de correção dos *stakeholders* em processo de influência

O ajuste dos “*stakeholders* em processo de influência” em relação à demanda por influência é feito pela variável “*stakeholders* em processo de influência desejados”. Nesse sentido essa última é definida como o produto entre o “índice de influência em processamento desejada” e o “tempo de processamento de influência” (TPIIn) como mostra a equação 6.17. Nesse modelo se considera o índice de influência em processamento controlável de maneira que permita a mensuração do tempo de processamento de influência sem um erro ou atraso significativo na dinâmica abordada.

$$STKPinD_{(t)} = InPD_{(t)} * TPIn \quad (6.17)$$

Onde:

$STKPinD_{(t)}$  *stakeholders* em processo de influência desejados  
 $InPD_{(t)}$  = índice de influência em processamento desejado  
 $TPIn$  = tempo de processamento de influência

O índice de processamento de influência desejada reflete os efeitos da “demanda por influência” (DIn) na regulagem da entrada e no nível de *stakeholders* em processo de influência. É dada pela DIn adicionada da “correção dos *stakeholders* em espera” (CSTKE) como mostra a equação 6.18.

$$InPD_{(t)} = CSTKE_{(t)} + DIn_{(t)} \quad (6.18)$$

Onde:

$InPD_{(t)}$  = índice de influência em processamento desejado  
 $CSTKE_{(t)}$  = correção dos *stakeholders* em espera  
 $DIn_{(t)}$  = demanda por influência

A correção dos *stakeholders* em espera, conforme salientado na construção do modelo, objetiva a ação de influência dos *stakeholders* em espera pelo sistema. A constante de entrada “*stakeholders* em espera desejados” (STKED) insere o valor de referência para o sistema para correção do valor efetivo no “tempo de correção dos *stakeholders*” (TCSTK) como evidencia a equação 6.19.

$$CSTKE_{(t)} = \left( \frac{STKE_{(t)} - STKED_{(t)}}{TCSTK_{(t)}} \right) \quad (6.19)$$

Onde:

$CSTKE_t$  = correção dos *stakeholders* em espera  
 $STKE_{(t)}$  = *stakeholders* em espera  
 $STKED_{(t)}$  = *stakeholders* em espera desejados  
 $TCSTK_{(t)}$  = tempo de correção dos *stakeholders*

Por fim, e ainda referente à estrutura de decisão do subsistema de influência de *stakeholder* o “índice de influências em processamento” completa o controle do sistema na busca do equilíbrio entre o fluxo de saída e de entrada. Esse índice, como mostra a equação 6.20, é constituída pelo nível de “*stakeholders* em processo de influência” já definido pela ação dos dois ciclos de realimentação e a defasagem média para a ocorrência do processamento correspondente à variável “tempo de processamento de influência” (TPIn).

$$InP_{(t)} = \left( \frac{STKPin_{(t)}}{TPIn_{(t)}} \right) \quad (6.20)$$

Onde:

$InP_{(t)}$  = índice de influências em processamento  
 $STKPin_{(t)}$  = *stakeholders* em processo de influência  
 $TPIn_{(t)}$  = tempo de processamento de influência

Além da estrutura de decisão o subsistema de influência de *stakeholders* ainda contempla as perdas por espera e por processo. O “índice de projetos de transportes excluídos da APP” determina as perdas por espera, calculada em função “tempo médio de exclusão” (TME) como mostra a equação 6.21. Já o índice de perdas (IP) que determina as perdas em processo é calculada em função do “tempo médio por perdas” (TMP) como mostrado na equação 6.22.

$$IPTE_{(t)} = \left( \frac{STKE_{(t)}}{TME} \right) \quad (6.21)$$

Onde:

$IPTE_{(t)}$  = índice de projetos de transportes excluídos da APP  
 $STKE_{(t)}$  = *stakeholders* em espera  
 $TME$  = tempo médio de exclusão

$$IP_{(t)} = \left( \frac{STKPin_{(t)}}{TMP} \right) \quad (6.22)$$

Onde:

$IP_{(t)}$  = índice de perdas  
 $STKPin_{(t)}$  = *stakeholders* em processo de influência  
 $TMP$  = tempo médio por perdas

Essas relações matemáticas explicitadas nessa seção concluem a definição do subsistema de influência de *stakeholders*. Na seção seguinte é, então, abordado o subsistema de viabilidade de projetos de transportes com a inserção das considerações acerca da percepção da viabilidade.

### 6.7.3.3 - Equações referentes ao subsistema de viabilidade de projetos de transporte

O conceito de valor utilizado nesta pesquisa é a troca entre os benefícios recebidos e os fatores demandados para que se possa influir um projeto de transportes em uma agenda de políticas públicas. O valor percebido (VaPerc) é uma relação entre a viabilidade percebida (ViPerc) em relação ao fatores que influenciam a inclusão de uma política pública em uma agenda de transportes (FIn). Essa viabilidade percebida é influenciada pela expectativa inicial do stakeholder (ViExp). Essa relação pode ser expressa matematicamente conforme a equação 6.23.

$$VaPerc_{(t)} = \frac{ViPerc_{(t)}}{FIn_{(t)}} = \frac{ViExp_{(t)}}{FIn_{(t)}} \quad (6.23)$$

Onde:

$VaPerc_{(t)}$  = valor percebido  
 $ViPerc_{(t)}$  = viabilidade percebida  
 $ViExp_{(t)}$  = expectativa inicial do stakeholder  
 $Fln_{(t)}$  = fatores que influenciam a inclusão de uma política pública em uma agenda de transportes

No caso da proposta a condição de viabilidade satisfeita (ViSat) é obtida quando a viabilidade percebida iguala ou excede a expectativa inicial do *stakeholder* ( $ViPerc \gg ViSat$ ). Assim a condição de valor satisfeito (VaSat) é obtido quando a viabilidade for satisfeita para um determinado objetivo conforme a equação 6.24, na qual o termo subscrito define o elemento em análise (projeto de transporte ou influência do *stakeholder*).

$$VaSat_{(t)} = \frac{ViSat_{(t)}}{Fln_{(t)}} \quad (6.24)$$

Onde:

$VaSat_{(t)}$  = valor satisfeito  
 $ViSat_{(t)}$  = viabilidade satisfeita  
 $Fln_{(t)}$  = fatores que influenciam a inclusão de uma política pública em uma agenda de transportes

Vista essa consideração do valor e estabelecendo uma relação com o apresentado ainda na construção do modelo pela descrição conceitual da relação sistêmica entre os fatores salienta-se que essa pesquisa abordada os fatores referentes à “viabilidade” que compõe a percepção do valor. A interpretação dessa pesquisa, portanto, não deve ser de que o aumento da viabilidade resultará, em qualquer condição, no aumento do valor percebido. Mas sim, para esta pesquisa se considera que a percepção do *stakeholder* quanto aos fatores que influenciam a formação de uma agenda de políticas públicas não são alterados ou permanecem aceitável quando da correção da viabilidade do projeto de transportes ou da influência. Dessa forma, e para esse contexto, a correção da viabilidade gera uma correção proporcional ao valor percebido. A dinâmica associada aos fatores referentes a formação da agenda na composição do valor para o *stakeholder* pode ser abordada com a expansão desse modelo.

Com isso tem-se como indicador do estado do subsistema de influência o estoque “viabilidade percebida” referente a cada elemento. Assim, a equação 6.25 formaliza os termos empregados e a relação matemática que determina a “viabilidade percebida referente ao projeto de transportes” ( $ViPercPT$ ), enquanto a equação 6.26 formaliza a mesma consideração relativa a influência dos *stakeholders* ( $ViPercInSTK$ ). Ambas dependem dos índices específicos de mudança do nível do estoque e do valor inicial deste.

$$ViPercPT = \int_{T_0}^T [IACViPercPT_{(t)}] dt + ViPercPT_{(t)} \quad (6.25)$$

Onde:

$ViPercPT$  = viabilidade percebida referente ao projeto de transportes  
 $IACViPercPT_{(t)}$  = índice de acréscimo que regula o nível da percepção da viabilidade percebida referente ao projeto de transportes  
 $dt$  = intervalo de integração  
 $ViPercPT_{(t)}$  = viabilidade percebida referente ao projeto de transportes inicial

$$ViPercInSTK = \int_{T_0}^T [IACViPercInSTK_{(t)}] dt + ViPercInSTK_{(t)} \quad (6.26)$$

Onde:

$ViPercInSTK$  = viabilidade percebida referente a influência de *stakeholders*  
 $IACViPercInSTK_{(t)}$  = índice de acréscimo que regula o nível da percepção da viabilidade percebida referente a influência de *stakeholders*  
 $dt$  = intervalo de integração  
 $ViPercInSTK_{(t)}$  = viabilidade percebida referente a influência de *stakeholders*

Conforme as relações dinâmicas estabelecidas no diagrama de fluxo e estoque o aumento da viabilidade percebida conduz à redução da “diferença entre a viabilidade percebida e a diferença da viabilidade” que tem como referência a “expectativa de viabilidade”. Para a projeção dos cenários, a indução das condições não favoráveis à dinâmica do sistema é feita por uma relação de proporcionalidade.

Nesse sentido a viabilidade percebida consiste em uma porcentagem do atendimento à expectativa da viabilidade sendo ambas representadas para fins de simulação por uma escala de 0 a 1 com igual diferença de atratividade entre seus subintervalos. A equação 6.27 e a equação 6.28 formalizam essa consideração.

$$\Delta PT_{(t)} = ViExpPT_{(t)} - ViPercPT_{(t)} \quad (6.27)$$

Onde:

$\Delta PT_{(t)}$  = diferença entre a viabilidade percebida e a diferença da viabilidade de projetos de transportes  
 $ViExpPT_{(t)}$  = expectativa de viabilidade de projetos de transportes  
 $ViPercPT_{(t)}$  = viabilidade percebida de projetos de transportes

$$\Delta InSTK_{(t)} = ViExpInSTK_{(t)} - ViPercInSTK_{(t)} \quad (6.28)$$

Onde:

$\Delta InSTK_t$  = diferença entre a viabilidade percebida e a diferença da viabilidade de influência de *stakeholders*  
 $ViExpInSTK_{(t)}$  = expectativa de viabilidade de influência de *stakeholders*  
 $ViPercInSTK_{(t)}$  = viabilidade percebida de influência de *stakeholders*

O índice de acréscimo que regula o nível da percepção da viabilidade é dada pela diferença entre a percepção e a expectativa da viabilidade (portanto, proporcional à diferença entre este nível e o valor meta) e o tempo necessário para a correção da viabilidade do respectivo elemento.

Portanto, define a quantidade de viabilidade acrescida em relação à percepção do *stakeholder* em um dado tempo como mostra a equação 6.29 (relativa ao projeto de transporte) e a equação 6.30 (relativa a influência do *stakeholder*).

$$IAcViPercPT_{(t)} = \frac{\Delta PT_{(t)}}{TCViPercPT} \quad (6.29)$$

Onde:

$IAcViPercPT_{(t)}$  = índice de acréscimo que regula o nível da percepção da viabilidade percebida referente ao projeto de transportes  
 $\Delta PT_{(t)}$  = diferença entre a viabilidade percebida e a diferença da viabilidade de projetos de transportes  
 $TCViPercPT$  = tempo para a correção da viabilidade percebida referente ao projeto de transportes

$$IAcViPercInSTK_{(t)} = \frac{\Delta InSTK_{(t)}}{TCViPercInSTK} \quad (6.30)$$

Onde:

$IAcViPercInSTK_{(t)}$  = índice de acréscimo que regula o nível da percepção da viabilidade percebida referente a influência de *stakeholders*  
 $\Delta InSTK_{(t)}$  = diferença entre a viabilidade percebida e a diferença da viabilidade de influência de *stakeholders*  
 $TCViPercInSTK$  = tempo para a correção da viabilidade percebida referente a influência de *stakeholders*

A qualidade satisfeita é obtida quando a percepção da viabilidade pelo *stakeholder* iguala ou excede sua expectativa. Sob essa consideração a variável “viabilidade satisfeita” para o projeto de transporte e para a influência do stakeholder (ViSatPT e ViSatInSTK respectivamente), para viabilização da simulação, é definida para “1” quando  $\Delta PT_t, \Delta InSTK_t \leq 0$ , permanecendo com valor nulo no caso de expectativa superior a percepção.

Portanto, o “efeito da viabilidade satisfeita” na “demanda de referência” (para o caso do projeto de transporte) e na “taxa de influência” (para o caso da influência do *stakeholder*) é de restrição dessas variáveis para o valor nulo. Assim, o modelo contempla as condições de satisfação existente ou não existente, não contemplando condições intermediárias.

Com isso tem-se, então, o modelo para simulação encerrando as etapas qualitativas e quantitativas de modelagem. A simulação permitirá explorar o impacto de determinadas ações no sistema como será abordado no capítulo seguinte. Antes, porém, são salientadas as principais considerações do modelo proposto que se refletem nos resultados a serem obtidos pela pesquisa.

#### 6.7.4 – TÓPICOS CONCLUSIVOS

Conforme podem ser verificadas na descrição da atividade de modelamento do fenômeno diversas considerações são ressaltadas. A condução do texto explicativo da modelagem procurou evidenciar as diversas considerações em coerência e conveniência com o modelo proposto, possibilitando a identificação das relações existentes entre as variáveis e as consequências do processo de formação da agenda de políticas públicas.

Assim pode ser observado que as considerações estão presentes desde o ponto de vista de análise e a definição dos limites do sistema, também nas defasagens consideradas relevantes para o estudo do fenômeno, até as correlações matemáticas que viabilizam a simulação. A própria utilização das ferramentas da Dinâmica de Sistemas aplica considerações específicas para o tratamento das informações. Enfim, as considerações são necessárias para viabilizar a construção do modelo.

Neste capítulo foram apresentadas as etapas que contemplam a elaboração do modelo para identificação de influência de *stakeholders* para formação da agenda de políticas públicas em transportes. Pode-se concluir que a identificação do processo de formação da agenda de políticas públicas em transportes e as variáveis que interferem no processo, permitem relacionar todas as etapas que norteiam a formação de uma agenda.

A partir da identificação das etapas que contemplam a elaboração de modelos dinâmicos, foi possível identificar os subsistemas que compõem o modelo, bem como suas relações, permitindo uma visão sistêmica do processo de formação da agenda e a influência dos stakeholders neste processo.

A modelagem conceitual permitiu a visualização do modelo e identificar as relações, permitindo a modelagem estrutural, considerando todas as relações e defasagens observadas no sistema. A formulação matemática trouxe a representação das relações observadas e mapeadas a fim de retratar a realidade observada em um processo de formação da agenda com a influência percebida.

## 7 -VALIDAÇÃO DO MODELO

### 7.1 - APRESENTAÇÃO

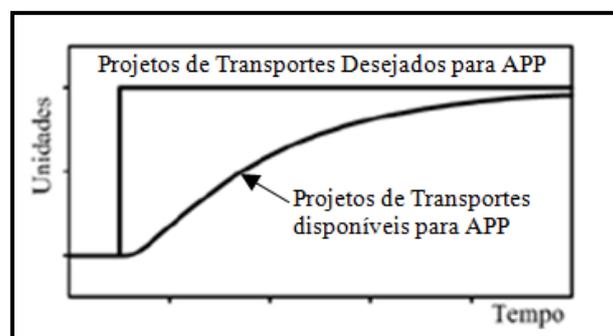
Este capítulo inicia com o modelo para simulação definido e com as variáveis estabelecidas necessitando dos testes previstos pela Dinâmica de Sistemas. Os testes de comportamento, em específico, são baseados nos padrões gráficos de referência. Portanto, inicialmente são expostos esses modelos gráficos seguidos da descrição dos testes realizados. Os testes qualitativos consistem na verificação de estrutura e dos parâmetros. Já os testes quantitativos, além do teste de comportamento, englobam o teste de condições extremas, de robustez, e os testes de erro de estado estacionário e erro em regime permanente, todos de ordem quantitativa.

### 7.2 - MODELOS GRÁFICOS DE REFERÊNCIA

Os modelos gráficos que, na Dinâmica de Sistemas, são usados como referência ao comportamento tipicamente observado em determinados sistemas em um horizonte de tempo resulta da relação entre a variação dos fatores que compõe e definem o sistema, ou seja, sua estrutura (STERMAN, 2000) sendo, então, utilizados como referência para os testes de comportamento de modelos construídos.

Os modelos gráficos de referência específicos do sistema produtivo utilizados para os testes de comportamento dos diagramas de fluxos e estoques propostos no capítulo anterior são apresentados nas Figuras 7.1, 7.2, 7.3 e 7.4. A breve descrição do comportamento que se segue utiliza os termos específicos empregados nos modelos utilizados nesta pesquisa.

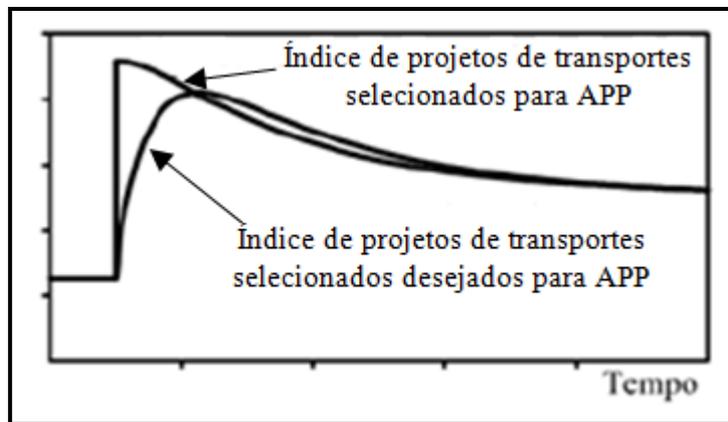
A Figura 7.1 descreve o comportamento típico do ajuste do nível de estoques (um incremento exponencial de primeira ordem) em função de um incremento permanente na variável de entrada, o projeto de transportes.



**Figura 7.1 – Comportamento dos projetos de transportes disponíveis e desejados para APP**

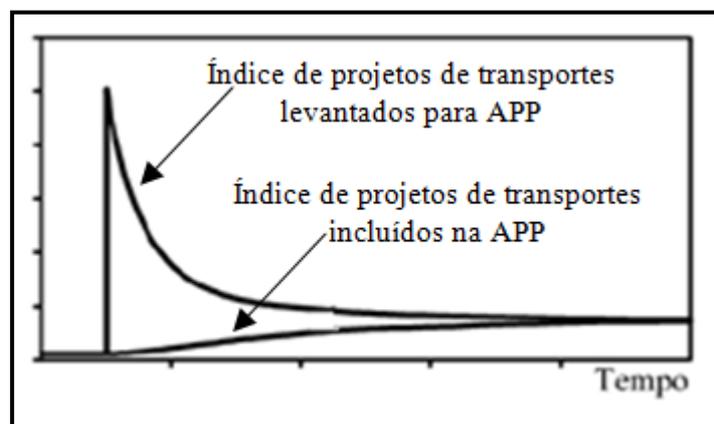
Fonte: Adaptado pelo autor (STERMAN,2000)

Ainda em função do incremento no nível de “projetos de transportes desejado”, conforme a Figura 7.2 o “índice de projetos de transportes selecionados desejados para APP” tem um aumento imediato, já o “índice de projetos de transportes selecionados para APP” também aumenta, mas gradativamente e ambas convergem com o equilíbrio do sistema.



**Figura 7.2 – Comportamento do índice de projetos de transportes selecionados e desejados para APP**  
Fonte: Adaptado pelo autor (STERMAN,2000)

A Figura 7.3 apresenta o “índice de projetos de transportes levantados” (não havendo também restrições de capacidade) aumenta imediatamente. Pelo incremento no volume requerido o “índice de projetos de transportes incluídos na APP” aumenta gradualmente e com a ação de equilíbrio do sistema converge com o “índice de projetos de transportes levantados”.



**Figura 7.3 – Comportamento do índice de projetos de transportes levantados e incluídos na APP**  
Fonte: Adaptado pelo autor (STERMAN,2000)

Já a Figura 7.4, há um incremento exponencial de primeira ordem, empregando como referência à descrição do comportamento da percepção da viabilidade para um incremento na sua expectativa.

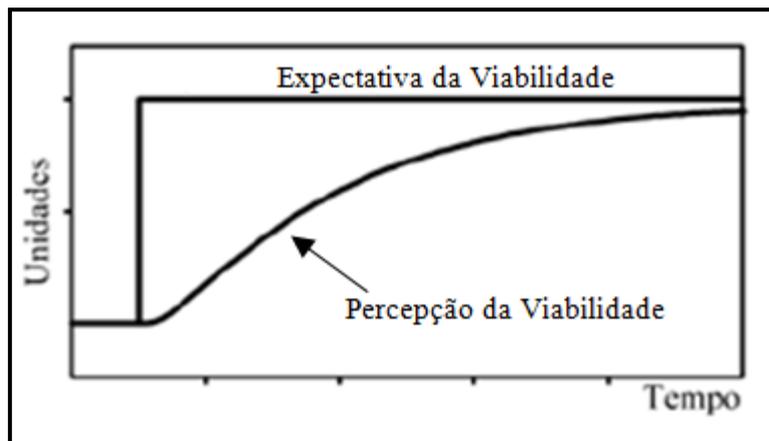


Figura 7.4 – Comportamento da expectativa e percepção da viabilidade  
 Fonte: Adaptado pelo autor (KAZEMI *et al.*,2011)

### 7.3 TESTES DO MODELO

Os testes aplicados aos modelos da Dinâmica de Sistemas, como um processo em que se estabelece confiança no modelo, podem ser divididos em (i) teste de verificação de estrutura, (ii) teste de verificação de parâmetros e (iii) testes de comportamento.

Com estes testes (e considerando que este estudo é desenvolvido no contexto da pesquisa acadêmica) o modelo proposto pode ser considerado válido e suficiente para este estudo em específico.

#### 7.3.1 TESTE DE VERIFICAÇÃO DE ESTRUTURA

O teste de verificação de estrutura é um teste qualitativo, que busca comparar a estrutura do modelo com a estrutura do sistema de referência com o objetivo de verificar se a estrutura do modelo contradiz o conhecimento acerca de tal sistema (FORRESTER; SENGE, 1980).

Como essa pesquisa utiliza referências teóricas a condução do teste de verificação de estrutura teve por objetivo, conforme recomendado por Coyle (1996), verificar a atuação sistêmica no modelo dos ciclos de realimentação que controlam o sistema descrito. Pela análise qualitativa aos ciclos descritos conceitualmente e convertidos no diagrama de fluxo e estoques mostram-se condizentes (pelos testes referentes ao comportamento) ao comportamento desejado para cada ciclo. A verificação do diagrama de fluxos e estoques elaborado teve por base, contudo, a organização entre os *stakeholders* estabelecida teoricamente.

### 7.3.2 - TESTE DE VERIFICAÇÃO DE PARÂMETROS

Este teste também é de ordem qualitativa e tem relação com o teste de verificação da estrutura. É realizado por comparação entre o modelo proposto e o sistema de referência e tem por objetivo verificar se os parâmetros condizem e aos processos de decisão de referência (FORRESTER; SENGE, 1980).

Ao que refere ao sistema foram consultados trabalhos que abordam sistemas similares. Neste estudo foi utilizado como referência os trabalhos desenvolvidos por Sterman (2000) e Kazemi *et al.* (2011). O decorrer da modelagem relaciona os trabalhos de referência e justifica o emprego dos parâmetros específicos a este modelo.

O subsistema de influência de *stakeholders* foi criado com analogia ao sistema de formação da agenda de políticas públicas em referência ao proposto por Sterman (2000). Emprega, portanto, os mesmos mecanismos de controle aplicados, contudo, a um fluxo de *stakeholders* submetidas a influência ao invés de projetos de transportes para formação da agenda de políticas públicas em transportes.

Mesmo para as questões mais abstratas como a percepção do *stakeholder* as pesquisas consideram que os fatores funcionais referentes a cada requisito do *stakeholder* podem ser diferenciados e abordados separadamente possibilitando a mensuração da importância de cada elemento para o valor na formação da agenda de políticas públicas em transportes.

### 7.3.3 - TESTES DE COMPORTAMENTO

A condução do teste consiste em um processo de experimentação controlada em que o modelo estando em equilíbrio torna mais fácil a identificação dos “desvios” no comportamento em função da indução dos valores de entrada escolhidos para um determinado teste (STERMAN, 2000).

Portanto, sendo os testes de comportamento de ordem quantitativa, estes foram conduzidos nos subsistemas de forma a (i) simular o seu comportamento determinando um instante no horizonte de simulação em que suas entradas e saídas indiquem o estado de equilíbrio e, somente então, (ii) induzir os valores de entrada escolhidos convenientemente para cada teste.

Os testes de comportamento realizados consistem no (i) teste de reprodução do comportamento, (ii) teste de erro em regime estacionário e (iii) teste de erro de regime permanente.

Esses são descritos na sequência apresentando a projeção gerada pelo *software Vensim PLE PLUS*.

### **7.3.3.1 - Teste de reprodução de comportamento**

O teste de reprodução de comportamento tem como referência os modelos gráficos apresentados nas Figuras 7.1, 7.2, 7.3 e 7.4. Portanto, tem como objetivo verificar se o modelo reproduz o comportamento esperado para o sistema. Para a realização destes testes o modelo foi dividido em determinadas partes, sendo que algumas relações entre variáveis foram retiradas e os valores foram estipulados de forma conveniente para induzir os estímulos externos.

Para o teste do modelo de fluxo e estoque referente ao subsistema de formação da agenda de políticas públicas esta parte do modelo foi isolada dos demais subsistemas. Portanto o “índice de projetos de transportes incluídos na APP” é influenciado somente pelo nível estoque de “projetos de transportes disponíveis para APP” e por uma constante de tempo para coerência das unidades de fluxo no sistema e tornando esse índice um processo de primeira ordem.

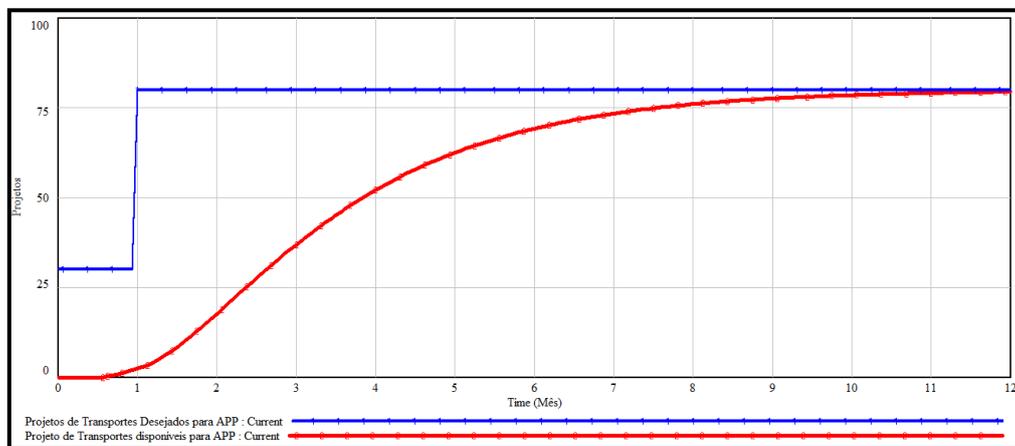
Com isso no teste do subsistema de formação da agenda os ciclos de realimentação de “controle de projetos de transportes disponíveis” e “controle do projeto de transportes em seleção” atuam igualando a formação da agenda com as utilizações para o equilíbrio do sistema. Neste teste, o modelo de referência de comportamento tem como referência o controle dos projetos de transportes.

Para a verificação do comportamento a variável “projetos de transportes desejados para APP” foi ajustada para 30 projetos de transportes para o instante inicial de simulação sofrendo um incremento para 50 projetos no instante 1 (mês), induzindo assim, um aumento na demanda por projetos de transportes.

Dessa forma do instante “0” ao instante 1 (mês) o sistema obtém o equilíbrio e, a partir daí o comportamento apresentado pelo modelo é comparado aos modelos gráficos. Como a análise é realizada pela interpretação do comportamento apresentado pelo sistema os valores das constantes do modelo são arbitrados em conveniência à análise. A constante de tempo que compõe o “índice de projetos de transportes incluídos na APP” foi definida para 6,

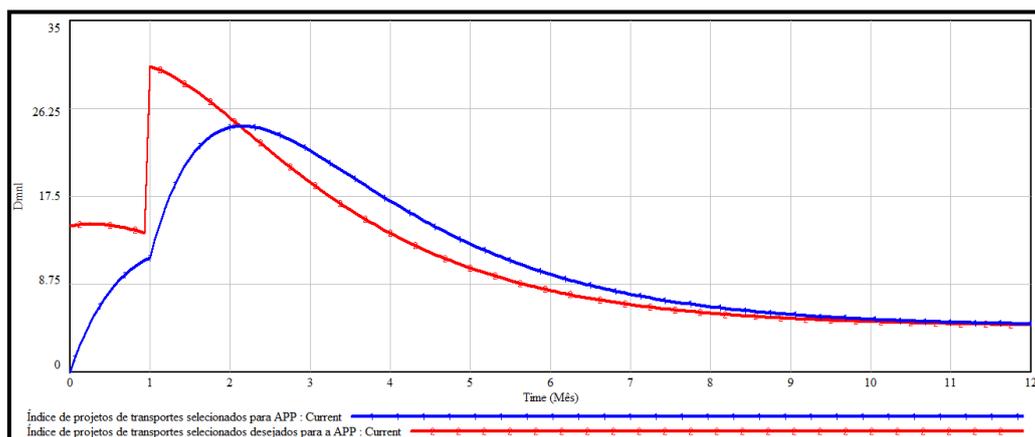
o “tempo de ciclo” para 2, “tempo para correção dos projetos de transportes disponíveis para APP” para 3 e o “tempo para correção dos projetos de transportes em seleção para APP” para o valor 1 (mês). Esses valores foram utilizados por coerência aos respectivos valores adequados aos dos modelos de referência, havendo adequação do tempo ao modelo proposto.

A Figura 7.5 mostra o comportamento gráfico das variáveis “projetos de transportes desejados para APP” e “projetos de transportes disponíveis para APP”. A Figura 7.6 se refere às variáveis “índice de projetos de transportes selecionados para APP” e “índice de projetos de transportes selecionados desejados para APP”, para o mesmo período de tempo. Juntamente as variáveis “Índice de projetos de transportes levantados para APP” e “Índice de projetos de transportes incluídos na APP” são consideradas na Figura 7.7.



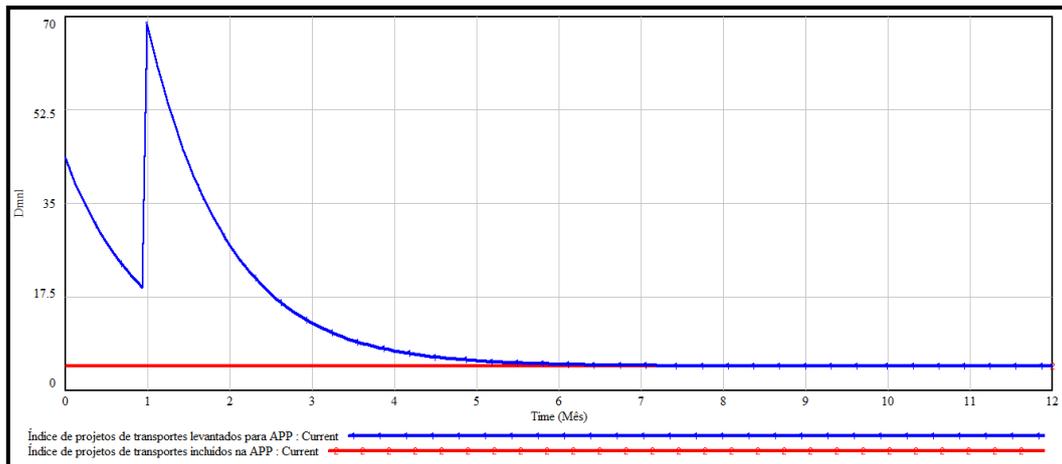
**Figura 7.5 – Teste de comportamento: “projetos de transportes desejados para APP” e “projetos de transportes disponíveis para APP”**

Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 7.6 – Teste de comportamento: “índice de projetos de transportes selecionados para APP e índice de projetos de transportes selecionados desejados para APP”**

Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 7.7 – Teste de comportamento: “índice de projetos de transportes levantados para APP e índice de projetos de transportes levantados desejados para APP**

Fonte: Elaborado pelo autor

Com o aumento súbito de projetos de transportes desejado de 30 para 50 projetos a “correção da quantidade de transportes disponíveis para APP” passa de aproximadamente “0” (em função do equilíbrio do sistema) para 17 projetos de transportes/mês e a “correção dos projetos de transportes em seleção para APP” passa aproximadamente de “0” projetos/mês para 29 projetos/mês.

O “Índice de projetos de transportes selecionados desejados para a APP” passa de aproximadamente 0 para 11 e o “Índice de projetos de transportes levantados para APP” passa de aproximadamente 43 para 68.

Com a atuação dos ciclos de realimentação que integram o modelo ao longo do horizonte de simulação a “Correção da quantidade de projetos de transportes disponíveis para APP” e a “Correção dos projetos de transportes em seleção para APP” aproximam-se novamente do valor “0”.

O “Índice de projetos de transportes selecionados desejados para a APP” e o “Índice de projetos de transportes levantados para APP” estabelecem gradativamente o novo patamar de 19. Com isso o volume de “Projeto de Transportes disponíveis para APP” é ajustado para o novo estado de 50 projetos de transportes.

Dessa maneira os ciclos de realimentação que integram a estrutura de fluxos e estoques do subsistema de formação da agenda de políticas públicas reproduzem os aspectos do comportamento gráfico de referência para a busca deste subsistema pelo equilíbrio igualando a produção com a utilização.

A estrutura dos fatores que constituem o subsistema de influência de *stakeholders*, entretanto, difere do subsistema de formação da agenda de políticas públicas. Portanto os

testes de comportamento deste subsistema foram conduzidos no sentido de verificar em sua estrutura específica a atuação dos ciclos de realimentação na condução ao equilíbrio. Mas, como ambos os subsistemas se referem a um sistema de processamento, sendo que o próprio modelamento foi conduzido por analogia, também aspectos do comportamento do subsistema de influência de *stakeholders* foram analisados com referência subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes.

Um destes aspectos consiste na atuação do ciclo de realimentação “controle dos *stakeholders* em espera” no ajuste do nível de acúmulo desse estoque para um valor desejado. Nesse sentido para um valor objetivo nulo é verificado se o processamento de *stakeholders* pelo sistema, além de considerar a demanda, também absorve o acúmulo de *stakeholders* em espera.

Por esta conferência verifica-se a eficácia deste ciclo frente à indução de um aumento de passo do fator “*stakeholders* em espera desejados”. Além deste também foi verificada a resposta do “Índice de influências em processamento desejado” e do “Índice de influências em processamento” para um incremento na demanda. Nesse sentido espera-se do comportamento do subsistema o aumento do índice desejado seguida de um aumento mais gradual do Índice de influências em processamento e a convergência destas variáveis indicando o equilíbrio do sistema.

Por fim, o teste isolado do subsistema de influência de *stakeholders* também verifica a capacidade do sistema de igualar as saídas com as entradas. Em contraste com o subsistema de formação da agenda a variável endógena que insere a principal perturbação no sistema (nesse caso a “demanda por influência” que é associada a “demanda de referência”) encontra-se na entrada do fluxo do sistema. Portanto nesta análise verifica-se a eficácia da atuação do ciclo de realimentação “controle dos *stakeholders* em processo” para o reequilíbrio do sistema.

Assim, também para o teste de comportamento do modelo de fluxo e estoque referente ao subsistema de influência de *stakeholders* esta parte do modelo foi isolada dos demais subsistemas facilitando a indução de estímulos externos.

Em todos os testes neste subsistema os índices de projetos de transportes excluídos da APP e índice de perdas foram mantidos nulos (sendo temporariamente igual ao número de *stakeholders* em espera e em processo multiplicados por “0”).

Para a verificação da atuação do ciclo de realimentação “controle dos *stakeholders* em espera” a “demanda por influência” foi mantida constante com uma taxa de 5 *stakeholders*/mês.

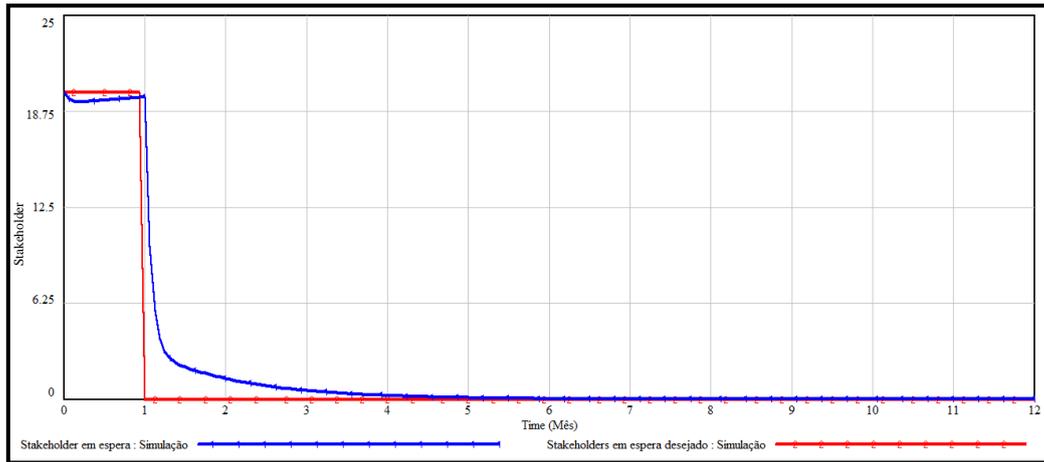
A variável “*stakeholders* em espera desejados” foi configurada para o valor 20 *stakeholders* sofrendo uma redução para “zero” no instante 1 (mês) e as constantes “tempo de correção dos *stakeholders* em espera”, “tempo de correção dos *stakeholders* em processo de influência” e “tempo de processamento de influência” foram arbitradas em 0,3, 0,75 e 1 mês respectivamente.

Já para a verificação da resposta do “índice de influência de processamento desejada” e do “índice de influência em processamento” foi induzido um aumento de passo na “demanda por influência” mantendo a variável “*stakeholders* em espera desejados” no valor zero. Novamente o aumento foi efetuado no instante 1 (mês) passando de 5 para 10 *stakeholders*/mês.

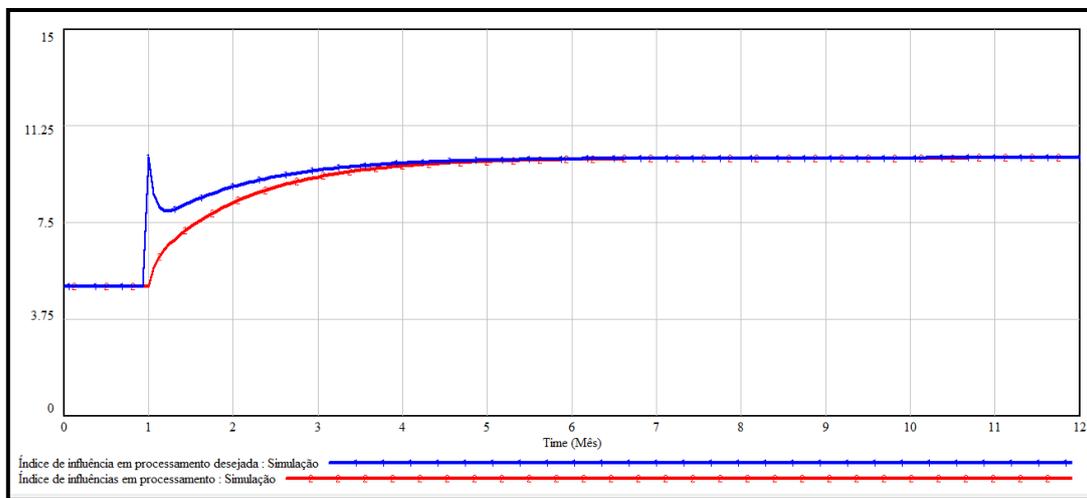
Para a verificação da convergência das entradas com as saídas deste subsistema mantiveram-se as mesmas configurações utilizadas no teste anterior analisando-se o “índice de influência” e o “índice de influências em processamento”.

O comportamento resultante destes testes é mostrado pela Figura 7.8 com a representação gráfica do nível do estoque “*stakeholders* em espera” em função da atuação na variável de “*stakeholders* em espera desejados”.

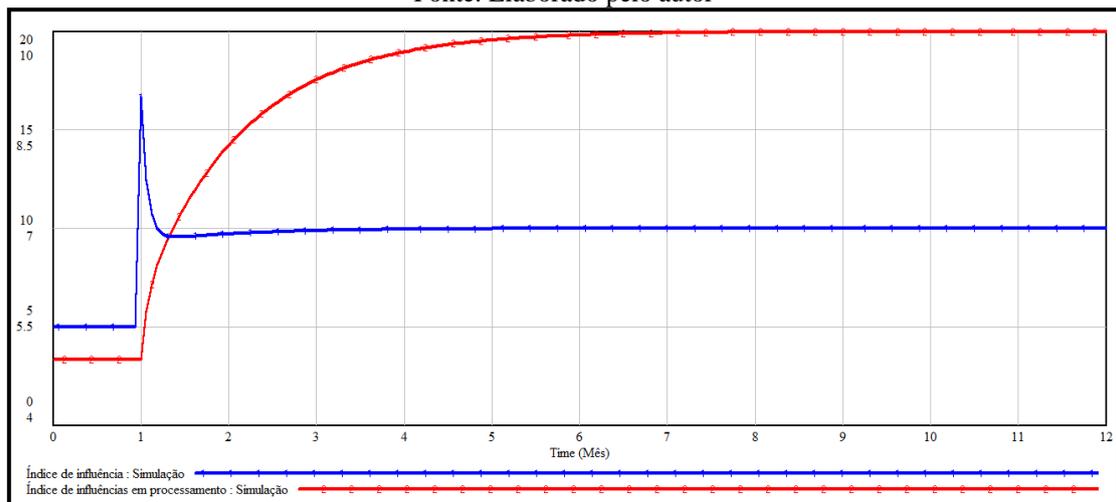
Já a Figura 7.9 representa a evolução das variáveis “Índice de influência em processamento desejada” e o “Índice de influências em processamento”. Por suas vezes, o comportamento gráfico das variáveis “índice de influência” e “Índice de influências em processamento” é mostrado na Figura 7.10, complementando os aspectos do comportamento analisados nessa etapa de testes.



**Figura 7.8 – Teste de comportamento: “stakeholder em espera e stakeholder em espera desejado**  
 Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 7.9 – Teste de comportamento: “índice de influência em processamento desejada e índice de influência em processamento**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

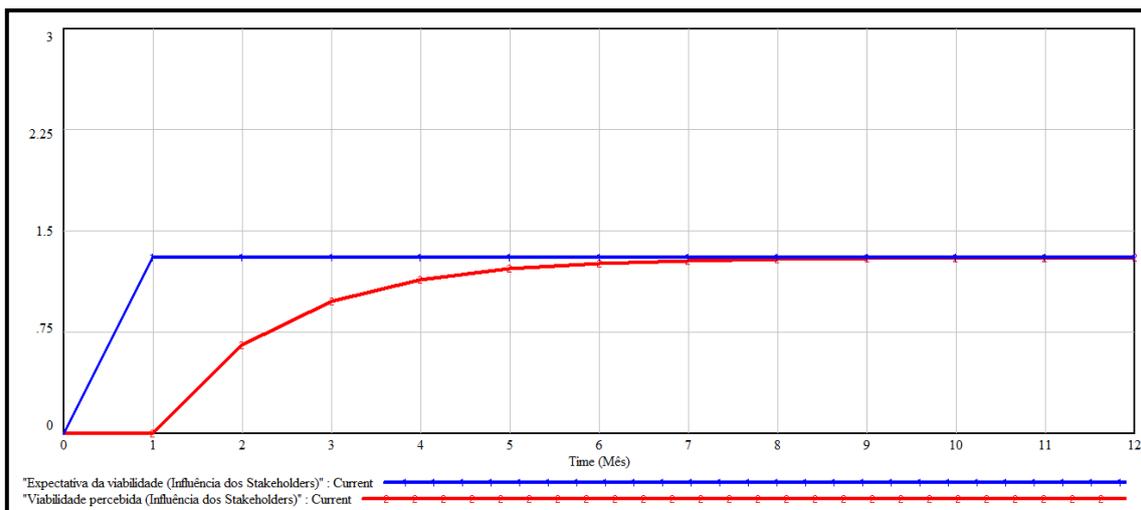


**Figura 7.10 – Teste de comportamento: “índice de influência e índice de influência em processamento**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, o comportamento do subsistema de influência de *stakeholders* a partir dos ciclos de realimentação construídos para essa análise é explicitado nas Figuras 7.11, 7.12 e 7.13.

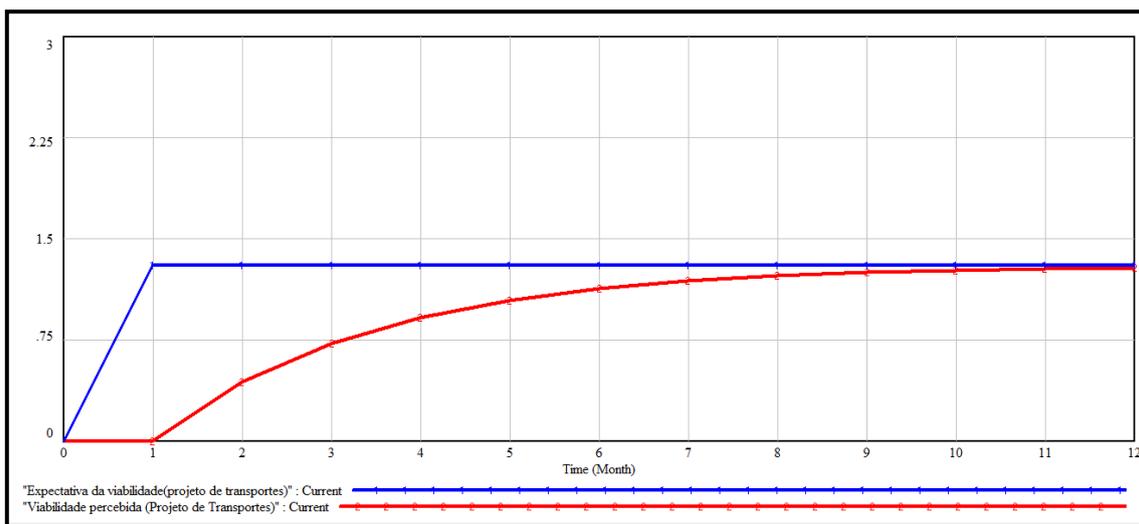
O teste isolado de comportamento do subsistema de viabilidade tem base no modelo apresentado na Figura 7.4. Também esses subsistemas são isolados do restante do sistema e conforme salientado no modelamento matemático a indução da perturbação no sistema é feita pela “expectativa da viabilidade”.

Portanto, no instante 1 (mês) foi induzido um aumento de passo de 30% nessa variável em ambos os modelos do subsistema de viabilidade. O comportamento resultante referente à percepção da viabilidade do projeto de transportes é mostrado na Figura 7.11 e o referente à percepção da viabilidade da influência na Figura 7.12. Neste teste o “tempo de correção da viabilidade percebida (projeto de transporte)” é configurado para 3 meses, enquanto o “tempo de correção da viabilidade percebida (influência de *stakeholders*)” para 1 mês.



**Figura 7.11 – Teste de comportamento: “expectativa de viabilidade (Influência dos *stakeholders*) e Viabilidade Percebida (Influência dos *stakeholders*)**

Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 7.12 – Teste de comportamento: “expectativa de viabilidade (Projeto de Transporte) e Viabilidade Percebida (Projeto de Transporte)”**

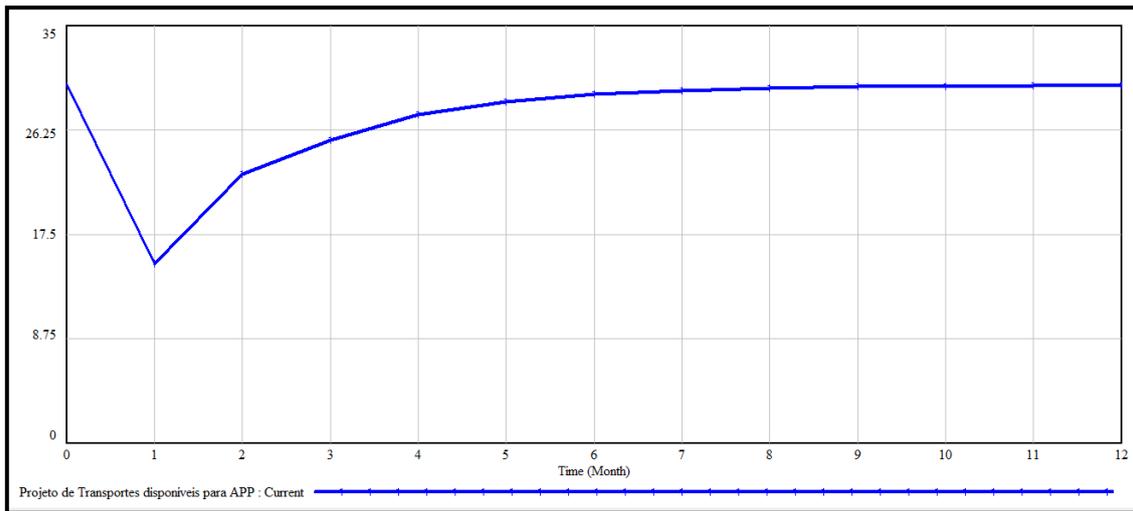
Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, para conferência do comportamento condizente do sistema quando integrado os subsistemas de formação da agenda de políticas públicas e influência de *stakeholders* foram associados e testados a partir da indução de um aumento de passo na “demanda de referência”.

Pela análise deste teste é possível se certificar da correta associação entre a solicitação ao sistema produtivo e seu reflexo no desempenho do sistema de influência de *stakeholders*. Por coerência aos testes anteriores referentes a cada subsistema as constantes de tempo permaneceram com os valores já configurados.

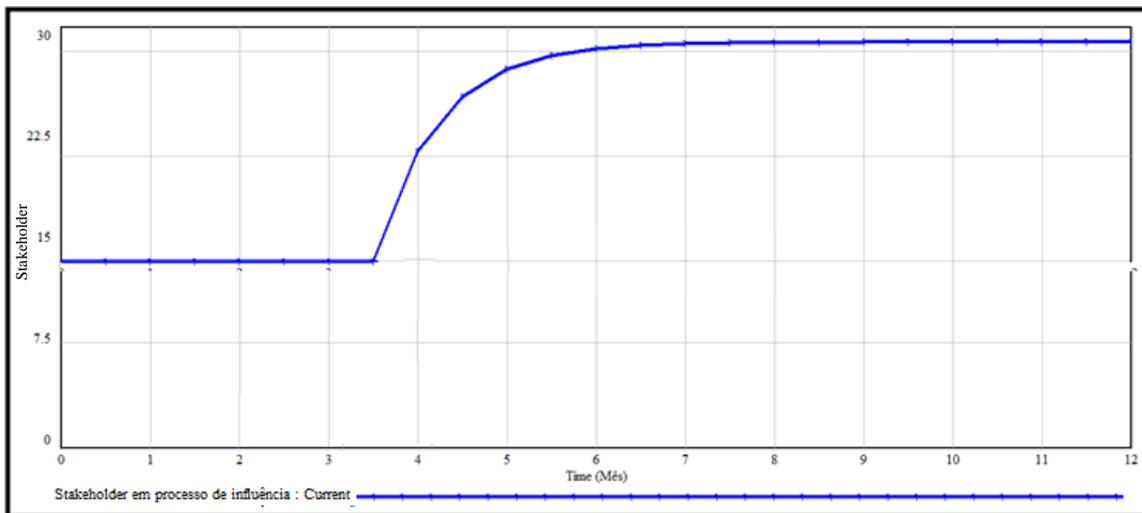
A DR foi configurada para 15 projetos de transportes/mês do instante 0 ao instante 1 (mês). A partir do instante 1 (mês) essa demanda passa para 20 projetos de transporte/mês. O “projeto de transporte desejado para APP” para o subsistema de formação da agenda de políticas públicas é configurado para 30 projetos de transportes e o estoque “*stakeholders* em espera desejados” para zero.

A “demanda por influência” é configurada para uma “defasagem” de 3 meses. Assim, a Figura 7.13 mostra o indicador “projetos de transportes disponíveis para APP” referente ao subsistema de formação da agenda de políticas públicas enquanto o indicador “*stakeholders* em processo” (para o subsistema de influência de *stakeholders*) é mostrado na Figura 7.14.



**Figura 7.13 – Teste de comportamento: “projeto de transportes disponíveis”**

Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 7.14 – Teste de comportamento: “stakeholder em processo de influência”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Com o aumento da “demanda de referência” mais projetos de transportes passam a ser utilizados no PPA no instante 1 (mês). Isso se reflete em uma redução do volume de “projetos de transportes disponíveis para APP” que é compensado ao longo do tempo voltando ao equilíbrio desejado de 30 projetos de transportes como mostra a Figura 7.13. Já o reflexo dessa alteração da demanda de referência no subsistema de influência de *stakeholders* ocorre no instante 4 (mês) como pode ser visto na Figura 7.14 que representa o comportamento dos “*stakeholders* em processo de influência”. Com o aumento do consumo de projetos de transportes também mais *stakeholders* passam a ser influenciados passando a um novo equilíbrio de 28 *stakeholders* influenciados ao mês.

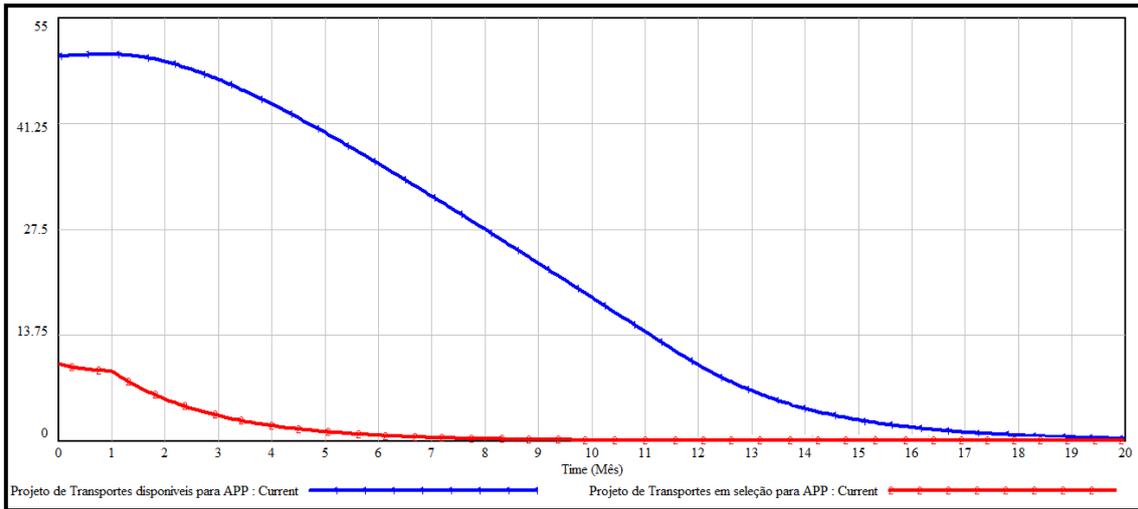
### 7.3.3.2 - Teste de condições extremas

O teste de condições extremas consiste em ajustar o modelo com parâmetros próximos a limites. Dessa maneira o comportamento produzido é comparado ao que seria apresentado pelo sistema de referência nessas condições.

Para este teste o subsistema de formação da agenda de políticas públicas continuou ajustado como na realização do teste de comportamento, inclusive isolado do restante do modelo. Contudo, o “projetos de transportes desejados para APP” com valor inicial de 50 projetos é ajustado para assumir o valor “0” no instante 1 (mês).

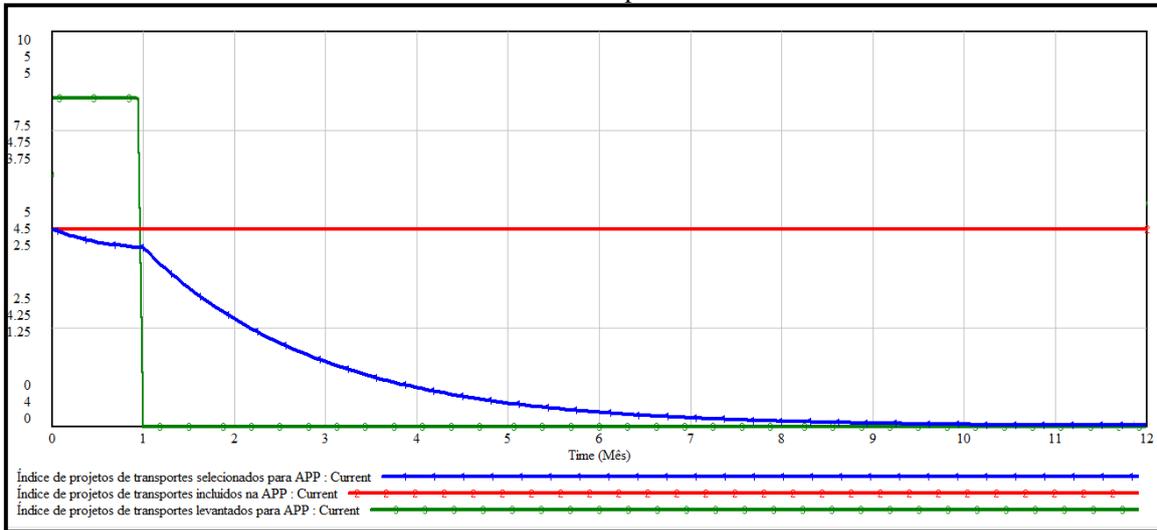
A Figura 7.15 mostra o comportamento das variáveis do subsistema de formação da agenda de políticas públicas frente a este evento no sistema pelos indicadores “projetos de transporte disponíveis para APP” e “projetos de trabalhos em seleção para APP”. Também as variáveis “índice de projetos de transportes selecionados desejados” e o “índice de projetos de transportes incluídos na APP” evoluem para o valor “0” quando o volume desejado é nulo como mostra a Figura 7.16.

Já no subsistema de influência de *stakeholders*, para verificar a consistência do modelo em condições extremas, a variável “demanda por influência” foi configurada para o valor inicial de 20 (*stakeholders*) sendo ajustada para assumir o valor “0” no instante 1 (mês). Isto simula a atuação deste subsistema para a redução de um excesso de *stakeholders* em processo. Os valores das demais variáveis e constantes continuaram como ajustadas para a realização do teste de comportamento. A Figura 7.17 mostra a resposta da variável “*stakeholders* em processo de influência” para essa mudança na demanda, enquanto a Figura 7.18 mostra a resposta das variáveis “índice de influência” e “índice de processamento de influência”.



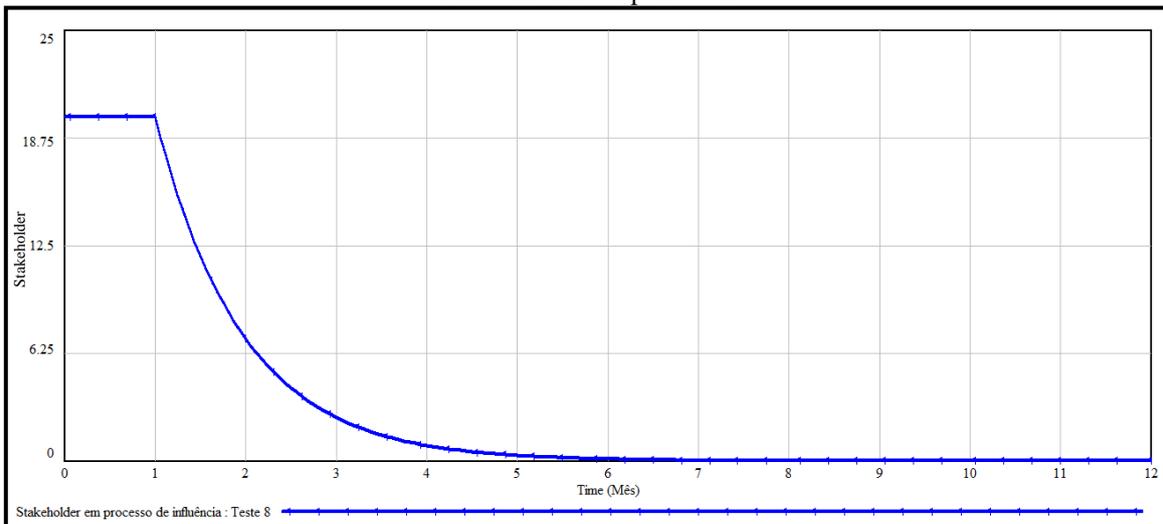
**Figura 7.15 – Teste de condições extremas: subsistema de formação de agenda de políticas públicas (Projeto de Transportes disponíveis para APP)**

Fonte: Elaborado pelo autor



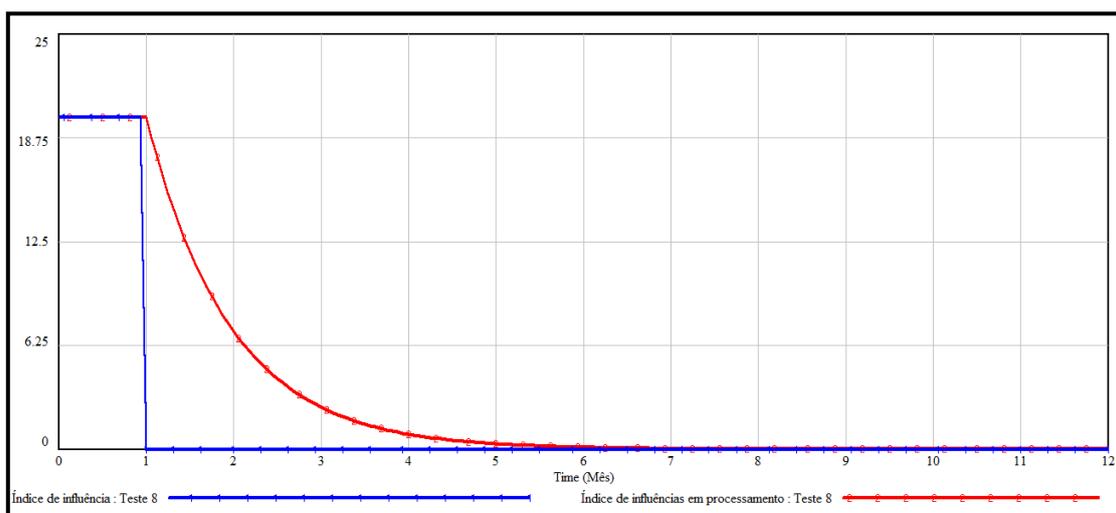
**Figura 7.16 – Teste de condições extremas: subsistema de formação de agenda de políticas públicas (índices)**

Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 7.17 – Teste de condições extremas: subsistema de influência de stakeholders (stakeholder em processo de influência)**

Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 7.18 – Teste de condições extremas: subsistema de influência de *stakeholders* (índice de influência)**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, no subsistema de identificação de influências com a redução repentina na demanda imposta como condição extrema o “índice de influência” também assume o valor nulo. Já o “índice de processamento de influência” reduz à medida que o volume de “*stakeholders* em processo de influência” também reduz, ambas evoluindo para o valor “0”. Esses comportamentos se mostram condizentes com o esperado para um sistema real.

### 7.3.3.3 - Teste de robustez

Referente à robustez do modelo de fluxos e estoques do subsistema de formação da agenda de políticas públicas, sendo que também pode ser tomado como referência o apresentado pelas Figura 7.15 e 7.16, por mais que o sistema apresente excessos de projetos de transportes (34,71 projetos de transportes disponíveis para APP no instante “1”) e projetos disponíveis disponíveis (50 unidades no mesmo instante) o “projeto de transporte em seleção para APP” e o “índice de projetos de transportes selecionados para APP” nunca assumem valores negativos, o que indicaria um “contra” início de formação da agenda de políticas públicas em transporte e uma tentativa de retirada de projeto de transportes em seleção para APP, não condizente com as ações de controle dos projetos de transportes em seleção.

Da mesma maneira no subsistema de influência de *stakeholders* (conforme as Figura 7.17 e 7.18) mesmo com excesso de “*stakeholders* em processo de influência” (20 *stakeholders* no instante “1”) o “índice de influência” e o “índice de processamento de influência” também não assumem valores negativos o que representaria, em ambos os casos, a tentativa de retirada de *stakeholders* em processo de influência pelos gestores antes da conclusão do processamento da influência.

#### **7.3.3.4 - Teste de erro de estado estacionário**

No erro de estado estacionário, a saída do sistema nunca assume um valor igual à entrada, mesmo após o equilíbrio. Quanto a este aspecto, o sistema de formação da agenda de políticas públicas como já mostrado na Figura 7.7 os ciclos de realimentação de controle são eficazes em convergir o “índice de projetos de transportes incluídos na APP” (saída do fluxo do sistema) ao “índice de projetos de transportes levantados para APP” (entrada do fluxo do sistema). O mesmo ocorre com o “índice de influência em processamento” (saída) e o “índice de influência” (entrada) no subsistema de influência de stakeholders (conforme mostrado na Figura 7.10).

O sistema está em equilíbrio quando é decorrido tempo suficiente para que o ajustamento transiente entre as variáveis cesse.

#### **7.3.3.5 - Teste de erro em regime permanente**

O erro em regime permanente correspondente à lacuna entre os estados desejados e efetivos que persiste com o sistema em estado de equilíbrio. Neste sentido, conforme já apresentado na Figura 7.5 e na Figura 7.8 os ciclos de realimentação efetuam a convergência desses estados tanto no subsistema de formação da agenda de políticas públicas quanto no de influência de *stakeholders*.

Com isso a etapa de teste é encerrada. Para a função exploratória que o modelo se propõe podem ser consideradas válidas para a análise as informações obtidas de tal modelo desde que resguardadas as devidas considerações e limitações.

No próximo capítulo são expostas as projeções do comportamento obtidas do modelo em um processo definido de simulação. São com essas projeções que o comportamento do sistema pode ser analisado.

### **7.4 – TÓPICOS CONCLUSIVOS**

Este capítulo buscou apresentar a validação do modelo proposto a partir de modelos de referência. A validação foi feita com os parâmetros definidos pelo modelo de referência, apresentando comportamento semelhante ao definido, ocorrendo pequenas oscilações em função do objeto da pesquisa.

Os testes aplicados aos modelos da Dinâmica de Sistemas foram realizados de forma sequencial buscando atender as etapas de validação a partir dos testes verificação de estrutura, verificação de parâmetros e comportamento.

Com estes testes o modelo proposto pode ser considerado válido e suficiente para este estudo em específico.

## **8 -PROJEÇÃO DE CENÁRIOS E ANÁLISE**

### **8.1 APRESENTAÇÃO**

Nesse capítulo serão apresentados os resultados obtidos pela simulação computacional para identificação de influência de *stakeholders* na formação de agenda de políticas públicas em transportes. Inicialmente, no entanto, é descrito um caso de referência para interpretação desta etapa da pesquisa correlacionada a uma situação prática de políticas públicas.

O processo de simulação acarretará em um conjunto de informações gráficas, interpretados como cenários. Esse conjunto é segmentado em função das condições estabelecidas para a simulação permitindo a análise do comportamento do sistema.

### **8.2 INFLUÊNCIA DOS *STAKEHOLDERS* NA FORMAÇÃO DE UMA AGENDA DE POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRANSPORTES**

A formação de uma agenda de política pública em transportes aborda diversas situações em que os *stakeholders* envolvidos influenciam diretamente ou indiretamente as alternativas de projetos de transportes para inserção na agenda.

As agendas de políticas públicas de transportes dos governos Federal, Estaduais, Distrital e Municipais são estabelecidas por meio de temas constantes dos Planos Plurianuais (PPA) de cada governo, que orienta as ações governamentais, por meio de um conjunto de programas para a consecução dos objetivos dos governos, considerando as demandas da sociedade.

Vale salientar que muitos Estados, DF e municípios dependem de recursos do Governo Federal para viabilização de projetos de transportes, devido aos altos custos envolvidos no projeto e o baixo orçamento de arrecadação dessas unidades federativas.

Logo, o PPA dos municípios, Estados e DF devem estar alinhados aos macro-objetivos do Governo Federal, de maneira que se possa prever investimentos em projetos de transporte em todas as esferas do governo. A elaboração da agenda permite aos Estados, Distrito Federal e Municípios recursos e projetos que poderão ser viabilizados futuramente.

Para elaboração de uma agenda de políticas públicas em transportes ocorre a influência dos diversos *stakeholders* (Poder Executivo, Poder Legislativo, Poder Judiciário, Agências Reguladoras, Órgãos de Pesquisas, Partidos Políticos, Universidades, Sociedade, Mídia, Consultores Especializados na área de transportes, Empresas, Grupos de Pressão e

Lobista), que atuam de forma direta e indireta buscando atender a seus interesses e dos grupos a que pertencem.

Pode-se verificar na Tabela 8.1 a percepção da influência dos *stakeholders* na formação da agenda, sendo que vale ressaltar o quanto todos são relevantes. Entre os que se posicionam com o maior percentual na amostra pesquisada com grau 5 de influência, com maior representatividade em ordem decrescente são: Poder Executivo (4,58), Poder Legislativo (4,29), *Lobista*(4,14), Grupos de Pressão (4,0), Mídia (3,99), Empresas(3,97), Partidos Políticos (3,79), Agências Reguladoras (3,52), Poder Judiciário (3,32), Sociedade (3,24), Consultores Especializados na área de transportes (3,23), Órgãos de Pesquisas (2,97) e Universidades (2,79).

Destacam-se nesta análise o Poder Executivo e Legislativo que são considerados os Atores de Decisão na formação da agenda, sendo considerados os de maiores influência na formação da agenda, mostrando a importância destes poderes. O Poder Executivo, que possui como papel fundamental o de estabelecer as prioridades e selecionar os projetos de transportes que comporão a agenda e o Poder Legislativo que aprova o que foi demandado pelo Poder Executivo.

Nesta análise de influência deve-se observar a influência exercida pelo Lobista, Grupos de Pressão, Mídia, Empresas e Partidos Políticos, que possuem um papel expressivo, pois concentram um grupo que tem grande influência no processo. No caso do *Lobista* e dos Grupos de Pressão, Empresas e Partidos Políticos são os que se preocupam em agir quando identificam os projetos que apresentam interesses e podem vir a se beneficiar.

A Sociedade que é o grande beneficiário das políticas públicas acaba sendo um dos que possuem baixa influência, mostrando o quanto os anseios deixam de ser importantes na formação da agenda.

E neste levantamento pode-se observar o papel da Universidade e Órgãos de Pesquisa, que são responsáveis pelos estudos e pesquisas dos problemas enfrentados no setor de transportes, que possuem baixa influência na formação da agenda e desta forma pouca expressividade junto aos atores de decisão.

**Tabela 8.1 - Percepção da Influência dos *stakeholders* na formação de agenda de políticas públicas em transportes**

FATOR	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
Poder Executivo	4,58	0,72	0,16
Poder Legislativo	4,29	0,89	0,21
Lobista	4,14	0,97	0,23
Grupos de Pressão	4,00	1,00	0,25
Mídia	3,99	0,92	0,23
Empresas	3,97	0,96	0,24
Partidos Políticos	3,79	1,15	0,3
Agências Reguladoras	3,52	1,03	0,29
Poder Judiciário	3,32	1,32	0,4
Sociedade	3,24	1,17	0,36
Consultores Especializados na área de transportes	3,23	1,02	0,32
Órgãos de Pesquisas	2,97	1,19	0,4
Universidades	2,79	1,11	0,4

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

Na análise de influência dos *stakeholders* na formação da agenda de políticas públicas em transportes, é importante observar as estratégias de influência adotadas, a fim de identificar os que possuem ações de dependência quanto a formação da agenda.

Na Tabela 8.2, verifica-se o percentual de *stakeholders* que podem adotar estratégias de influência para formação da agenda de políticas públicas. Entre os que possuem maior capacidade, destacam-se o Poder Executivo (98,43%), Poder Legislativo (97,70%), Lobista(95,84%), Mídia (95,36%), Empresas (93,72%), Grupos de Pressão (93,26%), Agências Reguladoras (86,97%),Partidos Políticos (84,78%), Consultores Especializados na área de transportes (80,32%). Os que apresentam menor capacidade são o Poder Judiciário (74,73%), Sociedade (72,82%), Órgãos de Pesquisas (66,76%) e as Universidades (62,78%).

Este dado reflete o comportamento dos diversos *stakeholders* na formação da agenda de políticas públicas em transportes, merecendo destaque para as diversas estratégias que são utilizadas para influenciar na formação da agenda. Os *stakeholders* se utilizam vários instrumentos que possibilitam o fortalecimento das estratégias no âmbito das políticas públicas.

**Tabela 8.2 - Estratégias de influência dos *Stakeholders***

FATOR	APPD%	SDAPP%	ID%	TOTAL%
Poder Executivo	50,57%	19,94%	27,91%	98,43%
Poder Legislativo	43,83%	25,92%	27,95%	97,70%
Lobista	26,79%	37,41%	31,64%	95,84%
Mídia	18,74%	22,17%	54,45%	95,36%
Empresas	22,34%	36,78%	34,60%	93,72%
Grupos de Pressão	24,02%	33,44%	35,80%	93,26%
Agências Reguladoras	20,34%	40,90%	25,73%	86,97%
Partidos Políticos	26,17%	33,12%	25,50%	84,78%

Consultores Especializados na área de transportes	16,42%	31,69%	32,20%	80,32%
Poder Judiciário	13,07%	18,45%	43,21%	74,73%
Sociedade	12,29%	38,27%	22,26%	72,82%
Órgãos de Pesquisas	16,40%	27,50%	22,85%	66,76%
Universidades	12,37%	20,96%	29,45%	62,78%

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

APPD – Agenda de Políticas Públicas Dependente

SDAPP – Stakeholder Dependente da Agenda de Políticas Públicas

ID - Interdependência

Pode-se verificar que o Índice de Preponderância (IP) permitiu avaliar o quanto determinado *stakeholders* se destaca em relação à força que possui de influenciar na formação da agenda de política pública. A partir da análise dos *stakeholders* pode-se fazer sua classificação utilizando o IP como referência conforme Tabela 8.3.

**Tabela 8.3 - Combinações de escores e categorias de *stakeholders***

REFERÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO
$P \geq IP; U < IP; L < IP$	Discricionário
$P < IP; U \geq IP; L < IP$	Exigente
$P < IP; U < IP; L \geq IP$	Adormecido
$P \geq IP; U \geq IP; L < IP$	Perigoso
$P \geq IP; U < IP; L \geq k$	Dominante
$P < IP; U \geq IP; L \geq IP$	Dependente
$P \geq IP; U \geq IP; L \geq IP$	Definitivo
$P < IP; U < IP; L < IP$	Irrelevante (não- <i>stakeholders</i> )

Fonte: Adaptado pelo autor (MITCHEL *et al.*, 1997).

Quanto aos atributos percebidos nos *stakeholders* (Poder, Legitimidade e Urgência) foi usado o índice de preponderância (IP) para definir os que possuem maior força frente aos demais *stakeholders* com base nos atributos levantados (Tabela 8.4). A partir do cálculo do índice de preponderância podem-se verificar os que possuem maior evidência no ambiente político para formação de agenda de políticas públicas em transportes, sendo apresentados em ordem decrescente: Lobista (3,06), os Órgãos de Pesquisas (3,05), as Universidades (2,90), Consultores Especializados na área de transportes (2,58), Sociedade (2,56), Agências Reguladoras (2,55), Mídia (2,50), Poder Judiciário (2,35), Partidos Políticos (2,28), Grupos de Pressão (2,20), Empresas (2,02), Poder Legislativo (0,99) e Poder Executivo (0,62).

**Tabela 8.4 – Atributos os *Stakeholders* e Classificação**

Stakeholder	Poder		Letimidade		Urgência		Total (AxBxC)	IP	Classificação
	Total	N	Total	N	Total	N			
Lobista	233	0,66	63	0,19	192	0,66	0,083	3,06	Perigoso
Órgãos de Pesquisas	105	0,30	210	0,63	128	0,44	0,083	3,05	Discricionário
Universidades	109	0,31	229	0,69	119	0,41	0,088	2,90	Discricionário
Consultores Especializados na área de transportes	138	0,39	202	0,61	120	0,41	0,098	2,58	Discricionário

Sociedade	88	0,25	125	0,38	306	1,04	0,099	2,56	Exigente
Agências Reguladoras	117	0,33	292	0,88	99	0,34	0,099	2,55	Discricionário
Mídia	217	0,61	101	0,31	157	0,54	0,102	2,50	Perigoso
Poder Judiciário	179	0,51	289	0,87	71	0,24	0,106	2,35	Dominante
Partidos Políticos	273	0,77	102	0,31	136	0,46	0,110	2,28	Adormecido
Grupos de Pressão	181	0,51	90	0,27	241	0,82	0,113	2,20	Perigoso
Empresas	209	0,59	105	0,32	194	0,66	0,125	2,02	Perigoso
Poder Legislativo	282	0,80	281	0,85	110	0,38	0,258	0,99	Dominante
Poder Executivo	339	0,96	229	0,69	178	0,61	0,404	0,62	Definitivo
Soma	2470		2318		2051		1,767		
Média	352,86		331,14		293		0,25		

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

N - Normalizado

IP - Índice de preponderância

Os *stakeholders* foram classificados conforme modelo de Mitchel, *et al.*,1997, permitindo identificar qual a relação que existe com o comportamento de cada um e os atributos apresentados nos diversos *stakeholders* (Tabela 8.5).

Entre as características identificadas as que se apresentam em maior quantidade são os discricionários, definidos como os que são atores que possuem o atributo legitimidade, mas não o poder de influenciar e o de fazer reivindicações urgentes. Os perigosos são aqueles atores que possuem poder e urgência, mas não legitimidade. Os dominantes concentram os atores que são poderosos e legítimos para a unidade de análise, embora não possuam reivindicações urgentes. O definitivo como aquele que poder, legitimidade e urgência. Os exigentes são atores que possuem o atributo da urgência, mas não possuem poder e nem legitimidade e por fim os adormecidos são atores que possuem o poder como atributo.

**Tabela 8.5 – Classificação dos Stakeholders**

<b>STAKEHOLDER</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
Órgãos de Pesquisas	Discricionário
Universidades	Discricionário
Consultores Especializados na área de transportes	Discricionário
Agências Reguladoras	Discricionário
Lobista	Perigoso
Mídia	Perigoso
Grupos de Pressão	Perigoso
Empresas	Perigoso
Poder Judiciário	Dominante
Poder Legislativo	Dominante
Poder Executivo	Definitivo
Sociedade	Exigente
Partidos Políticos	Adormecido

Fonte: Elaborado pelo autor

Na análise dos *stakeholders* destacam-se os que são considerados perigosos (Lobista, Mídia, Grupos de Pressão e Empresas), pois necessitam de uma atenção por parte do poder público, devido aos interesses que representam e podem acabar trazendo prejuízos e danos por ocasião da formação da agenda de políticas públicas. Os que são considerados discricionários (Órgãos de Pesquisas, Consultores Especializados na área de transportes, Universidades e Agências Reguladoras), possuem um papel fundamental, pois representam o poder público, e a princípio, possuem a imparcialidade na análise e participação da formação da agenda de políticas públicas.

A classificação dos *stakeholders* na formação da agenda de políticas públicas em transportes permitiu estabelecer um perfil dos que participam da formulação da agenda e assim estabelecer ações que possibilitem a viabilização de um projeto de transportes.

Para que seja aplicado o simulador e haja a identificação da influência do *stakeholder* ao longo do processo de formação da agenda de políticas públicas, foi selecionado como objeto de análise o Plano Plurianual do Governo Federal de 2008 a 2011, pois a partir da proposta de simulação em que a influência passa a ser medida a partir dos projetos existentes para seleção, tem-se no ano de 2007 a primeira edição do PNLT, que apresenta os diversos projetos de transportes que poderiam ser incluídos nos PPA's até 2030.

O objetivo da consideração de um caso consiste em prover suporte para obtenção de uma melhor compreensão dos aspectos modelados e possibilitar analogias para a interpretação da pesquisa.

### **8.3 PLANO PLURIANUAL DO GOVERNO FEDERAL (2008-2011)**

O Plano Plurianual (PPA) é um instrumento previsto no art. 165 da Constituição Federal destinado a organizar e viabilizar a ação pública, com vistas a cumprir os fundamentos e os objetivos da República, no qual é declarado o conjunto das políticas públicas do governo para um período de quatro anos e os caminhos trilhados para viabilizar as metas previstas, construindo um Brasil melhor, de forma que se possa orientar o Estado e a sociedade no sentido de viabilizar os objetivos da República (MP, 2015).

O Plano apresenta a visão de futuro para o País, macrodesafios e valores que guiam o comportamento para o conjunto da Administração Pública Federal. Por meio dele o governo declara e organiza sua atuação, a fim de elaborar e executar políticas públicas necessárias, permitindo também, que a sociedade tenha um maior controle sobre as ações concluídas pelo governo. (MP, 2015)

O Governo Federal para elaboração de sua agenda de políticas públicas do setor de transporte considera as informações levantadas pelo Ministério dos Transportes, bem como instituições de pesquisas (IBGE, IPEA, etc) que subsidiam com o levantamento das necessidades da sociedade e dos problemas públicos existentes. O Ministério dos Transportes utiliza a pesquisa PNLT como subsídio de propostas para o PPA, bem como os dados oriundos do IBGE, utilizando também de audiências públicas para identificar as necessidades da sociedade.

Para viabilizar a participação da sociedade no processo de elaboração do Plano, foi definido, como espaço de interação, um grande Fórum Interconselhos, de caráter consultivo, que contou com a participação de representantes dos conselhos nacionais e de entidades representativas da sociedade. Durante o Fórum, os participantes discutem as políticas públicas e apresentam recomendações e sugestões para o aperfeiçoamento da proposta programática apresentada, as quais foram posteriormente incorporadas ao Plano. (MP, 2015)

A partir do levantamento das necessidades e dos problemas públicos são apresentadas as propostas para elaboração do PPA. Observa-se que os PPA's do Governo Federal são avaliadas inicialmente por um Comitê que prioriza as propostas por área temática, e depois colocada a apreciação do Poder Executivo. Quando aprovado é encaminhado ao Congresso Nacional para análise e aprovação.

O PPA/2008-2011 tinha como prioridade os investimentos em infraestrutura, como destaca os sete “compromissos reafirmados”, no qual o plano destaca a necessidade de que “a existência de infraestrutura adequada induza os investimentos dos entes subnacionais e do setor privado” (BRASIL, 2007).

Alinhado ao planejamento do PNLT/2007 o PPA/2008-2011 reafirma a estratégia de longo prazo, mostrando que o plano prioriza oito eixos de políticas públicas, entre os quais se destaca a melhoria da infraestrutura, inclusive urbana (em particular nas regiões metropolitanas). Outra abordagem é quanto os Programas Finalísticos, que destaca três agendas prioritárias: *i*) Agenda Social; *ii*) Plano de Desenvolvimento da Educação; e *iii*) c) PAC (BRASIL, 2007).

Entre os programas finalísticos, o PAC é uma agenda do PPA 2008-2011, sendo incorporado pelo plano toda sua programação, que receberia R\$ 503,9 bilhões em investimentos, e o setor de logística (transportes), R\$ 58,3 bilhões, prioritariamente até 2010,

tendo destaque para o segmento de rodovias (57,3% do total), o setor aeroportuário dividido entre investimentos em terminais de passageiros (44,0%) e pistas (47,0%)(BRASIL, 2007).

Observa-se na parte programática, os desafios a serem enfrentados no período, para fazer avançar a Agenda do Desenvolvimento, são expressos em dez objetivos, destacando-se o relativo à infraestrutura: “Implantar uma infraestrutura eficiente e integradora do Território Nacional” (Brasil, 2007).

Quanto a alocação dos recursos para a realização das ações não é possível identificar a prioridade concedida ao setor transportes, pois de R\$ 3,52 trilhões de dispêndios programados para o período, apenas 1,6%, ou R\$ R\$ 55,8 bilhões, foram alocados na função transportes.

Segundo o PPA a ampliação dos investimentos público e privado em infraestrutura é uma âncora para promover o desenvolvimento sustentável, com eliminação dos gargalos para o crescimento da economia, aumento de produtividade e superação dos desequilíbrios regionais e das desigualdades sociais, e a consolidação dos instrumentos para exploração da infraestrutura e dos serviços de transportes permitirá complementar o investimento público no setor, de forma privada ou em parceria com o poder público, com modicidade no estabelecimento de tarifas e preços para os usuários e regulação que assegure apropriação coletiva dos benefícios gerados (BRASIL, 2007).

O PPA apresenta um diagnóstico do principal problema de cada um dos modos de transporte e a ação a ser desenvolvida em cada caso, destacando-se acentuada concentração modal, com prejuízo para a eficiência nos fluxos de transportes; malha rodoviária com saturação de tráfego e alta densidade de veículos de carga, ocasionando congestionamentos e custos adicionais com combustíveis, manutenção e aumento dos tempos de viagem; e malha ferroviária insuficiente, saturada e com forte interferência nos aglomerados urbanos (BRASIL, 2007).

O PPA 2008-2011 utilizou conceito de vetores logísticos, vindo de encontro ao previsto no PNLT/2007, para alocar ações para rodovias, ferrovias e portos (inclusive fluviais), sendo o investimento total para o período de R\$ 47,18 bilhões, oriundos do orçamento fiscal (94,3%) e das empresas estatais (5,7%), representando um crescimento nominal de 191% sobre o total programado para os corredores de integração do PPA 2004-2007, provavelmente por conta da conjuntura econômica bastante favorável naquela ocasião. No setor de transportes, o PPA contempla para investimento no setor aeroportuário, por meio

do Programa Desenvolvimento da Infraestrutura Aeroportuária, o montante de R\$ 7,71 bilhões, para o período 2008-2011, incluindo recursos do orçamento fiscal e da Infraero.

Ao ser analisado a execução, tem-se que o total de investimentos programados atingiu o montante de R\$ 54,89 bilhões a serem aplicados nos setores de transportes no período 2008-2011 e a execução orçamentária do conjunto dessas ações (programas) de investimento totalizou R\$ 48,48 bilhões, portanto, com um percentual de execução de 88,3%.

#### **8.4 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA**

Para o sistema de formação da agenda de políticas públicas em transporte será utilizado o PPA (2008-2011) e a influência dos *stakeholders* será considerado os dados obtidos por meio da pesquisa de campo, no qual permitiu a identificação dos diversos *stakeholders* e a percepção de influência de cada ator.

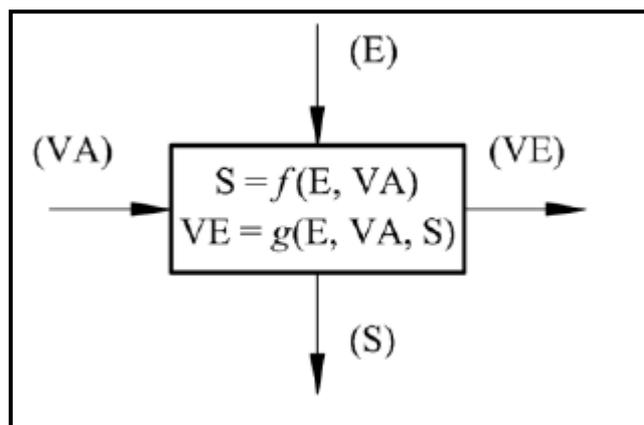
Para o subsistema de formação da agenda políticas públicas em transportes, os valores empregados ao modelo e que definem a interação entre esses o subsistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes, o de influência dos *stakeholders* e o de viabilidade de projetos de transportes e de influência são adotados em coerência aos dados utilizados para os testes.

Os valores são todos explicitados nas seções referentes a própria simulação computacional. Assim, apesar da diversidade que a formação da agenda de Políticas Públicas em Transportes pode assumir a perspectiva desenvolvida oferece uma possibilidade de representação genérica da formulação de uma agenda de política pública.

#### **8.5 - CONSIDERAÇÕES PARA A SIMULAÇÃO**

A simulação computacional utilizando o modelo quantitativo permite analisar o comportamento de um sistema e testar ações frente ao seu desempenho em um “mundo virtual” (STERMAN, 2000).

Segundo Mèlèse (1973) a simulação permite estimar o impacto da alteração das variáveis de entrada nas variáveis de saída, ou seja, o comportamento do sistema pode ser representado genericamente pela saída (S) ou consequência como uma função das variáveis de entrada (E) e das variáveis de ação (VA), que representam os meios pelos quais se pode intervir no sistema, possibilitando que esse comportamento possa ser observado ou monitorado com auxílio das variáveis essenciais (VE), que são variáveis de interesse ao estudo e que podem levar a certas conclusões sobre tal comportamento (Figura 8.1).



**Figura 8.1 – Representação de um sistema**

Fonte: Mélése (1973)

A partir do modelo apresentado, classificam-se as variáveis como sendo:

- as entradas do sistema (E) consistem nas restrições operacionais para a atuação no projeto de transporte e na influência do *stakeholder*, a expectativa da influência (projeto de transporte e influência do *stakeholder*) que viabilizam a indução das condições desfavoráveis e demanda de referência ao subsistema de formação de uma agenda de políticas públicas em transportes. As variáveis de entrada do modelo são oriundas, em parte, do conhecimento da capacidade dos subsistemas envolvidos e valores do grupo de *stakeholders* de interesse, e ainda de fatores que viabilizam a simulação.

- as variáveis de ação (VA) consistem nos fatores dinâmicos influenciados pelos parâmetros e características atribuídos ao projeto de transportes e definidos pelos métodos e ferramentas específicas na atividade de desenvolvimento deste. No ponto de vista de análise e pelo modelo proposto esses fatores se referem aos principais parâmetros considerados dos subsistemas de formação da agenda de políticas públicas (o tempo de ciclo) e influência de *stakeholders* (o tempo de influência). Ou seja, se considera que os esforços de desenvolvimento do projeto de transportes podem ser direcionados para dois principais objetivos: reforçar a eficiência da elaboração dos projetos de transportes e da influência dos *stakeholders*.

- as variáveis essenciais (VE) fornecem os indicadores do sistema. Na estrutura do modelo essas variáveis representa o estado dos três subsistemas no contexto dinâmico. Então, para o subsistema de formação da agenda de políticas públicas as VE consistem no nível de “projeto em transporte em seleção para APP” e no nível de “projetos de transportes disponíveis para APP”. Para o subsistema de influência de *stakeholders* essas variáveis correspondem ao nível de “*stakeholders* em espera” e no nível de “*stakeholders* em processo

de influência”. Já para o subsistema de viabilidade têm-se os indicadores de “viabilidade percebida (projeto de transporte)” e “viabilidade percebida (influência de *stakeholders*)”.

- a variável de saída (S) englobada pelo subsistema de influência de *stakeholders* corresponde ao número final de “*stakeholders* influenciados”. Nesta simulação essa variável corresponde ao número de pacotes de valor entregues, ou seja, a quantidade de *stakeholders* que foram influenciados na formação da agenda de políticas públicas em transportes.

A simulação tem base em uma demanda de referência, que possibilita alimentar o sistema a partir de um dado. Para os fins de simulação deste modelo, evidenciando as ações de ajuste do sistema pelos ciclos de realimentação e dando condições para que o sistema seja analisado em diferentes níveis de solicitações.

Como valor aplicado a demanda de referência será considerada o percentual de projetos viáveis conforme a metodologia aplicada ao PNLT, que entre os 1138 projetos apresentados apenas 32% deles terão prioridades para inclusão na agenda de políticas públicas em transportes, ou seja, ser incluído no PPA entre 2008 a 2030. Em função do tempo, muitos dos projetos foram incluídos no PPA e executados. Para que o valor seja estimativo, considerando o tempo do PNLT e as obras prioritárias, será dividido o valor dos 365 projetos por 22 anos, tendo como resultado 16 projetos/ano. Logo, a demanda de referência (DR) será representada por uma função senoidal variando entre os picos de 10 e 20 projetos/ano no período de um ano, utilizando a variável de tempo (t) que no ambiente de simulação insere o intervalo de integração e nesse modelo é dado em “ano”. Ainda, como mostrado nessa equação, a demanda de referência está condicionada à percepção do *stakeholder* da viabilidade referente ao projeto de transportes.

A viabilidade satisfeita referente ao projeto de transporte função da percepção e da expectativa da viabilidade segundo o *stakeholder*. Este termo é inserido na equação referente à DR como condicionante para o ingresso no sistema, assim como o índice de influência está condicionada à percepção da influência dos *stakeholders*.

A demanda por serviços, modelada pela relação de um projeto de transportes gerando um *stakeholder*, mantém o mesmo valor que a demanda de referência. Como o emprego da influência se dá com uma defasagem de tempo da elaboração dos projetos de transportes a demanda por influência é inserida utilizando a função “*DELAY FIXED*” no emprego do *software Vensim PLE PLUS*.

Assim, as projeções de cenários são feitas referência à “defasagem da demanda por influência”. Os valores das constantes do modelo são expostos no tópico referente à projeção dos cenários, contudo, salienta-se que a análise desses cenários o foco está no comportamento gráfico no tempo das variáveis de entrada e da saída.

Diferentes valores de constantes produziram cenários com amplitudes e defasagens diferentes, porém ainda com a mesma característica do comportamento de seus fatores no tempo.

O método de integração “Euler” foi empregado para em todas as projeções de comportamento simuladas. Também como configuração específica para a simulação Forrester (1961) recomenda para a definição do intervalo de integração ( $dt$ ) a utilização de  $1/4$  a  $1/10$  do valor da menor constante de tempo integrante do modelo. Respeitando essa recomendação o intervalo de integração foi utilizado como  $1/5$  do valor da menor constante de tempo. Como as diferentes condições de simulação podem utilizar constantes de tempo variadas o valor específico do intervalo de integração é indicado para as projeções em específico.

## **8.6 SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL**

A simulação proposta consiste em ajustar as constantes utilizadas para que o sistema acompanhe a demanda de referência, reproduzindo um comportamento favorável de referência, robusto e isento de erros específicos da utilização da linguagem de modelamento, e os fatores de interferência no sistema são configurados para condições desfavoráveis.

A condição favorável produz um “comportamento esperado” em que a quantidade de *stakeholders* influenciados apresente sempre algum crescimento determinado pela demanda de referência.

Já para as condições desfavoráveis são deduzidos dois desvios em que o desempenho do sistema é tido como indesejável: quando não há um aumento de *stakeholders* influenciados e quando o aumento de *stakeholders* influenciados entregues é menor que o esperado.

Os valores das constantes utilizadas na simulação são devidamente expostos, contudo, sendo a estrutura do sistema (definida pelo modelo proposto) o determinante para o seu comportamento, a análise dos cenários consiste na interpretação do comportamento gráfico no tempo das variáveis essenciais e da variável de saída.

É importante observar que o emprego de diferentes valores às constantes utilizadas na simulação produz diferentes defasagens e amplitudes, contudo o comportamento apresentado é análogo.

### **8.6.1 CONDIÇÃO FAVORÁVEL**

No cenário que representa a condição favorável de referência a percepção da viabilidade oferecida pelo sistema é coerente com a expectativa de viabilidade do *stakeholder*. Portanto a expectativa de viabilidade (referente ao projeto de transporte e a influência dos *stakeholders*) é configurada para “1”.

As constantes de tempo do modelo permaneceram com os valores utilizados para os testes de validação do modelo. Além de reproduzirem o comportamento de referência estão em concordância com o exposto por Sterman (2000).

Isso também é aplicado ao subsistema de influência de *stakeholder* em que já na etapa de testes o “tempo de correção dos *stakeholders* em processo de influência” utilizado é superior ao “tempo de correção dos *stakeholders* em espera”. A “defasagem da demanda por influência” é definida para 3 meses.

O período selecionado vem de encontro ao cenário de formação do PPA, em que o governo passa a elaborar no primeiro ano do seu mandato. Assim, considerando que a assunção do governo é em janeiro e a volta dos trabalhos no legislativo a partir de fevereiro, foi considerado o tempo de defasagem em 3 meses.

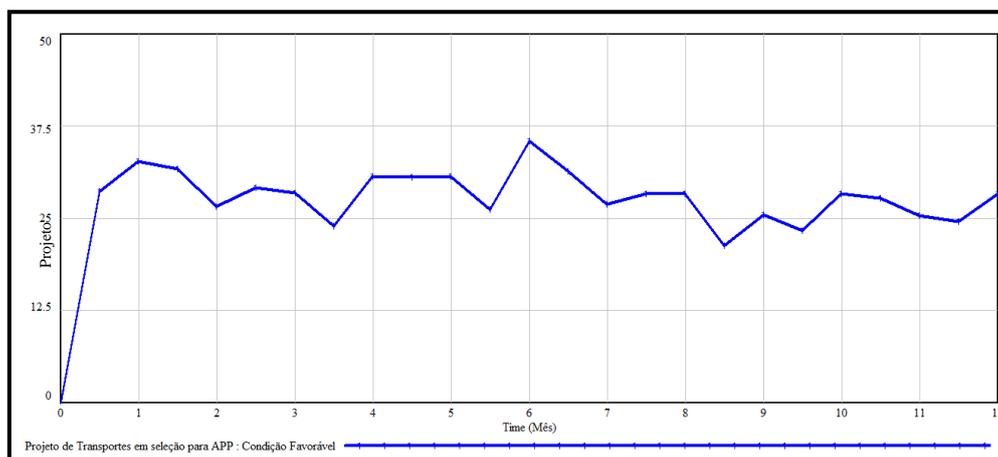
A Figura 8.2 apresenta os resultados da simulação. Neste caso não foram consideradas quantidades iniciais de projeto de transportes, assim como projetos desejados para APP, o início da formulação da agenda de políticas públicas é mais acentuado. Apesar da estrutura de decisão demandar fatores de influência específicos para reproduzir a inércia de início da formação da agenda, com a ação do ciclo de controle para formação da agenda de políticas públicas o projeto de transportes em seleção para APP passa a acompanhar a variação do próprio projeto de transportes desejados para APP dada pela demanda.

Assim como para projetos de transportes em seleção para APP também não foram consideradas quantidades iniciais de estoque de “projetos de transportes”.

Pode-se verificar que à medida que o Projeto de Transportes em seleção para APP é concluído passa a haver “disponibilidade de viabilidade” para atendimento das solicitações ao sistema. A alimentação aos projetos de transportes é tal que compensa as retiradas pela

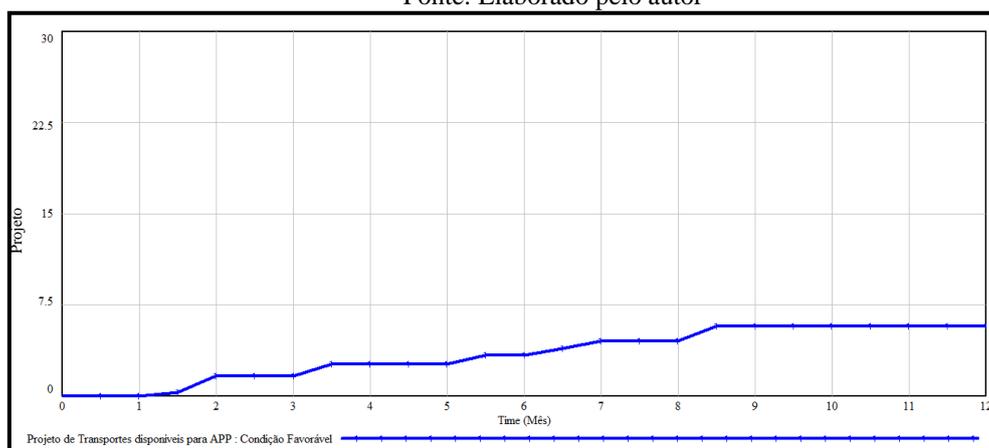
demanda e conduz ao nível desejado, contudo flutuando pela ação de correção dessa utilização na APP.

Assim, depois de decorrido um tempo o estoque de projetos de transportes disponíveis passa a acompanhar as variações da demanda. Isso confere a disponibilidade de viabilidade ao longo do horizonte de simulação.



**Figura 8.2 – Condição favorável: “Projetos de Transportes em seleção para APP”**

Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 8.3 – Condição favorável: “Projetos de Transportes disponíveis para APP”**

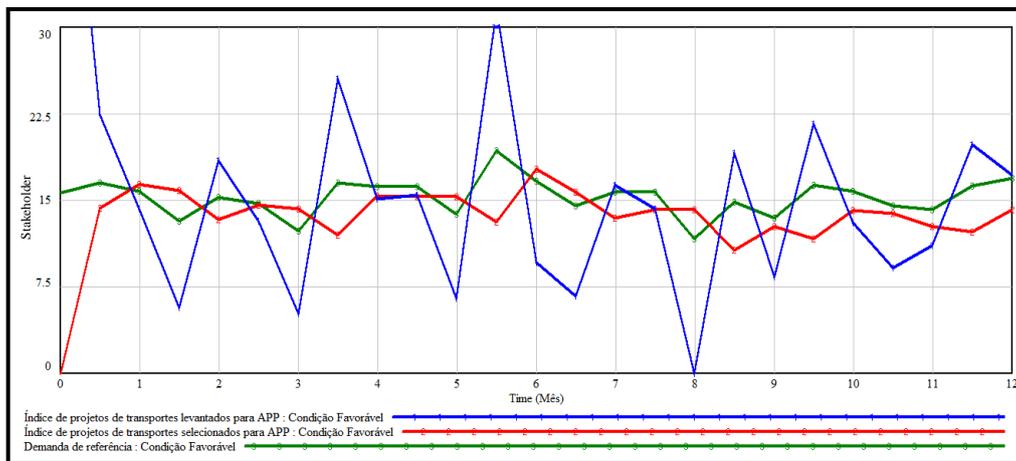
Fonte: Elaborado pelo autor

Mesmo não classificadas como VE, mas contribuindo para a compreensão dos gráficos anteriores, adicionalmente são mostradas na Figura 8.4 as representações gráficas da demanda de referência e do índice de projetos de transportes levantados para APP e índice de projetos de transportes selecionados para APP.

Para a alocação do projeto em transporte para seleção em APP e a condução de projetos de transporte para APP para o acompanhamento da demanda o “índice de projetos de transportes levantados para APP” (sem restrições) tem um aumento súbito também provocando um leve aumento do índice “índice de projetos de transportes selecionados para APP” em virtude do estado inicial da formação da agenda de políticas públicas. O índice de

projetos levantados para APP apresenta uma defasagem ao longo do horizonte de simulação em relação ao índice de projetos de transportes selecionados para APP e a demanda de referência.

Essa defasagem ocorre em função do tempo de ciclo para formação da agenda de políticas públicas em transportes e do tempo demandado para correção dos projetos em transporte em seleção para APP. Já o “índice de projetos de transportes selecionados para APP” ao longo do horizonte de simulação aproxima-se do valor da demanda do sistema de formação da agenda de políticas públicas.

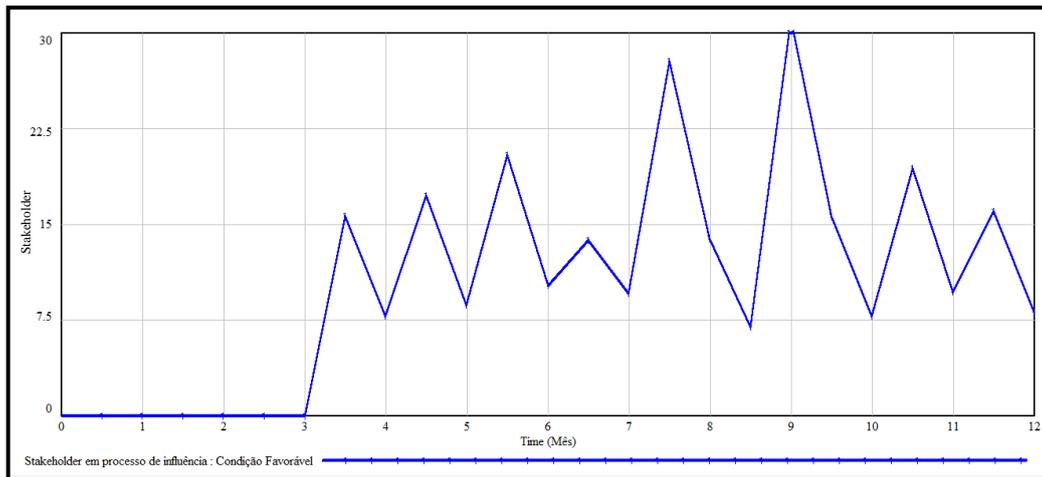


**Figura 8.4 – Condição favorável: “Índices e Demanda de Referência”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto ao sistema de influência de *stakeholders*, como representado na Figura 8.5, a atuação do controle de influência ocorre com a solicitação pela “demanda por influência”. Como essa demanda é inserida com uma defasagem em relação à demanda por projetos de transportes de três meses essa relação fica evidenciada uma vez que a influência dos *stakeholders* inicia no terceiro mês do horizonte de simulação.

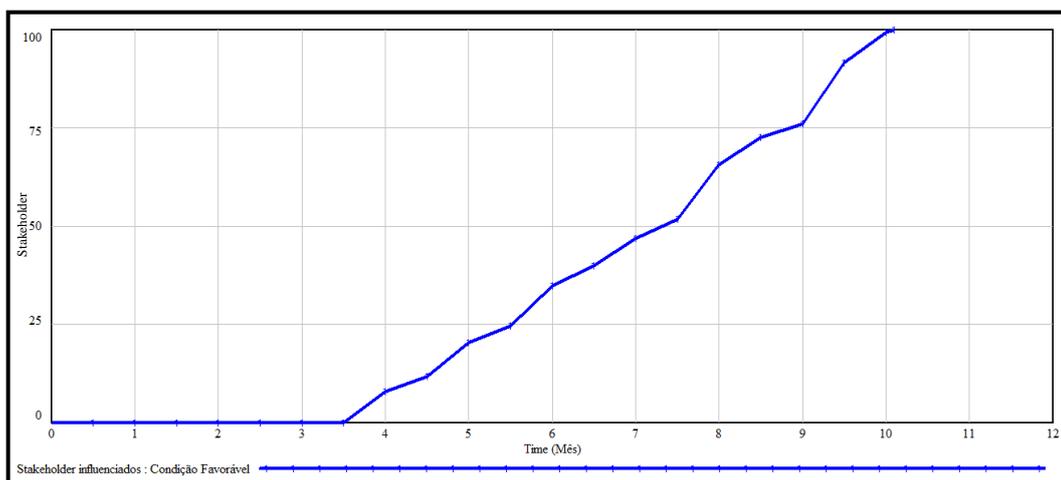
Neste caso não são considerados os *stakeholders* em processo de influência no instante inicial, sendo estabelecido o valor “zero”, mantendo nulo o os *stakeholders* em processo de influência. Gradualmente processa o pico inicial de *stakeholders* em processo de influência e ao longo do horizonte ajusta-se à demanda por influência.



**Figura 8.5 – Condição favorável: “Stakeholder em processo de influência”**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

A partir do comportamento discutido relativo à projeção gráfica das VE do modelo o comportamento apresentado pela saída do sistema (os *stakeholders* processados que nesse contexto representa a percepção da influência) também pode ser analisado.

Ao observar o comportamento gráfico representado na Figura 8.6 a percepção de influência inicia-se com a conclusão dos primeiros *stakeholders* influenciados. Portanto, pode ser distinguida uma pequena inércia no aumento da quantidade de *stakeholders* influenciados em função da configuração inicial do modelo e da estrutura de decisão que o controla. Contudo, a quantidade de *stakeholders* influenciados passa a aumentar em função determinada pela demanda por influência e pelas constantes do sistema.



**Figura 8.6 – Condição favorável: “Stakeholders Influenciados”**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

A quantidade de “*stakeholders* influenciados” ao longo do horizonte de simulação conduzida para a condição favorável apresenta o comportamento esperado de crescimento. As variações desse crescimento se devem aos diferentes índices orientados pela flutuação induzida para a “demanda de referência”. Isso é viabilizado pelas estruturas sistêmicas

atuando para prover a “disponibilização do valor” e os “*stakeholders* influenciados” e, portanto, contribuindo com a facilidade de obtenção de influência ao longo da formação da agenda de políticas públicas em transportes.

Nessa condição favorável, contudo, a percepção da viabilidade permaneceu constante e igual à expectativa. Condições diferentes dessa são abordadas nas condições desfavoráveis expostas na sequência.

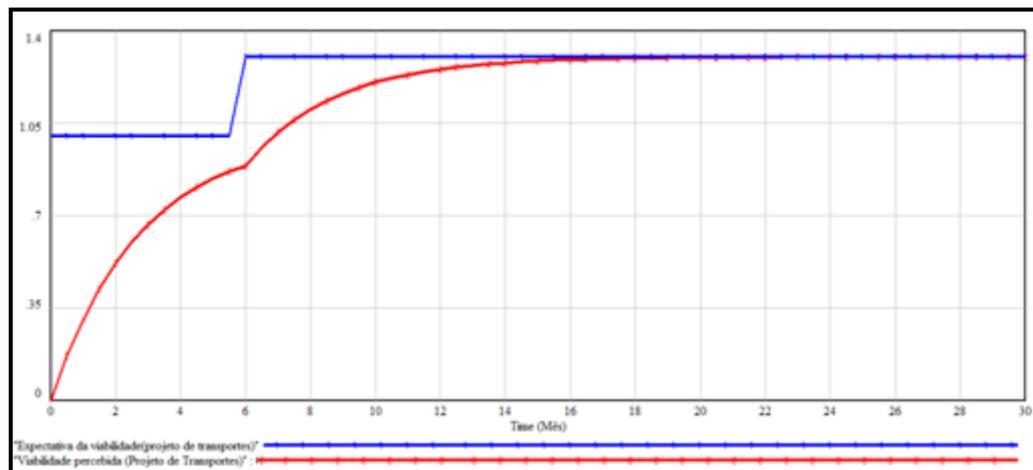
### **8.6.2 - CONDIÇÃO DESFAVORÁVEL (PROJETO DE TRANSPORTES)**

As condições desfavoráveis são estabelecidas quando a expectativa da viabilidade supera a percepção da viabilidade que pode ser dada como reflexo de um fator econômico, social, político ou mesmo um projeto mais interessante que atenda aos interesses. Conforme o modelo proposto essa expectativa pode ser relativa a formação da agenda de políticas públicas ou a influência dos *stakeholders*.

Portanto, em um primeiro momento a simulação é conduzida como na condição favorável, mas com a indução de um aumento de 30% na expectativa da viabilidade relativa para formação da agenda. Essa indução é feita no instante 6 (meses). O intervalo de integração utilizado para a projeção do comportamento continuou definido para 0,06.

Nessa condição o incremento na expectativa gera uma diferença entre essa e a percepção da viabilidade havendo, então, a atuação do ciclo de “controle da viabilidade do projeto de transporte” na condução da percepção para um novo estado de igualdade.

A Figura 8.7 representa a intervenção no projeto de transporte com sua consequência na percepção da viabilidade da influência do *stakeholder* resultante da atuação do ciclo de controle. Como a satisfação com a viabilidade é uma condicionante da demanda ao sistema de formação da agenda de políticas públicas essa demanda é interrompida no instante de indução do acréscimo na expectativa.



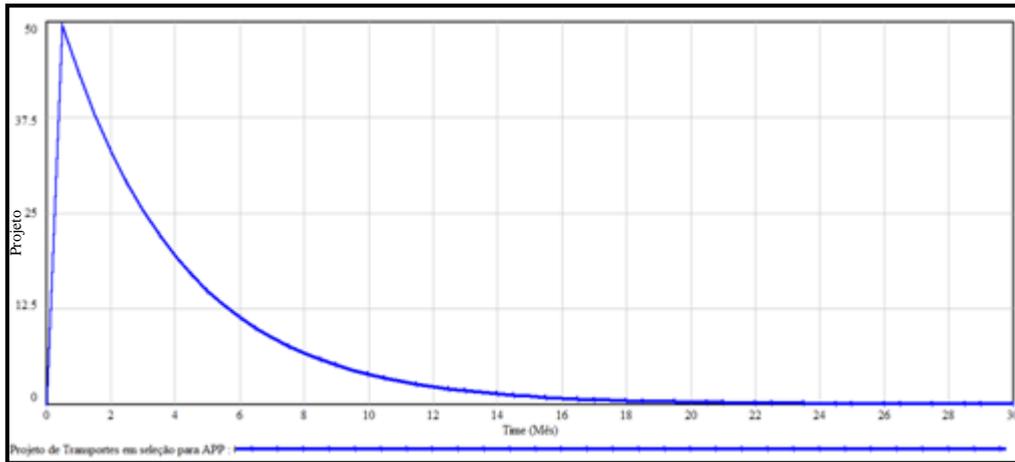
**Figura 8.7 – Condição desfavorável: “Expectativa de viabilidade e viabilidade percebida (Stakeholders Influenciados)”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Com a interrupção da demanda ao sistema de formação da agenda de políticas públicas o “índice de projetos de transportes incluídos na APP” que acompanhava a flutuação da demanda de referência também é interrompida. Frente a esse evento a estrutura de decisão que constitui o modelo proposto interrompe o início da formação da agenda de políticas públicas em transportes sendo que o “projeto de transportes em seleção para APP” já existente é concluído pelo “índice de projetos de transportes selecionados para APP” que tem uma redução gradual até o término do volume de projeto de transportes em seleção para APP.

Esse comportamento é mostrado na Figura 8.8 com a representação da evolução do Projeto de Transportes em seleção para APP, sendo que, com a obtenção do estado de satisfação com a viabilidade do produto são retomadas as solicitações ao sistema de formação da agenda de políticas públicas.

Nesse caso, o nível de projetos de transportes em seleção para APP passa a novamente aumentar com a atuação do ciclo de “controle dos projetos de transportes em seleção para APP”. Esse modelo simplifica muitas questões que poderiam estar envolvidas visto que não são consideradas, por exemplo, condições intermediárias do efeito da percepção da viabilidade na demanda pelos projetos de transportes, ou restrições de capacidade dos subsistemas. Também políticas alternativas diversas podem ser empregadas para o controle dos projetos de transportes neste caso desfavorável.

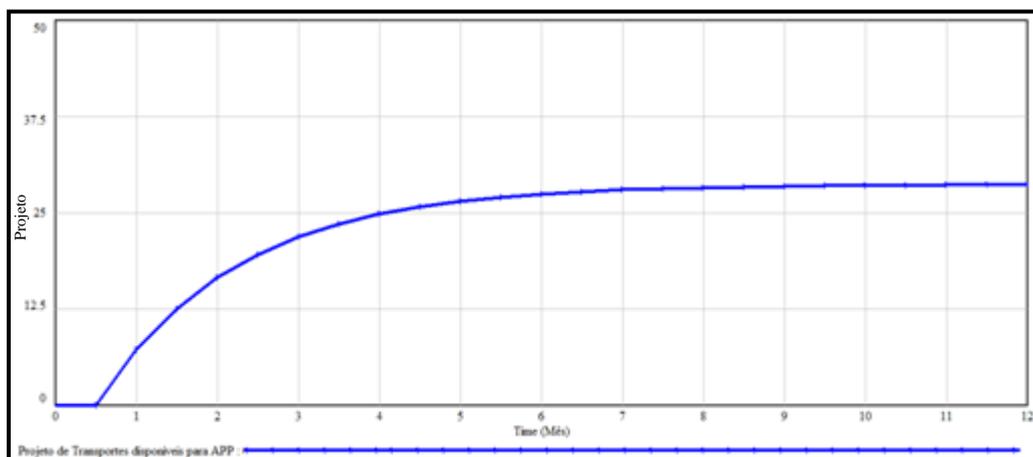


**Figura 8.8 – Condição desfavorável: “Projeto de Transportes em seleção para APP”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Em função da estrutura de decisão considerada a conclusão do projeto de transportes em seleção para APP já em processo no instante em que o índice de projetos de transportes incluídos na APP passa a ser nulo o nível de “projetos de transportes disponíveis para APP” ainda tem um acréscimo. Na retomada do índice de projetos de transportes incluídos na APP é considerado o uso dos projetos de transportes disponíveis para APP (Figura 8.9). Contudo para casos em que as correções não podem ser agregadas aos projetos de transportes disponíveis para APP e mesmo o projeto de transportes em seleção para APP nova confecção desses pode se fazer necessária, consistindo em um caso crítico.

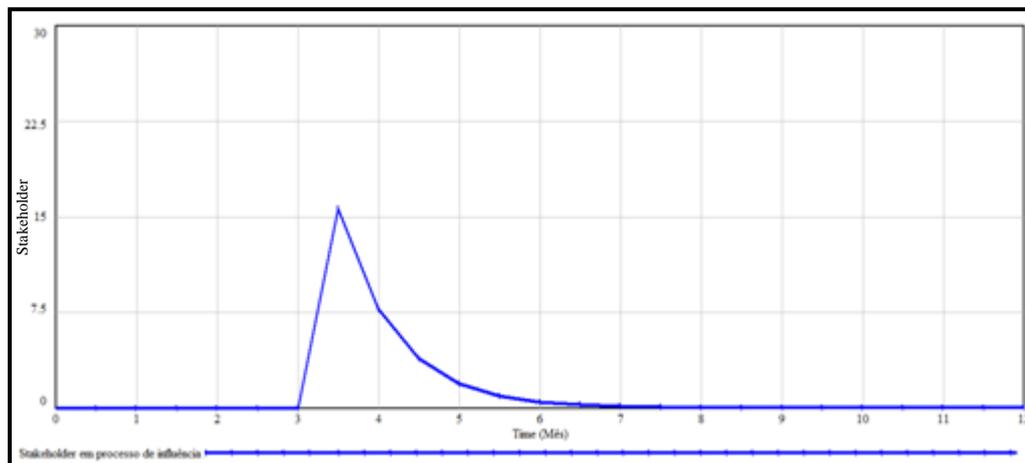
Também, em função dos valores atribuídos às constantes de tempo integrantes do modelo, na simulação conduzida a amplitude da interrupção ao sistema de formação da agenda de políticas públicas conduz a projetos de transportes em seleção para APP ao nível nulo, o que pode não ser praticado visto que políticas alternativas podem ser aplicadas nesta situação.



**Figura 8.9 – Condição desfavorável: “Projeto de Transportes em seleção para APP”**

Fonte: Elaborado pelo autor

O reflexo da redução da demanda por influência ocorre com a defasagem fixa considerada nesse modelo. Da mesma maneira os *stakeholders* já em processo têm sua conclusão gradativa até o novo reflexo da retomada das solicitações ao sistema. Com a retomada da demanda por projetos de transportes vista a defasagem dos novos *stakeholders* ingressam também no subsistema de influência de *stakeholders* e o nível de “*stakeholders* em processo” volta a acompanhar a flutuação da demanda com a ação dos ciclos de controle. Também neste caso podem estar envolvidas políticas alternativas, mas são reproduzidas pela simulação as considerações conceituais de influência entre os subsistemas de formação da agenda e influência dos *stakeholders*. A Figura 8.10 representa a falta de demanda ao subsistema de influência de *stakeholders* e sua retomada.

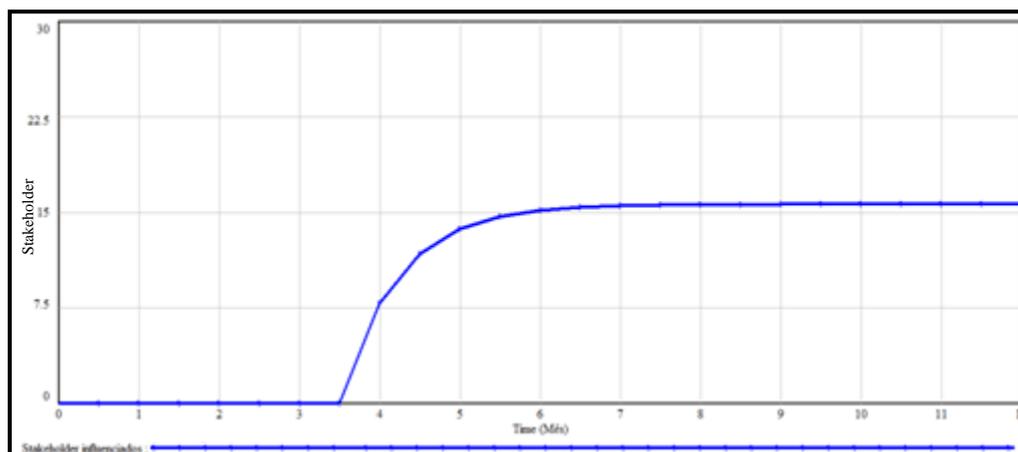


**Figura 8.10 – Condição desfavorável: “Stakeholder em processo de influência”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme as descrições anteriores referentes às variáveis essenciais analisadas o comportamento dessas pode agregar outros fatores de influência de estruturas de decisões específicas. Nesta simulação a estrutura sistêmica responsável pela correção da viabilidade do projeto de transportes conduz o sistema novamente ao comportamento esperado.

Essa estrutura representa a atuação da atividade de desenvolvimento no contexto de realização da formação da agenda de políticas públicas em transportes. A Figura 8.11 evidencia os desvios gerados por um acréscimo na expectativa do *stakeholder* referente ao projeto de transportes oferecido pelo sistema na quantidade de *stakeholders* processados.



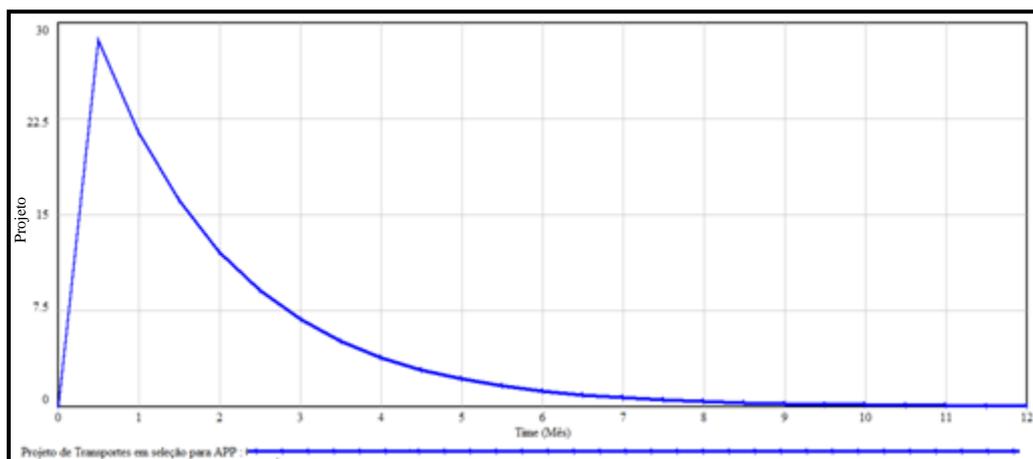
**Figura 8.11 – Condição desfavorável: “Stakeholder influenciados”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Mas, como salientado anteriormente em relação ao comportamento do projetos de transportes desejados para APP um caso crítico consiste na impossibilidade de agregação das correções de viabilidade aos projetos de transportes disponíveis para APP e ao projeto de transportes em seleção para APP. Frente a essa questão um novo cenário é projetado considerando a “perda” dos projetos de transportes disponíveis e do projeto de transportes em seleção para APP quando da indução do incremento na expectativa.

Contudo, nesse cenário a correção da viabilidade do projeto de transporte agrega também uma redução do tempo necessário para a confecção do projeto (o tempo de ciclo). Essa consideração, conforme ilustrado no diagrama conceitual, reside na possibilidade de ênfase à elaboração do projeto de transportes com a aplicação das práticas e princípios que agreguem valor ao projeto (nas quais se enquadrariam, por exemplo, a questão da sustentabilidade, geração de empregos para determinada região, etc).

Assim, pode ser verificado o reflexo da atuação no projeto de transporte para, além de conferir o novo patamar de viabilidade desejado más também favorece a disponibilidade de valor no sistema de formação da agenda de políticas públicas em transportes. Nesse sentido, para comparação dos cenários a Figura 8.12 mostra a retomada da formação da agenda de políticas públicas para um volume nulo de projetos disponíveis considerando um tempo de ciclo de 1 (meses) após a obtenção do novo patamar exigido à percepção de viabilidade.



**Figura 8.12 – Condição desfavorável: “Projetos de transportes em seleção para APP”**

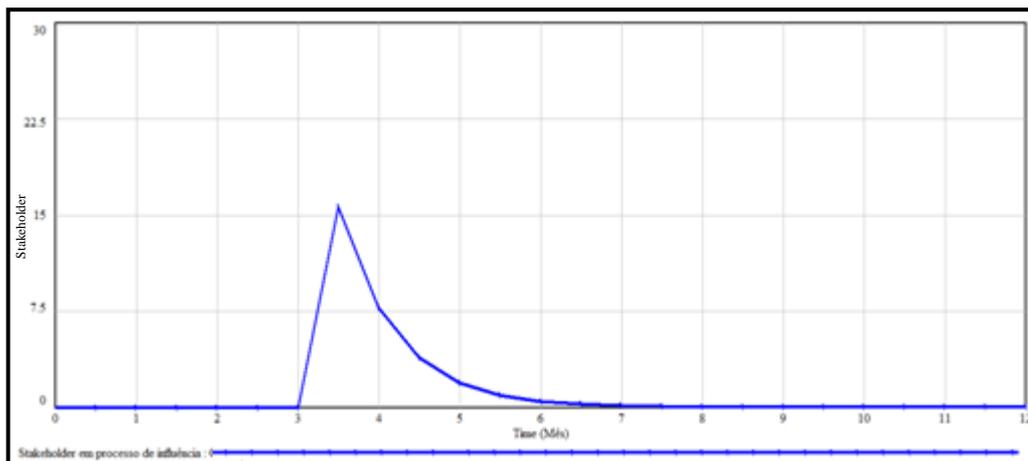
Tempo de ciclo 2 meses

Fonte: Elaborado pelo autor

O tempo de ciclo de duas semanas consiste na condição original de simulação, não considerando sua redução. Assim, em contraponto a Figura 8.13 ilustra a mesma situação de retomada da formação da agenda de políticas públicas com volume de projetos nulo, contudo, com o tempo de ciclo reduzido para um mês como resultante da intervenção no projeto de transportes.

Como se poderia pressupor a retomada da formação da agenda de políticas públicas engloba uma menor quantidade de “projeto de transportes em seleção para APP”, proporcional à redução do tempo de ciclo. Como não é considerado o acúmulo da população referente à demanda de referência o comportamento do sistema engloba apenas a retomada ao atendimento dessa demanda.

Com a consideração de um intervalo de tempo fixo para a demanda por influência após a obtenção do novo patamar de viabilidade referente ao projeto de transporte a redução do tempo de ciclo não afeta o subsistema de influência de *stakeholder*.



**Figura 8.13 – Condição desfavorável: “Projetos de transportes em seleção para APP”  
Tempo de ciclo 1 mês**

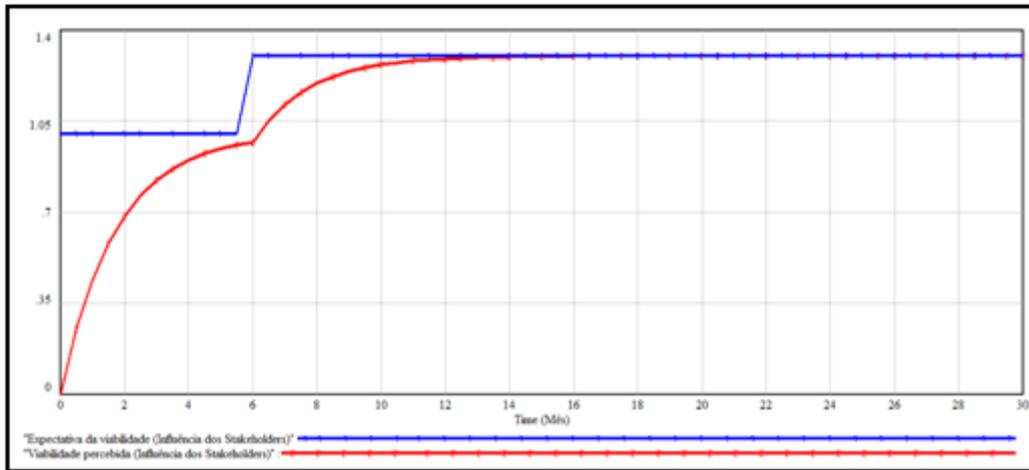
Fonte: Elaborado pelo autor

### 8.6.3 CONDIÇÃO DESFAVORÁVEL (INFLUÊNCIA DE *STAKEHOLDER*)

Visto o comportamento do sistema para a condição abordada anteriormente a simulação agora é conduzida com a indução do acréscimo na expectativa de viabilidade aplicada à expectativa referente aos aspectos da influência dos *stakeholders*. A expectativa quanto ao projeto de transporte é configurada novamente para a condição favorável enquanto o acréscimo de 30% na expectativa é aplicado ao serviço também no instante 6 (meses).

Salienta-se, no entanto, que o aprimoramento dos procedimentos que orientam a realização de atividades que possibilitem ampliar sua rede e mesmo obter condições de influenciar os diversos *stakeholders* pode ocorrer mesmo ao longo do processo de influência. Contudo, a defasagem de tempo considerada frente ao incremento da expectativa do *stakeholder* pode ser atribuída à adequação dos aspectos políticos, sociais, econômicos, ou quaisquer outros que requeiram tal adequação. Mesmo fatores que podem interferir no processo de influência podem impedir a influência do *stakeholder* e também demandar um determinado tempo para que sejam estabelecidas novas condições de influencia de maneira mais eficiente e tão eficaz quanto.

Para tal consideração a Figura 8.14 expõe a evolução da correção dessas questões salientadas (em relação à percepção da viabilidade sob a avaliação do *stakeholder*) resultante da atuação do ciclo “controle de viabilidade da influência do *stakeholder*”.



**Figura 8.14 – Condição desfavorável: “Expectativa de viabilidade e viabilidade percebida (Influência de stakeholders)”**

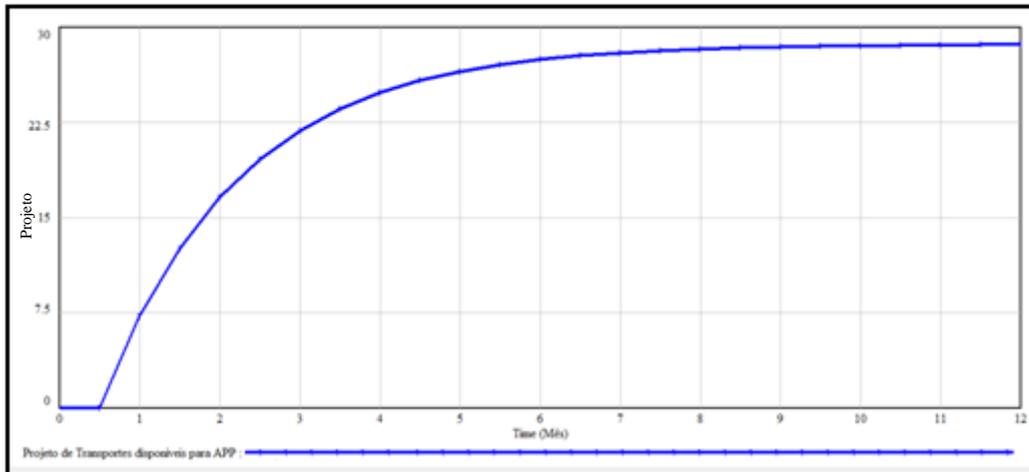
Fonte: Elaborado pelo autor

Da mesma maneira que para os projetos de transportes, em função da estrutura idêntica do ciclo de controle da viabilidade da influência dos *stakeholders*, a diferença entre a expectativa e a percepção leva à atuação do ciclo de controle. No entanto, o tempo de correção para o subsistema de influência de *stakeholder* é configurado em um valor menor em comparação ao subsistema de formação da agenda de políticas públicas. Essa configuração considera o tempo para a correção da viabilidade percebida referente aos aspectos de viabilidade relacionados ao serviço menor em relação à correção da viabilidade do projeto de transporte.

Frente à flexibilidade de soluções possíveis a formação da agenda de políticas públicas supõe-se que estas constantes temporais podem apresentar uma considerável variação. Mas, novamente salienta-se que a análise é dada em termos de comportamento.

Como a satisfação da viabilidade referente aos aspectos da influência dos *stakeholders* ocorre a atuação na restrição da “taxa de influência” a demanda por projetos de transportes, neste modelo, não é alterada.

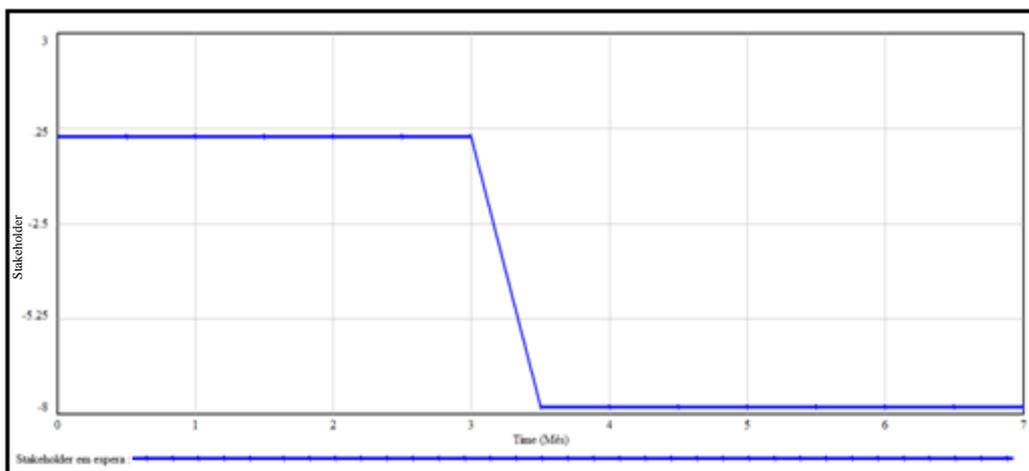
Como é mostrado na Figura 8.15 o subsistema de formação da agenda de políticas públicas continua atuando para manter o nível de projetos de transportes conforme o planejado e compensando as perdas pela utilização da mesma maneira que para a condição favorável.



**Figura 8.15 – Condição desfavorável: “Projetos de Transportes Disponíveis para APP”**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

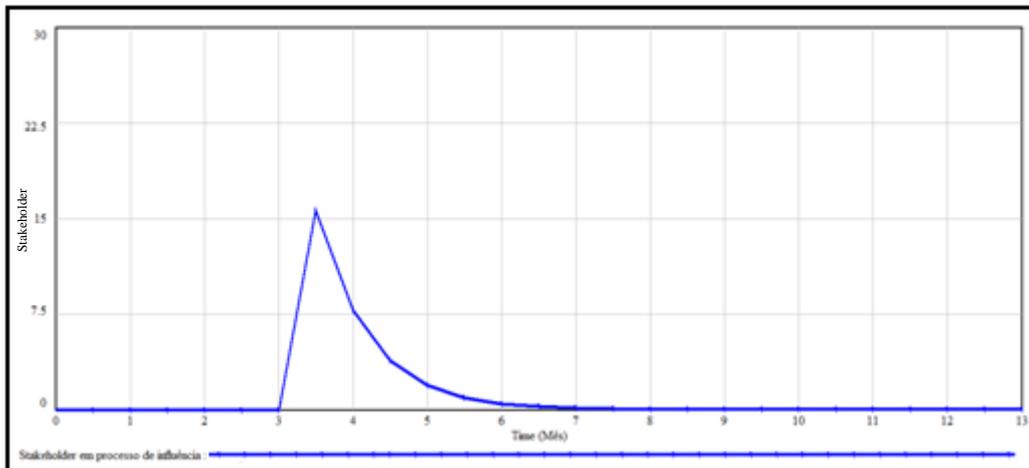
Contudo, com os *stakeholders* já ingressados no sistema pela utilização dos projetos de transportes e pela restrição da taxa de influência ao subsistema de influência de *stakeholders* pela condição da percepção da viabilidade tem-se a geração de um acúmulo de *stakeholders* aguardando o processamento. O aumento deste acúmulo se dá pela variação da demanda de referência. A Figura 8.16 evidencia a situação de geração de *stakeholders* em espera. Mas, como também é mostrado esse excesso de *stakeholders* em espera é consumido pelo subsistema de influência de *stakeholders* assim que o novo patamar de percepção da viabilidade é alcançado.

A diminuição do número de *stakeholders* em espera, conforme a estrutura do sistema e a não consideração restrições para um nível máximo de taxa de influência (na qual a infraestrutura e os recursos do sistema exercem influência) é realizado rapidamente com um grande aumento da taxa de influência.



**Figura 8.16 – Condição desfavorável: “Stakeholders em Espera”**  
 Fonte: Elaborado pelo autor

A quantidade de *stakeholders* em processo após a obtenção da viabilidade referente a influência tem um pico por considerar o processamento dos *stakeholders* em espera. Em casos em que o índice de influência em processamento é relativamente elevada (em contraste com o subsistema de formação da agenda de políticas públicas) o sistema consegue novamente acompanhar a demanda por influências passado um curto horizonte de tempo. Essa situação é evidenciada na Figura 8.17.

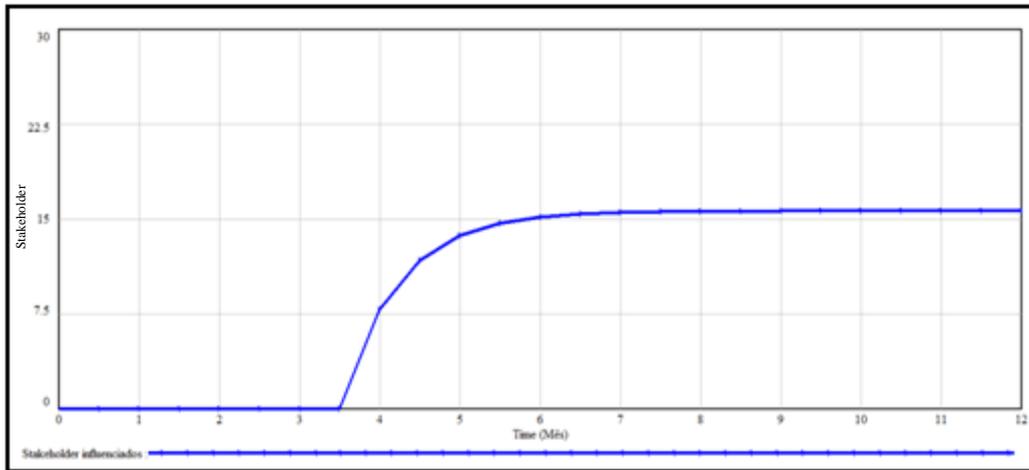


**Figura 8.17 – Condição desfavorável: “Stakeholders em processo de influência”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Assim, havendo a possibilidade de acúmulo de *stakeholders* em espera até a obtenção do estado de satisfação e a possibilidade de processamento desses, o sistema é capaz de retomar o comportamento, como poder ser observado na Figura 8.18, no qual ocorre uma breve redução do crescimento e em seguida esse crescimento cessa. Obtida a condição de igualdade entre a expectativa e a percepção da viabilidade referente aos aspectos da influência, o crescimento de *stakeholders* influenciados passa novamente a ocorrer em um índice de processamento de influência superior, de maneira a compensar o período em que não houve crescimento.

Com o sistema novamente acompanhando a flutuação da demanda de referência o comportamento da viabilidade entregues se apresenta como na condição favorável, possibilitada pela atuação dos ciclos de controle, entre eles o ciclo responsável pelo controle da viabilidade dos aspectos relacionados a influência dos *stakeholders*.

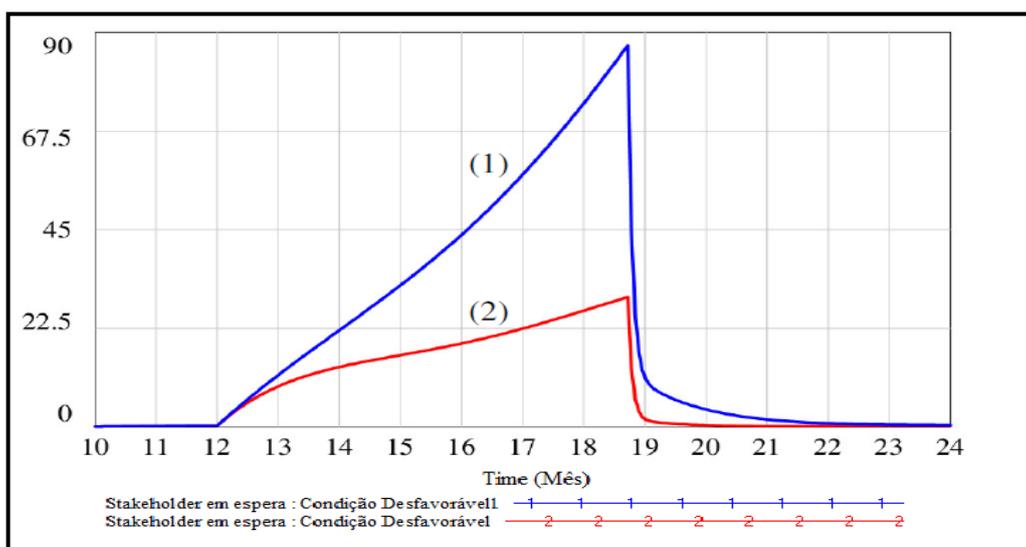


**Figura 8.18 – Condição desfavorável: “Stakeholders influenciados”**

Fonte: Elaborado pelo autor

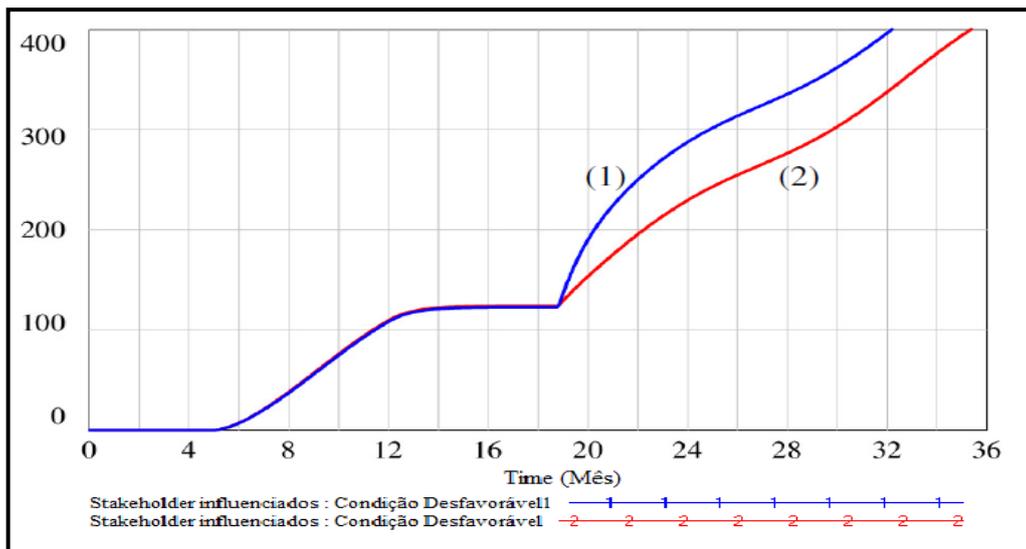
Dentro dessa condição desfavorável, porém, uma situação crítica ainda pode ser apontada para sistemas caracterizados com um índice de projetos de transportes excluídos da APP dos *stakeholders* em espera. Com a ação das “perdas por espera” por consequência o montante de *stakeholders* em espera tenderá a ser menor como mostra a Figura 8.19 na qual a curva (1) representa a situação sem a ação de perdas e a curva (2) representa a tendência de geração do montante em espera para um sistema caracterizado por um tempo médio de saída de 0.5 (meses).

Conforme salientado neste caso os *stakeholders* perdidos em espera não são influenciados pelo sistema com a retomada da atuação do controle da influência pelo *stakeholder*. A Figura 8.20 evidencia essa situação com a sobreposição da condição (1) sem perdas e (2) com perdas em espera.



**Figura 8.19 – Condição desfavorável: “Stakeholders em espera - Índices”**

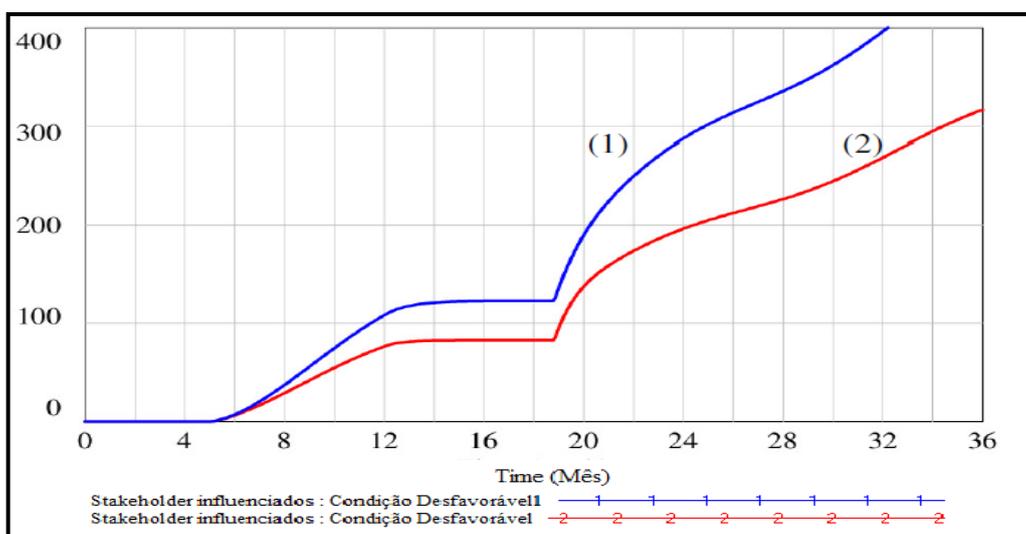
Fonte: Elaborado pelo autor



**Figura 8.20 – Condição desfavorável: “Stakeholders influenciados - Índices”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Outra situação crítica explorada nessa simulação está em sistemas caracterizados por um índice de perdas de *stakeholders*. Diferentemente da ação observada para as perdas de *stakeholders* por espera, que ocorrem pelas condições de atuação do subsistema de influência de *stakeholders*, as “perdas em função do processo de influência” ocorrem ao longo de todo o horizonte de simulação. Como podem ser observadas na Figura 8.21, havendo perdas no processo, essas ocorrem mesmo antes da ação de indução das condições desfavoráveis a influência de *stakeholders* e permanecem mesmo após o ciclo de realimentação referente à viabilidade de influência conduzirem a percepção à igualdade com a expectativa de valor. Para a geração deste cenário a curva (1) corresponde ao comportamento do sistema sem a ação de perda no processo de formação. Já a curva (2) corresponde ao comportamento no qual a variável “tempo médio de perdas” é configurada para o valor de 0,5 (mês).



**Figura 8.21 – Condição desfavorável: “Stakeholders influenciados – Tempo médio de perdas”**

Fonte: Elaborado pelo autor

Com isso, verificam-se os dados necessários para a análise interpretativa, de maneira que se possa haver propostas as soluções ao problema que motivou a pesquisa.

## **8.7 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA**

A partir dos testes realizados no modelo conferindo sua robustez e confiança para a simulação de comportamento, passa-se para análise do processo de influência para formação da agenda de políticas públicas em transportes. Nessa análise são apresentadas as questões relativas ao contexto descrito e às demais considerações da pesquisa que culminam em tal comportamento.

Além disto, também são salientadas contribuições identificadas ao longo da pesquisa, e dos dados coletados para apoio a análise e a compreensão do comportamento da influência dos *stakeholders*.

Com o desenvolvimento do modelo proposto e análise do cenário para formação de uma agenda de políticas públicas em transportes pode-se verificar a percepção da influência dos *stakeholders*, que apresentam relações diretas e indiretas no processo.

Destacam-se os atores de decisão (Poder Executivo e Legislativo) que são os que apresentam maior influência no processo de formação da agenda, mas não deixando de ter uma atenção da influência exercida pelo Lobista, Grupos de Pressão, Mídia, Empresas e Partidos Políticos, que concentram um grupo com grande influência no processo.

A percepção da influência exercida pela Sociedade é considerada baixa, sendo que são maiores beneficiários das políticas públicas, mostrando assim uma despreocupação pelo poder público em atender seus anseios. Ao ser analisado a Universidade e Órgãos de Pesquisa, verifica-se que também apresentam baixa influência na formação da agenda pouca expressividade junto aos atores de decisão.

Quanto às estratégias adotadas, a partir do Índice de Preponderância pode-se avaliar o quanto determinado *stakeholders* se destaca em relação à força que possui de influenciar na formação da agenda de política pública, em relação aos atributos percebidos nos stakeholders (Poder, Legitimidade e Urgência), no qual se podem classificar os stakeholders quanto a formulação de uma agenda de políticas públicas em transportes.

Os *stakeholders* considerados perigosos (Lobista, Mídia, Grupos de Pressão e Empresas), são os considerados atores que devem ser acompanhados com muita atenção, pois apresentam um elevado poder de influência e tem urgência no atendimento de seus interesses,

fazendo com o poder público tenha uma atenção especial na formação da agenda de políticas públicas.

Quanto aos discricionários (Órgãos de Pesquisas, Consultores Especializados na área de transportes, Universidades e Agências Reguladoras), percebe-se que possuem como atributo de destaque a legitimidade nas análises de uma política pública, não buscando atender interesses particulares.

A análise da influência dos *stakeholders* possibilitou o entendimento da participação na formação da agenda de políticas públicas em transportes e assim colaborou para a elaboração do modelo de influência.

Nesta análise deve-se destacar a condição de satisfação quanto à viabilidade. Conforme sugere o contexto descrito e os cenários projetados nessa pesquisa a percepção de viabilidade do *stakeholder* pode gerar diferentes reflexos e em diferentes partes do sistema. Com a modificação da condição de viável ou não entregue ao longo da realização do ciclo de formação da agenda de políticas públicas em transportes, o comportamento pode estar sujeito a sucessivos julgamentos pela percepção do grupo de interesse.

A implicação da mudança da percepção do *stakeholder* pode alterar os valores aplicados ao longo do processo. No caso da percepção da influência tem-se que os *stakeholders* que sofrem influência apresentam uma variação do nível percebido na formação da agenda.

A partir da realização de um cenário favorável, percebe-se a alteração do índice de influência, que permite identificar de que forma os diversos *stakeholders* participantes da agenda de políticas públicas atuam ao longo do tempo, fazendo com que possa haver ações pontuais sobre esses *stakeholders* a fim de viabilizar um projeto de transportes a partir da influência percebida.

Ao ser utilizado o PPA sob os aspectos favoráveis de simulação, pode-se perceber o período que ocorre o processo de formação da agenda e o índice de influência, tendo picos nos momentos decisivos para a elaboração da agenda.

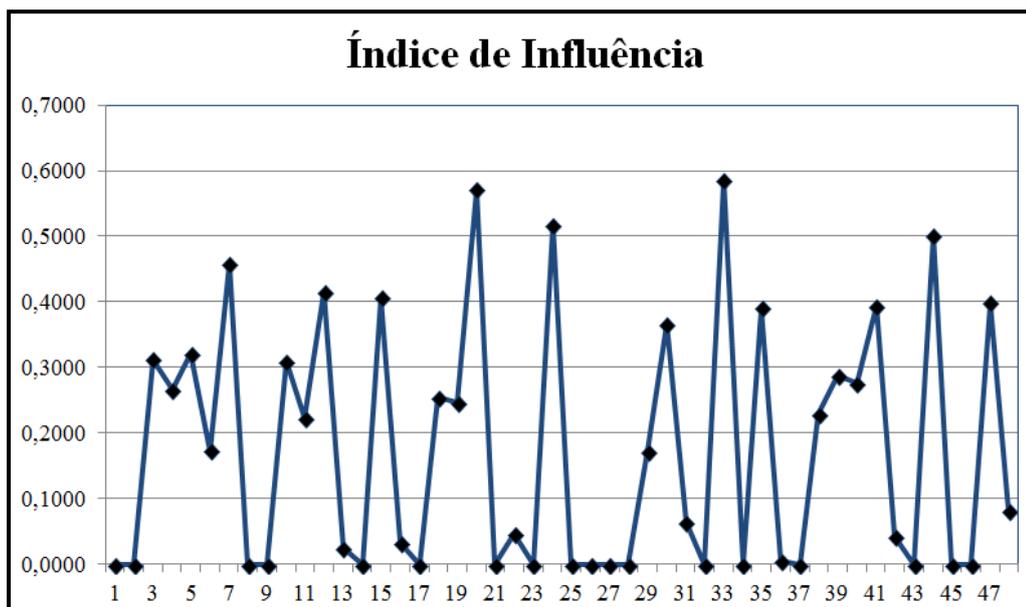


Figura 8.22 – Gráfico do Índice de Influência dos Stakeholders

Fonte: Elaborado pelo autor

O modelo proposto considera que a estrutura sistêmica de controle da viabilidade é capaz de conduzir o sistema novamente a uma dinâmica favorável em um intervalo constante de tempo, bem como considera que alguns reflexos no sistema são reversíveis, ou seja, a influência dos *stakeholders* na formação da agenda somente ocorrerá a partir do momento que o projeto de transportes for viável, pois as atenções estarão voltadas para que a inclusão do projeto na agenda ocorra.

Essa e outras considerações podem não condizer com um sistema real como devidamente ressaltado, mas é importante observar a sistemática para que haja influência em um projeto de transportes.

Além disto, essa representação do sistema certamente não considera muitos outros fatores que podem atenuar as restrições impostas na simulação como aos fatores que influenciam a formação de agenda de políticas públicas em transportes como os aspectos políticos, econômicos, relacionados à cidade, sociais, ambientais e técnicos e tecnológicos.

Contudo, o impacto evidenciado pela simulação ilustra que a condição desfavorável relacionada à satisfação compromete o desempenho do sistema, pois o fluxo de demanda de referência passa a ser nulo, havendo uma diminuição nos projetos para formação de uma agenda.

Nesse sentido, frente a essa condicionante do desempenho dinâmico se destaca a importância do “fortalecimento da integração de ações voltadas à satisfação da influência do

*stakeholder*”, no qual o comportamento esperado resulta da condição favorável, ou seja, da condição de atendimento dos requisitos e da viabilidade desses requisitos.

Sua aplicação na formação da agenda pode orientar uma abordagem adequada ao projeto de transporte e viabilizar a obtenção dos requisitos necessários à viabilização da influência dos *stakeholders* na dinâmica das etapas ciclo de formação da agenda.

Essa análise ressalta, que é necessário no processo de formação da agenda a coleta de informações dos projetos de transportes existentes junto aos *stakeholders* que pode ser obtida por meio do PNLT ou mesmo de demandas que estejam havendo na sociedade.

Essas informações que norteiam a viabilização de um projeto ou mesmo da influência dos *stakeholders* deve ser tratado com atenção de maneira que se possa observar o comportamento do índice de influência quando do fechamento do ciclo. Ao ser observado este comportamento no processo de formação da agenda, percebe-se o dinamismo entre as etapas do ciclo, no qual se deve atentar para as variáveis que interferem na dinâmica do processo.

A análise da viabilização dos projetos de transportes e influência dos *stakeholders* deve ser objeto de atenção quando da utilização do sistema, pois as variáveis externas podem mudar a percepção dos *stakeholders* e os projetos e mesmo a influência passam a mudar de concepção.

Por fim, essa análise aborda a condição de desempenho dinâmico referente aos fatores que influenciam a formação da agenda de políticas públicas em transportes. Esses são abordados em conjunto pela dependência existente entre esses fatores e por ambos serem atribuídos às influências internas do processo de formação da agenda de políticas públicas.

O uso das ferramentas da Dinâmica de Sistemas a consideração dos fatores que afetam a formação da agenda recai nas restrições responsáveis pela defasagem de tempo para a adequação da viabilidade do projeto de transportes e influência dos *stakeholders* e para a ocorrência da demanda por influência.

Além destas ainda são englobadas as restrições, também em termos temporais, dos sistemas de formação da agenda e influência de *stakeholders* para correção dos projetos de transportes em seleção para APP, correção da quantidade de projetos de transportes disponíveis para APP, correção dos *stakeholders* em espera e dos *stakeholders* em processo de influência, principalmente o tempo de ciclo e o tempo de processamento de influência.

A descrição do contexto (diagrama de causalidade) justifica as defasagens de tempo consideradas. Em complemento, a própria exposição do comportamento observado (nesta simulação) ressalta outras defasagens que foram desconsideradas em confronto com as características do fluxo principal do sistema, suprimindo também aspectos de controle na estrutura do modelo. Essa estrutura descreve os próprios processos de controle em termos dinâmicos adotados para viabilizar a simulação.

Nesse sentido, a modelagem da estrutura de decisão para o subsistema de formação da agenda de políticas públicas teve seu aporte na literatura, com o exposto por Sterman (2000), bem como o estabelecimento das relações dinâmicas associadas à percepção dos *stakeholders* como referência para a modelagem do subsistema de influência dos *stakeholders*.

Contudo, para o estabelecimento da estrutura referente ao subsistema de influência de *stakeholders* não foram encontradas abordagens correlatas, sendo que, sua construção foi orientada por considerações específicas. Sendo assim, os comportamentos descritos graficamente referentes à atuação dos subsistemas nos cenários projetados e, portanto, as próprias informações de referência para essa análise, derivam das considerações relativas a formação do PPA por meio dos projetos constantes do PNLT.

Os níveis dos indicadores apresentariam outras amplitudes e defasagens para restrições distintas às utilizadas, bem como, o próprio comportamento gráfico seria diferenciado tendo, o modelo, outra estrutura de decisão ou outra variação da demanda induzida.

Assim, vale ressaltar que outros fatores poderiam ser considerados com a expansão dos limites do sistema, o que também influenciaria no resultado obtido pela simulação.

Portanto, o exposto até então reafirma, com base nos princípios que orientaram a pesquisa, a dependência do fortalecimento da integração de ações voltadas à formação da agenda de políticas públicas em transportes, bem como um controle sobre as ações desempenhadas a fim de viabilizar determinado projeto.

Outros pontos de vista poderiam prover uma diferente condução dessa análise, porém esta linha de argumentos é definida em convergência ao abordado nos objetivos desta pesquisa que se enquadra na identificação da influência dos *stakeholders* na formação de uma agenda de políticas públicas em transportes.

Mas, o salientado nessa análise considera principalmente meios que potencialmente contribuiriam com afetaram a influência dos *stakeholders* no processo de formação da agenda.

Dessa maneira o teor desta análise é tomado como base para a proposição dos resultados frente ao objetivo geral abordado na pesquisa.

## 9 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo são apresentados resultados, as contribuições, as limitações e as dificuldades encontradas no desenvolvimento da tese, bem como o alcance dos objetivos da pesquisa e sua hipótese. Ao final são apresentados sugestões para trabalhos futuros, que permitirão melhorar o modelo proposto que possibilitarão identificar de forma objetiva a influência de *stakeholders* em políticas públicas de transporte e o desenvolvimento de técnicas e modelos com a aplicação da dinâmica de sistemas.

### 9.1 CONCLUSÃO

Este estudo propôs um modelo para identificar a influência de *stakeholders* na formação de uma agenda de políticas públicas em transportes, utilizando modelos dinâmicos, com o objetivo de compreender a interação e relação entre os diversos atores.

Pode-se verificar ao longo do estudo que as políticas públicas de transportes estão relacionadas aos problemas enfrentados pela sociedade que aguardam do poder público ações que possibilitem a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento das cidades. A feitura de uma política pública não está inserida num ambiente onde as prioridades são definidas pela direta necessidade da sociedade, mas numa complexa combinação de valores, resultado de negociações e barganhas entre os *stakeholders*.

Apesar de o processo ser sistêmico, em que a formação da agenda é definida por etapas, o resultado da inclusão ou não de determinado projeto na agenda condicionado por diversos fatores, tendo destaque os fatores políticos, econômicos, sociais, ambientais, relacionados a cidades e técnicos e tecnológicos, além dos *stakeholders* que participam diretamente e indiretamente neste processo.

A relação que ocorre entre os fatores determinantes e os *stakeholders* que participam do processo de formação da agenda é de muita complexidade, pois as relações nos diversos níveis ficam de difícil compreensão e interpretação.

A estrutura proposta neste trabalho visa a compreensão de como a influência dos *stakeholders* pode interferir na viabilidade de um projeto de transporte, ou seja, fazer com ele possa ser inserido em uma agenda de políticas públicas em transporte.

Com a revisão bibliográfica, pode-se obter uma sustentabilidade no entendimento do processo de formação de uma agenda de política pública, bem como a identificação da influência dos atributos inerentes a cada *stakeholder*. O modelo decisório possibilitou a

compreensão das fases que norteiam a formação de uma agenda de políticas públicas, podendo assim ser adequada a realidade do processo de formação de uma agenda.

A identificação da influência dos *stakeholders* permitiu analisar quais atores possuíam maior influência no processo de formação de uma agenda de política pública. No entanto, a influência é determinada por um conjunto de fatores que se relacionam e interagem, permitindo que o *stakeholder* tenha interesse pelo que vá de encontro as suas necessidades e objetivos, seja financeiro, social, moral, etc.

O uso da dinâmica de sistemas permitiu integrar o processo de formação da agenda de políticas públicas em transportes ao processo de influência de *stakeholders*, permitindo que houvesse uma projeção no cenário da influência que o *stakeholder* tem ao longo da formação de uma agenda.

A partir da utilização da Dinâmica de Sistemas foi possível elaborar um modelo dinâmico, que pudesse identificar a influência do *stakeholder* ao longo do tempo da formação da agenda de políticas públicas em transportes, contemplando de forma simplificada as etapas para formação da agenda e também do processo de influência.

O desenvolvimento do modelo possibilitou a identificação da influência dos *stakeholders*, a partir do estabelecimento dos três subsistemas, sendo o de formação de agenda de políticas públicas em transportes que possibilitou entender o processo de formação da agenda e principalmente as variáveis que podem interferir na formulação de políticas públicas em transporte. O subsistema de influência de *stakeholders* que é alimentado a partir do processo de formação da agenda, permitindo definir a relação entre a influência dos *stakeholders* e a formação da agenda de políticas públicas e os subsistemas de viabilidade de formação da agenda e de influência de *stakeholders* que possibilitam a viabilização ou não de um projeto de transportes e o processo de influência.

A partir da identificação dos subsistemas foi possível estabelecer uma relação que possibilitou entender o processo de formação da agenda e a influência dos *stakeholders*.

Assim, pode-se concluir que a influência só ocorre a partir do momento que há um *input* (Projeto de Transporte) que se apresente em condições de viabilidade na percepção dos *stakeholders*. Neste momento, conforme o tempo de execução, a quantidade de projetos existentes, o fluxo, bem como as variáveis que viabilizam a influência e o projeto alinhados aos objetivos dos *stakeholders*.

Quanto a Dinâmica de Sistemas observa-se o aumento das pesquisas relacionadas a temática transportes, voltadas principalmente para modelos quantitativos e com abordagens ambientais, logísticos, e de aspectos relacionados ao trânsito. Os estudos sobre aspectos comportamentais estão muito recentes no uso da DS, pois requer um tempo maior para identificar a relação de causa e efeito e também a possibilidade de validação.

Dessa forma, a partir dos objetivos estabelecidos na pesquisa pode-se concluir:

*i)* a proposta do modelo se deu a partir da utilização da dinâmica de sistemas, que possibilitou identificar o processo de formação da agenda e assim relacioná-lo ao processo de influência, para poder, dessa forma, identificar o nível de influência ao longo do tempo da formação da agenda de políticas públicas;

*ii)* quanto à importância da identificação da percepção da influência dos *stakeholders* na formação de uma agenda de políticas públicas em transportes, pois a partir desta percepção pode-se identificar qual dos *stakeholders*, participantes da formação da agenda, possuem maior ou menor influência em sua elaboração e assim poder estabelecer ações pontuais que possibilitem a viabilização de projetos de transportes. Neste estudo podem-se identificar quais os principais *stakeholders* que participam da formação da agenda de políticas públicas em transportes e a influência exercida no processo;

*iii)* o uso do modelo *Saliency* permitiu mensurar a influências dos *stakeholders* que participam de formação de uma agenda de políticas públicas em transportes e também obter as estratégias de influência utilizada por cada *stakeholder*, bem como os atributos inerentes, permitindo a classificação em função do poder, legitimidade e urgência.

*iv)* o uso do índice de preponderância para escalonar, mensurar e classificar os *stakeholders* em relação a percepção da influência exercida para a formação da agenda de políticas públicas em transportes; e

Quanto à hipótese estabelecida nesta pesquisa, foi considerada válida a partir do modelo devidamente elaborado, testado e validado conforme a teoria estabele.

## **9.2 - LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

O estudo aqui desenvolvido apresentou diversas limitações, principalmente relacionadas ao desenvolvimento do modelo e a integração de variáveis em modelos qualitativos.

O estudo sobre *stakeholders* em modelos sistêmicos ainda é insipiente, pois o entendimento do comportamento destes atores, principalmente relacionados a influência, faz com que o desenvolvimento do estudo se tornasse muito longo, pois para cada *stakeholder* há fatores que apresentam oscilações quanto a percepção de influência.

Outro aspecto que tornou o estudo limitado foi a inexistência de um instrumento que medisse a influência relacionados a políticas públicas para que se pudesse analisar e avaliar o forma de aplicação em políticas públicas em transportes.

Outra limitação do estudo foi quanto a modelagem qualitativa, utilizando a Dinâmica de Sistemas. Apesar de a teoria contemplar este tipo aplicação, a literatura ainda é muito limitada sobre este aspecto, principalmente ao tratar de políticas públicas. A aplicação no setor de transportes tem sido de forma quantitativa na maioria dos estudos e as abordagens qualitativas, envolvidas apenas sob o aspecto da utilização apenas de laços causais e modelos mentais.

### **9.3 - RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

Como sugestão para trabalhos futuros tem-se:

- Expandir os limites do modelo agregando demais fatores de influência na dinâmica do sistema e verificar seu impacto para influência dos *stakeholders* e a viabilidade de projetos de transporte e influência; e

- Explorar diferentes estruturas de processos decisórios com análises de impacto dessas estruturas no comportamento do sistema;

- Explorar as relações específicas existentes entre os projetos de transporte e a influência dos *stakeholders* na formação de uma agenda de políticas públicas em transportes;

- Elaborar modelos sob o ponto de vista de rede de atores a fim de complementar as variáveis do modelo e implementar novas variáveis de análise;

- Elaborar um instrumento para medir a influência de *stakeholders* em políticas públicas de transportes, buscando identificar a carga fatorial existente e assim estabelecer a relação entre os *stakeholders* e a influência exercida por ele no processo de formação da agenda de políticas públicas em transportes;

- Empregar outros métodos e ferramentas de análise como, por exemplo, a “simulação por eventos discretos” para a comparação aos resultados obtidos com a utilização da DS baseada em tendências temporais, também possibilitando a análise crítica dos resultados;e

- Utilização de mapas mentais para a elaboração de modelos dinâmicos aplicados a políticas públicas de transportes.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMCZUK, A. A. (2009). A prática da tomada de decisão. Atlas. São Paulo, SP, 152p.
- AGATZ, N. e ERERA, A.. (2012). Optimization for dynamic ride-sharing: A review. European Journal of Operational Research. Dec, Vol.223 Issue 2, p295-303. 9p.
- ANDRADE, A. (1997) Pensamento Sistêmico: Um Roteiro Básico para Perceber as Estruturas da Realidade Organizacional. REAd - Revista Eletrônica de Administração. TPGA/UFRGS, nº 4. 04/97. Disponível em: <<http://www.cesup.ufrgs.br/TPGA/read/read05/artigo/andrade.htm>>. Acesso em: 10 Out 2014.
- ARAGÃO, J. J. G., YAMASHITA, Y. e GULARTE, J. (2013) Projetos de Infraestrutura de transportes e seu financiamento: Uma abordagem da Engenharia Territorial. XXVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET, Belém, PA. Disponível em: [http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/420\\_AC.pdf](http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/420_AC.pdf) Acesso em 10 Jul 2013.
- BARAT, J. (1978). A evolução dos transportes no Brasil. IBGE. Rio de Janeiro, RJ. p.385.
- BARAT, J. (1991). Transporte e Energia no Brasil. Bertrand, São Paulo, SP. p. 143.
- BARISA, A.; F. ROMAGNOLI; A. BLUMBERGA; D. BLUMBERGA (2015) Future biodiesel policy designs and consumption patterns in Latvia: a system dynamics model. Journal of Cleaner Production, v. 88, [s.n.], p. 71-82.
- BASTOS, A. A. P. (2003) A dinâmica de sistemas e a compreensão de estruturas de negócio. Dissertação de Mestrado em Administração. Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BAUMGARTNER, F. R. e Bryan, D. J. (1993). Agendas and Instabilities in American Politics. Chicago: University of Chicago Press.
- BERTALANFFY, L. (2010) Teoria Geral dos Sistemas. 2ª Ed. Vozes. Petrópolis, RJ, 360p.
- BIRKLAND, T. A. (2007) Agenda setting in Public Policy. In. Frank Fischer; Gerald J. Miller; Mara S. Sidney (ed). Handbook of Policy Analyses: Theory, Politics, and Methods CRC Press. Boca Raton.
- BOWEN, H. R. (1957). Responsabilidades Sociais do Homem de Negócios. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, RJ, 306p.
- BRAGA, J.L. ; SILVA, C. A. B. ; WIAZOWSKI, B. A. ; AVELLAR, S. O. C. (2004). Modelagem com dinâmica de sistemas. Em: Maurinho Luiz dos Santos; Wilson da Cruz Vieira. (Org.). Métodos quantitativos em economia. 1 ed., v. 1, Editora UFV, Viçosa, MG, p. 411-434.
- BRASIL (2015a). Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. Manual de elaboração : plano plurianual . Brasília, DF.
- BRASIL (2015b). Ministério dos Transportes. Planejamento em Transportes. PNLT. Brasília, DF.
- BRASIL. (1991) Lei nº 8.173, de 30 de janeiro de 1991. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quinquênio 1991/1995. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8173.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8173.htm). Acesso em: 10 Mai 2015.
- BRASIL. (1996) Lei nº 9.276, de 9 de maio de 1996. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 1996/1999 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/migracao-151.15/planejamento-e-investimentos/plano-plurianual/o-ppa/o-ppa##ppasAntigos>
- BRASIL. (2000) Lei nº 9.989, de 21 de julho de 2000. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2000/2003 e dá outras providências. Disponível em:

- <http://www.planejamento.gov.br/migracao-151.15/planejamento-e-investimentos/plano-plurianual/o-ppa/o-ppa###ppasAntigos>
- BRASIL. (2004) Lei nº 10.933, de 11 de agosto de 2004. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2004/2007 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/migracao-151.15/planejamento-e-investimentos/plano-plurianual/o-ppa/o-ppa###ppasAntigos>
- BRASIL. (2008) Lei nº 11.653, de 7 de abril de 2008. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2008/2011 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/migracao-151.15/planejamento-e-investimentos/plano-plurianual/o-ppa/o-ppa###ppasAntigos>
- BREMMERS, H. J.; OMTA, S. W. F.; HAVERKAMP, D. J. (2004) A stakeholder view on sustainable food and agribusiness chain development. In: Annual Lama World Food Ano Agribusiness Forum Symposium Ano Case Conference, 14., 2004, Montreux. Annals. Montreux: Lama. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/publication/40122187\\_A\\_stakeholder\\_view\\_on\\_sustainable\\_food\\_and\\_agribusiness\\_chain\\_development](http://www.researchgate.net/publication/40122187_A_stakeholder_view_on_sustainable_food_and_agribusiness_chain_development)> Acesso: 15 Set 2014.
- BUCCI, M. P. D. (2002). O conceito de política pública em direito. In: BUCCI, M.P.D. Direito Administrativo e políticas públicas. Saraiva. São Paulo, SP.
- CAMPELLO DE SOUZA, F. M. (2007) Decisões racionais em situações de incerteza. Recife. Editora Universitária.
- CAPRA, F. (1986) O ponto de mutação. Círculo do Livro, São Paulo, SP.
- CARROLL, A. B., BUCHHOLTZ, A. K. (2000) Business & society: ethics and stakeholder management. 4th ed. Cincinnati, Ohio: South-Western College Publishing.
- CARVALHO, F. R. (2006) Aplicação da Lógica Paraconsistente Anotada em Tomada de Decisão na Engenharia de Produção. Tese de Doutorado. Escola Politécnica de São Paulo. Universidade de São Paulo.
- CASTRO, C. M. (1978) A prática da pesquisa. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, SP.
- CHAIM, R. M. (2009) Modelagem, Simulação e Dinâmica de Sistemas. Gestão da Segurança da Informação e Comunicações. 2009-2011. Brasília, DF. Disponível em: <[http://home.ufam.edu.br/regina\\_silva/CEGSIC/Textos%20Base/Modelagem Simulacao e Dinamica de Sistemas CEGSIC 2009 2011.pdf](http://home.ufam.edu.br/regina_silva/CEGSIC/Textos%20Base/Modelagem_Simulacao_e_Dinamica_de_Sistemas_CEGSIC_2009_2011.pdf)> Acesso em: 28 Set 2014.
- CHAUI, M. (1999). Convite à filosofia. Ática. São Paulo, SP.
- CHENG, Y-H.; Y-H. CHANG e I. J. LU (2015) Urban transportation energy and carbon dioxide emission reduction strategies. Applied Energy, v. 157, [s.n.], p. 953-973.
- CLARKSON, M. (1995). A stakeholder framework for analysing and evaluating corporate social performance. Academy of Management Review, vol. 20, nº 1, pp. 92-117. Disponível em: <[http://www.jstor.org/stable/258888?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/258888?seq=1#page_scan_tab_contents)> Acesso em: 10 Set 2014.
- CHECKLAND, P., (1981) Systems Thinking, Systems Practice. New York, John Willey & Sons.
- CILLIERS, P. (2001). Hierarchies and networks in complex systems. International Journal of Innovation Management 5 (2):135-147.
- COBB, R.; ROSS, J-K.; ROSS, M.H. (1976). Agenda Building as Comparative Political Process. The American Political Science Review, mar. v.70, nº1, p.126-138.
- COBB, R. e Elder, C. (1983) Participation in American Politics: the dynamics of agenda-building. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- COHEN, M. D.; March, J. G.; Olsen, J. P. (1972) A garbage can model of organizational choice. Administrative Science Quarterly, 17, pp. 1-25. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2392088?sid=21106383246973&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4>> Acesso em: 15 Set 14.

- COIMBRA, C. (1974): Visão História e Análise Conceitual dos Transportes no Brasil. Ministério dos Transportes. Rio de Janeiro, RJ.
- CORBETT NETO, T. (2003) Introdução à Dinâmica de Sistemas. Disponível em: <<http://www.corbett.pro.br/introds.pdf>>. Acesso em: 15 Out 2014.
- CORRÊA, R.L.(organizador) (1997) Explorações Geográficas: percursos no fim do século. Editora Bertrand. Rio de Janeiro, RJ. p. 367.
- COYLE, R. G. (1996) System Dynamics Modelling: A Practical Approach. Chapman & Hall, p.432.
- DAHL , R. A. (1961). Who Governs?: Democracy and Power in an American City, New Haven, CT, YALE UNIVERSITY PRES. p.384
- DIAS, R. e MATOS, F. (2012). Políticas Públicas: princípios, propósitos e processos. São Paulo. Atlas.
- DIKOS, G., HENRY, S. M., MARTSIN, P. P. and VASSILIS P.(2006). Niver Lines: A system-dynamics approach to tanker freight modeling. Interfaces, 36:4 326-341
- DONALDSON, T. e PRESTON, L. E. (1995) The stakeholder theory of the corporation: concepts, evidence and implications. Academy of Management Review, New York, v. 20, n.l. Disponível em: <[http://www.jstor.org/stable/258887?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/258887?seq=1#page_scan_tab_contents)> Acesso em: 10 Set 2014.
- DISNEY, S.M.; POTTER, A. T. e GARDNER, B. M.(2003) The impact of vendor managed inventory on transport operations. Transportation Research Part E - Logistics and Transportation Review, v. 39, n. 5, p. 363-380.
- DUNDOVIC, C., BILIC, M., & DVORNIK, J. (2009). Contribution to the Development of a Simulation Model for a Seaport in Specific Operating Conditions. Promet – Traffic&Transportation, Vol. 21, 331-340.
- DYE, T.R. (1972) Understanding public policy. : Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ.
- ENGELN, S., DULLAERT, W., & VERNIMMEN, B. (2009). Market Efficiency within Dry Bulk Markets in the Short Run: a Multi-agent System Dynamics Nash Equilibrium. Maritime Policy and Management, 385-396.
- EGILMEZ, G. e TATARI, O. (2012) A dynamic modeling approach to highway sustainability: Strategies to reduce overall impact. Transportation Research Part A- Policy and Practice, v. 46, n. 7, p. 1086-1096.
- EASTON, D. (1957). Na Approach to the Analysis of Political Systems. World Politics. Vol. 9, No. 3 (Sep., 1957), pp. 383-400. Disponível em: < [http://online.sfsu.edu/squo/Renmin/June2\\_system/Political%20System\\_Easton.pdf](http://online.sfsu.edu/squo/Renmin/June2_system/Political%20System_Easton.pdf)> Acesso em: 10 Out 2014.
- ESCRIVÃO FILHO, E. (1998). Fundamentos de Administração. Gerenciamento na construção civil. São Carlos: EESC/USP.
- ESPEJO R, REYES A. (2011). Organizational Systems: Managing Complexity with the Viable System Model.Springer Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg.
- KAZEMI, M. A. A.; ESHLAGHY, A. T.; TAVASOLI, S. (2011). Developing the product strategy via product life cycle simulation according to the system dynamics approach. Applied Mathematical Sciences, v. 5, n. 17, p. 845-862.
- FASSIN, Y. (2009). The stakeholder model refined. Journal of Business Ethics, vol. 84, n° 1, pp. 113-135. Disponível em:<<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10551-008-9677-4#page-1>> Acesso em: 05 Out 2014.
- FERNANDES, A. (2001) Dinâmica de Sistemas e Business Dynamics: Tratando a complexidade no ambiente de negócios. Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Bahia. Outubro. Disponível em:<[http://www.academia.edu/4274281/din%c3%82mica\\_de\\_sistemas\\_e\\_business\\_dyna](http://www.academia.edu/4274281/din%c3%82mica_de_sistemas_e_business_dyna)

mics tratando a complexidade no ambiente de neg% c3% 93cios> Acesso em: 22 Out 2014.

- FORD, F. A. (2009) Modeling the environment: an introduction to system dynamics models of environmental systems. 2. ed. Washington D.C.: Island Press.
- FORRESTER, J.W., (1961) Industrial Dynamics. Cambridge. MIT Press.
- FORRESTER, J.W., (1971) Principles of Systems. Portland. Productivity Press
- FORRESTER, J.W., (1998) Designing the future. Universidad de Sevilla, Spain.
- FORRESTER, J.W. e SENGE, P. (1980) Tests for building confidence in system dynamics models. TIMS - Studies in the Management Sciences, v.14, p. 209-228.
- FRAZIER, C. and KOCKELMAN, K. M. (2004) "Chaos theory and transportation systems: Instructive example", Journal of Transportation Research Board, No. 1897, TRB, National Research Council, Washington, D.C., pp. 9-17
- FREEMAN, R. E. (1984) Strategic management: a stakeholder approach. Boston: Pitman.
- FREEMAN, R. E., HARRISON, J. S., WICKS, A. C., PARMAR, B. L. e COLLE, S. (2010) Stakeholder theory: the state of the art. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- FREY, K (2000). Políticas Públicas: Um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de Políticas Públicas no Brasil. Planejamento e Políticas Públicas. Nr 21 - Jun 2000. Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/89/158>> Acesso em: 10 Out 2014.
- FROOMAN, J. (1999) Stakeholder influence strategies. Academy of Management Review, vol. 24, nº 2, April. Disponível em: < [http://gul.gu.se/public/pp/public\\_courses/course48102/published/1309161615480/resourceId/17170854/content/Frooman%20\(1999\)%20-%20Stakeholder%20influence%20strategies.pdf](http://gul.gu.se/public/pp/public_courses/course48102/published/1309161615480/resourceId/17170854/content/Frooman%20(1999)%20-%20Stakeholder%20influence%20strategies.pdf)> Acesso em: 15 Set 2014.
- FURTADO, N. e KAWAMOTO, E. (2002) Avaliação de Projetos de Transporte. 1ª Ed. São Carlos: USP. Escola de Engenharia de São Carlos. Departamento de Transportes.
- GARY, M.S. e WOOD, R.E. (2007) Testing the Effects of a System Dynamics Decision Aid on Mental Model Accuracy and Performance on Dynamic Decision Making Tasks. In: International Conference of the System Dynamics Society, 25, Jul. 29 - Ago. 2, 2007, Boston. Proceedings, Boston: System Dynamics Society.
- GEIPOT/Ministério dos Transportes (2001). Transportes no Brasil: história e reflexões. Coord. Oswaldo Lima Neto. Autores. Anísio Brasileiro et al. Ed. Universitária UFPE, 512p.
- GOODPASTER, K. (1991). Business ethics and stakeholder analysis. Business Ethics Quarterly, vol. 1, nº 1, pp. 53-73. Disponível em: < [https://www.pdcnet.org/pdc/bvdb.nsf/purchase?openform&fp=beq&id=beq\\_1991\\_001\\_0001\\_0053\\_0073](https://www.pdcnet.org/pdc/bvdb.nsf/purchase?openform&fp=beq&id=beq_1991_001_0001_0053_0073)> Acesso em: 20 Set 2014.
- GORDON G. (1969) System Simulation. 1a, Prentice-Hall, Nova Jersey.
- GROPPO, L. B. (2012) Contribuições Metodológicas para Análise do Agendamento de Políticas Públicas de Transportes na Mídia. Dissertação de Mestrado em Transportes, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF. Disponível em: < [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11515/1/2012\\_LeandroBarretoGrosso.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11515/1/2012_LeandroBarretoGrosso.pdf)> Acesso em: 10 Out 2013.
- GUSFIELD, J. (1981) The culture of public problems: drinking-driving and the symbolic order, Chicago, Un. of Chicago Press.
- HAN, J. e HAYASHI, Y. (2008) A system dynamics model of CO2 mitigation in China's inter-city passenger transport. Transportation Research Part D-Transport and Environment, v. 13, n. 5, p. 298-305.

- HARRISON, J. S., FREEMAN, R. E. (1999) Stakeholders, social responsibility, and performance: empirical evidence and theoretical perspectives. *Academy of Management Journal*, Champaign, v. 42, n. 5, p. 479-485. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/256971?sid=21106383706323&uid=2&uid=2129&uid=70&uid=4>> Acesso em: 17 Set 2014.
- HECLO, H. (1972) Policy analysis. *British Journal of Political Science*, v.2, n.1, p. 83-108.
- HILTY, L.; ARNFALKR, P.; ERDMANN, L.; GOODMAN, J.; LEHMANN, M. e WAEGER, P. A. (2006) The relevance of information and communication technologies for environmental sustainability - A prospective simulation study. *Environmental Modelling & Software*, v. 21, n. 11, p. 1618-1629.
- HOWLETT, Michael. (2000). A Dialética da Opinião Pública: efeitos recíprocos da política pública e da opinião pública em sociedades democráticas contemporâneas. *Revista Opinião Pública (On-line)*. Outubro de 2000, Vol. VI, nº2. Universidade de Campinas, Campinas, SP, p. 167-186. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/op/v6n2/16924.pdf>> Acesso em: 10 Ago 2014.
- HOWLETT, M; RAMESH, M; PEARL, A. (2013). A política pública: seus ciclos e subsistemas, uma abordagem integral. Elsevier. Rio de Janeiro, RJ.
- HOLGER PFAENDER, J. (2006) Competitive Assesment of Aero space Systems using System Dynamics. 267 p. Tese (Ph.D. em Aerospace Engineering). School of Aerospace Engineering. Georgia Institute of Technology (GIT), Georgia.
- HUTCHINSON, B. G. (1974) “Principles of Urban Transport Systems Planning”. Scripta Book Co: Washington, DC.
- KANAFANI, A. K. (1983) “Transportation Demand Analysis”. McGraw-Hill, New York.
- KAMANN, D. (2007). Organizational design in public procurement: a stakeholders approach. *Journal of Purchasing and Supply Management*, Volume 13, Issue 2, March 2007, Pages 127-136. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S147840920700057X>> Acesso em 10 Out 2014.
- KINGDON, J. (1995) *Agendas, Alternatives, and Public Policies*. 2ª Ed., New York: Addison-Wesley.
- KIRKWOOD, C. W. (1998) *System Dynamics Methods: A Quick Introduction*. Disponível em: < [www.public.asu.edu/~kirkwood/sysdyn/SDIntro/SDIntro.htm](http://www.public.asu.edu/~kirkwood/sysdyn/SDIntro/SDIntro.htm) > Acessado em 01 Dez 2012.
- LUAN, W., CHEN H., WANG, Y. (2010). Simulating mechanism of interaction between ports and cities based on system dynamics: A case of Dalian, China. *Chinese Geographical Science*, 20(5): 398–405. doi: 10.1007/s11769-010- 0413-5
- MAANI K. E CAVANA, R.Y. (2000) *System Dynamic and Modeling: Understanding Change and Complexity*. Pearson Education, Nova Zelândia.
- MACMILLAN A, CONNOR J, WITTEN K, KEARNS R, REES D, WOODWARD A. (2014). The societal costs and benefits of commuter bicycling: simulating the effects of specific policies using system dynamics modeling. *Environ Health Perspect* 122:335–344; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1307250>
- MAGALHÃES, M. T. Q.; SILVEIRA, L. S. C.; GALINDO, E. P.; GOMES, H. A. S.; VILLELA, T. M. A.; YAMASHITA, Y.; ARAGÃO, J. J. G. (2007). Teleological Framework for Transport Planning and Evaluation: a Tool in the Seek For Integrated and Meaningful Solutions for Better Results. *Anais do Thredbo – 10th International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport*.
- MAINARDES, E. W., ALVES, H., RAPOSO, M e DOMINGUES, M. J. C. S. (2011) Um novo modelo de classificação de stakeholders. In: Encontro de estudos de estratégia,

- 5., Porto Alegre, RS. Anais... Porto Alegre, RS: ANPAD 3E, 2011.p.1-13. Disponível em:< <http://home.furb.br/mariadomingues/site/publicacoes/2011/eventos/evento-2011-13.PDF>> Acesso em: 10 Set 2014.
- MALDONADO, M. U. (2008) Análise do Impacto das Políticas de Criação e Transferência de Conhecimento em Processos Intensivos em Conhecimento: Um modelo de Dinâmica de Sistemas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento . Universidade Federal de Santa Catarina.
- MATIAS PEREIRA, J. (2010). Governança no Setor Público. Editora Atlas, São Paulo, SP. 2010.
- MATOS, O N. (1981) Café e ferrovias: a evolução ferroviária de São Paulo e o desenvolvimento da cultura cafeeira. Arquivo do Estado. São Paulo: p. 227.
- MATUS, C. (1978) Estrategia y Plan. 2. ed., México, Siglo XXI.
- MÉNY, I. e THOENIG, J. C. (1992) Las Políticas Públicas. Barcelona: Ariel.
- MEHTA, J. (2011). The Varied Roles of Ideas in Politics. From " Whether" to " How". In Béland, D. & Cox, RH (eds.) Ideas and Politics in Social Science Research.
- MEYER, P. E. e WINEBRAKE, J. J. (2009) Modeling technology diffusion of complementary goods: The case of hydrogen vehicles and refueling infrastructure. Technovation, v. 29, n. 2, p. 77-91.
- MINTZBERG, H. (1979) The structuring of organizations (The theory of management policy).USA.
- MITCHELL, R., AGLE, B. e WOOD, D. (1997). Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. Academy of Management Review, vol. 22, nº 4, pp. 853-858. Disponível em:< [http://courses.washington.edu/ilis580/readings/ Mitchell et al 1997.pdf](http://courses.washington.edu/ilis580/readings/Mitchell%20et%20al%201997.pdf)> Acesso em: 15 Set 2014.
- MOHAPATRA P.K.J. MANDAL, P. E., BORA M.C. (1994) Introdução a Modelagem de Dinâmica de Sistemas. Departamento de Engenharia Industrial e Gerenciamento, Instituto de Tecnologia da Índia, Índia.
- MORAIS, A. C.; ARAGÃO, J. J. G. (2007) Gasto público em infraestrutura de transporte é produtivo. In: XVI Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito.
- MORAIS, A. C., (2012) Projetos de Infraestrutura de Transportes: Inserção efetiva na Agenda Governamental. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Transportes da Universidade de Brasília. Disponível em:< <http://repositorio.unb.br/handle/10482/12613>> Acesso em: 10 Mai 2014.
- MORAIS, A. C.; J. J. G Aragão; F. R. Santos e R. V. Pavarino Filho (2007) Relacionamento com Stakeholders como Elemento para o Planejamento Estratégico de um Órgão Gestor de Transportes Urbano: Um Estudo de Caso no Distrito Federal. In: XXI Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes, Rio de Janeiro.
- MORAIS, A.C.;J. J. G Aragão e Y.Yamashita(2011) Implantação de uma Política Pública de Transporte: Um Método para Gerenciar Atores Intervenientes. In: XXV ANPET: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Belo Horizonte.
- MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. (2002) Teoria Geral da Administração. São Paulo: Thomson.
- NATAL, J. L. A. (1991). Transporte, ocupação do espaço e desenvolvimento capitalista no Brasil. Tese de Doutorado. UNICAMP. Campinas, SP, p. 392.
- NGODUY, D.; HOANG, N.H.; VU, H.L.; e WATLING, D..(2016) Optimal queue placement in dynamic system optimum solutions for single origin-destination traffic networks. Transportation Research: Part B. Oct. Part B, Vol. 92, p148-169. 22p.
- OMER, M., MOSTASHARI, A., NILCHIANI, R., & MANSOURI, M. (2012). A Framework for Assessing Resiliency of Maritime Transportation Systems. Maritime Policy &

- Management: The Flagship Journal of International Shipping and Port Research, 685-703.
- OLIVEIRA, A. R. G. (2013) Metodologia para construção de programas territoriais com o objetivo de implantar infraestruturas de transportes. Dissertação de Mestrado em Transportes. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF. Disponível em:< repositorio.unb.br/handle/10482/14692> Acesso em: 10 Set 2014.
- PARSONS, W. (1997) Public Policy: an introduction to the theory and practice of policy analysis. Cheltenham. Edward Elgar.
- PECI, A., & CAVALCANTI, B. (2000). Reflexões sobre a autonomia do órgão regulador: análise das agências reguladoras estaduais. Revista de Administração Pública, 34(5), 99-119.
- PEDRO, M. V. (2006) Desenho e implementação de um ambiente de modelagem computacional para o ensino. Dissertação de Mestrado em Informática - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- PENG, M.; PENG, Y. e CHEN, H. (2014) Post-seismic supply chain risk management: A system dynamics disruption analysis approach for inventory and logistics planning. Computers & Operations Research, v. 42, [s.n.], p. 14-24.
- PETERSON, D. W. e EBERLEIN, R.L. (1994). Reality Check: a bridge between systems thinking and system dynamics. System Dynamics Review (Wiley). Summer/Fall, Vol. 10 Issue 2/3, p159-174. 16p.
- PFÄFFENBICHLER, P.;EMBERGER, G. e SHEPHERD, S. (2010) A system dynamics approach to land use transport interaction modelling: the strategic model MARS and its application. System Dynamics Review, v. 26, n. 3, p. 262-282.
- PINTO, M. S. L. e OLIVEIRA, R. R. (2004) Estratégias competitivas no setor elétrico brasileiro: uma análise dos interesses e expectativas dos atores da Chesf. Rev. adm. contemp. [online]. vol.8, n.spe, pp. 131-155. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552004000500008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552004000500008)> Acesso em 20 Out 14.
- PORTO, M. (2008). A mídia e a avaliação das políticas públicas sociais. In: CANELA, Guilherme (Org.) - "Políticas Públicas Sociais e os Desafios para o Jornalismo". ANDI; Cortez Editora, São Paulo, SP.
- PRADO, L. (1997) Transportes e Corrupção. Topbooks. . Rio de Janeiro, RJ. p. 475.
- QUDRAT-ULLAH, H. (2005) Structural Validation of System Dynamics and Agent-Based Simulation Models. In: 23rd International Conference of the System Dynamics Society, 23, Jul. 17-21, 2005, Boston, USA. Proceedings.
- RICH, E. H. (2002) Modeling the Dynamics of Organizational Knowledge. 351 p. Tese (Ph.D. em Information Science). Department of Information Science. State University of New York (SUNY), Albany.
- RICHMOND, B. (1994) System Dynamics/System Thinking: Let's just get on with it. In: International System Dynamics Conference. Sterling, Escócia, Proceedings.
- RICHMOND, B.; PETERSEN, S. I (2001) Think: an Introduction to Systems Thinking. High Performance Systems Inc.: Hanover.
- RODRIGUES, P.R. (2002). A Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. Aduaneiras, São Paulo, SP. 174p.
- ROWLEY, T. (1997). Moving beyond dyadic ties: a network theory of stakeholder influences. Academy of Management Review, vol. 22, nº 4, pp. 887-910. Disponível em:< <http://www.jstor.org/discover/10.2307/259248?sid=21105919755331&uid=2129&uid=4&uid=2&uid=70>> Acesso em: 15 Set 2014.

- ROY, B. (1996) *Multicriteria Methodology for Decision Aiding*. Netherlands. Kluwer Academic Publishers.
- RUA, M. G. (1998). Análise de Políticas Públicas: Conceitos Básicos. In: RUA, Maria das Graças e CARVALHO, Maria Izabel (org.). *O Estudo da Política: Tópicos Seleccionados*. Paralelo 15, Brasília, DF.
- SABATIER, P. A., e JENKINS-SMITH, H. C. (1993) *Policy change and learning: An advocacy coalition approach*. Boulder, CO: Westview Press.
- STERMAN, J. D. (2000) *Business Dynamics. Systems Thinking and Modeling for a complex world*. Boston: Me Graw Hill Higher Education.
- SANTOS, F.R. (2000) O emprego da análise de stakeholders em um plano estratégico para a gestão da mobilidade sustentável: estudo de caso do Campus da Universidade de Brasília. Dissertação de Mestrado em Transportes. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- SAVAGE, G., Nix, T., Whitehead, C. e Blair, J. (1991). Strategies for assessing and managing organizational stakeholders. *Academy of Management Executive*, vol. 5, nº 1, pp. 61-75. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/4165008?sid=21105919755331&uid=70&uid=2&uid=2129&uid=4>> Acesso em: 10 Set 2014.
- SBDS (2015) Sociedade Brasileira de Dinâmica de Sistemas. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/systemdynamicsbrazilorg/>> Acesso em: 10 Mai 2014.
- SCHOLLES, E. e CLUTTERBUCK, D. (1998). Communication with stakeholders: an integrated approach. *Long Range Planning*, vol. 31, nº 2, pp. 227–238. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024630198000077>> Acesso em: 10 Set 2014.
- SDS. (2014). System Dynamics Society. Disponível em: <<http://www.systemdynamics.org/>> Acesso em: 07 Nov 2013.
- SECCHI, L. (2013) *Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- SENGE, P. (1978). *The System Dynamics National Investment Function: A Comparison to the Neoclassical Investment Function*. 1978. 425 p. Tese (Ph.D. em Business Management). Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston.
- SGOURIDIS, S.; BONNEFOY, P.; e HANSMAN, R.J. (2011) Air transportation for a carbon constrained world: long-term dynamics of policies and strategies for mitigating the carbon footprint of commercial aviation. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45 (10), pp. 1077–1091.
- SILVA, M. M. F. (1949) *Geografia dos transportes no Brasil*. IBGE, Rio de Janeiro, RJ. 262p.
- SILVA, P. L. B. e MELO, M. A. B. (2000) O processo de implementação de políticas públicas no Brasil: características e determinantes da avaliação de programas e projetos. NEPP/UNICAMP, Caderno nº 48, 2000. Disponível em: <<http://www.nepp.unicamp.br/>> Acesso em: 10 Out 2014.
- SIMON, H. A. (1965) *Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas*. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.
- SOSA, H H A, Mercado, E. J. L. , Cuadrado, A. E. H. e Quintero, A. J. M. (2008) Evolución: herramienta software para modelado y simulación con Dinámica de Sistemas. *Revista de Dinamica de Sistemas* Vol. 5 Num. 1. Disponível em: [http://dinamicasistemas.utralca.cl/6\\_Publicaciones/Revista/Vol5Num1/RDS\\_5\\_1\\_1.pdf](http://dinamicasistemas.utralca.cl/6_Publicaciones/Revista/Vol5Num1/RDS_5_1_1.pdf). Acesso em: 10 Ago 2014.
- STAVE, K. A. (2002) Using system dynamics to improve public participation in environmental decisions. *System Dynamics Review*, v. 18, n. 2, p. 139-167.

- STERMAN, J. D. (2000). *Business Dynamics. Systems Thinking and Modeling for a complex world*. Boston: Mc Graw Hill Higher Education.
- STEURER, R., LANGER, M. E. KONRAD, A. e MARTINUZZI, A. (2005) Corporations, stakeholders and sustainable development I: a theoretical exploration of business-society relation. *Journal of Business Ethics*, Oordrecht, v. 61, n. 3, p. 263-281. Disponível em < <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10551-005-7054-0> > Acesso em: 22 Set 2014.
- SURYANI, E.; CHOU, S-Y. e CHEN, C-H. (2010) Air passenger demand forecasting and passenger terminal capacity expansion: A system dynamics framework. *Expert Systems with Applications*, v. 37, n. 3, p. 2324-2339.
- TORRES, P. M. (2006) La política y las Políticas Públicas en regímenes de “obediencias endebles”: una propuesta para abordar las Políticas Públicas en América Latina. In: FRANCO; LANZARO.
- TRAPPEY, A. J. C.; TRAPPEY, C.; HSIAO, C. T.; OU, J. R.; LI, S. J.; CHEN, K. W. P. (2012) An evaluation model for low carbon island policy: The case of Taiwan's green transportation policy. *Energy Policy*, v. 45, [s.n.], p. 510-515.
- TURBAN, E. e ARONSON, J. E. (1998) *Decision support systems and intelligent systems*. 5ª Ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- UE - UNIÃO EUROPEIA (2003) *Formulação e Implementação de Políticas (de Transportes)*. Disponível em: [http://www.eu-portal.net/material/downloadarea/kt9b\\_wm\\_pt.pdf](http://www.eu-portal.net/material/downloadarea/kt9b_wm_pt.pdf). Acesso em 25 de abr. de 2011
- VAINER, A.; ALBUQUERQUE, J.; GARSON, S. (2001). *Plano plurianual: o passo a passo da elaboração do PPA para municípios : manual de elaboração*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, RJ. p. 85.
- VENSIM – Ventana Simulations (2014), “Vensim simulation software”. Disponível em: <<http://www.vensim.com>>. Acesso em: 10 Mai 2014.
- VIANA, A. L. (1996) Abordagens metodológicas em políticas públicas. *Revista de Administração Pública*, v. 30, n.2. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/8095/6917>> Acesso em: 15 Ago 2014.
- VILLANUEVA, L. A. (2000). Estudio Introductorio. In: *Problemas públicos y agenda de gobierno*. Miguel Angel Porrúa, México.
- VILLELA, P. R. C. (2005) *Introdução a Dinâmica de Sistemas*. Disponível em < <http://www.agrosoft.org.br/ds> > Acesso em: 10 Dez 2012.
- WAKELAND, W. e HOARFROST, M. (2005) The Case for Thoroughly Testing Complex System Dynamics Models. In: 23rd International Conference of the System Dynamics Society, 23, Jul. 17-21, 2005, Boston, USA. Proceedings.
- WICKS, A. C, GILBERT, D. R., e FREEMAN, R. E. (1994). A feminist reinterpretation of the stakeholder concept. *Business Ethics Quarterly*, 4: 475-497. Disponível em: < <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3857345?sid=21106383619433&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4> > Acesso em 10 Ago 2014.
- WILSON, M. C. (2007) The impact of transportation disruptions on supply chain performance. *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review*, v. 43, n. 4, p. 295-320.
- YU S, JIANG H.Q., CHANG M., LI J. (2014) Dynamic simulation scheme on integrated control of water resources and water pollution in the Songhua River basin. *Acta Sci Circumst* 35(6):1866–1874.

## APÊNDICE A - DESCRIÇÃO DOS DADOS

Neste apêndice são apresentados os dados obtidos na pesquisa, buscando organizá-los de forma a expressarem informações fidedignas para subsidiar o entendimento da percepção de influência dos *stakeholders* na formação da agenda de políticas públicas em transportes.

O instrumento de pesquisa foi dividido em quatro partes. Na primeira parte procedeu-se a apresentação do escopo da pesquisa e as orientações para o preenchimento do questionário. Na segunda parte foram coletadas informações para caracterização do entrevistado, buscando identificar o perfil, como o sexo, idade, renda, Estado e Cidade em que reside, escolaridade, profissão e empresa em que trabalha. A definição das variáveis para caracterização do entrevistado foi com o objetivo de qualificar a amostra dentro dos diversos *stakeholders* e selecionar os que seriam aplicadas a pesquisa.

Na terceira parte buscou-se identificar a percepção da importância das variáveis que interferem na definição de um problema de transportes, dos fatores que influenciam a inclusão de projetos na agenda de políticas públicas de transportes, o nível de influência que os grupos de pressão possuem na formação de agenda e o nível de influência dos *stakeholders*. Foi solicitado aos respondentes que manifestassem seu grau de percepção com as assertivas apresentadas, que tratam das relações entre importância, influência e atributos relacionados à formação de uma agenda de políticas públicas de transportes. As assertivas foram apresentadas de forma aleatória em sua sequência, de maneira que os respondentes não fossem influenciados a responder a questão em função do conteúdo das questões precedentes.

Na quarta parte foi feito o levantamento da situação em que se encontra o *stakeholder* em relação a formação da agenda de políticas públicas de transportes, a fim de verificar as estratégias de influências que podem ser adotadas e como se classifica cada *stakeholder* em relação a formação da agenda.

O instrumento de pesquisa foi elaborado a partir da revisão da literatura e da adaptação de instrumentos existentes. No entanto, devido à adaptação realizada neste estudo, buscou-se a validação do instrumento a fim de trazer mais confiabilidade e segurança na elaboração do modelo proposto.

O questionário contou com um total de 66 (sessenta e seis) itens, sendo oito relativos a caracterização do entrevistado e 58 (cinquenta e oito) para identificar a percepção dos pesquisados, montados na maioria em escala tipo *Likert* de cinco pontos (Apêndice B). A

formulação dos itens se deu a partir da pesquisa bibliográfica nos diversos estudos desenvolvidos sobre *stakeholders* e políticas públicas em transportes. A partir desta análise verificaram-se os itens que poderiam ser adaptados ao estudo a fim de garantir a validade de conteúdo.

A revisão bibliográfica permitiu que fossem identificados os *stakeholders* que participam diretamente ou indiretamente na formação de agenda de políticas públicas em transportes, sendo agrupados em grupos que pudessem facilitar a análise de influência dos diversos *stakeholders* no cenário político (Poder Executivo, Poder Legislativo, Poder Judiciário, Agências Reguladoras, Órgãos de Pesquisas, Partidos Políticos, Universidades, Mídia, Consultores Especializados da Área de Transportes, Empresas, Grupos de Pressão, Sociedade e *Lobista*).

Foi feita a adequação semântica, a fim de evitar ambiguidade na construção do instrumento. Para o escalonamento das respostas foram estabelecidos os valores necessários para a mensuração dos dados que possibilitassem uma análise adequada.

Foi considerada, para as perguntas 1 a 8 as respostas referente ao perfil do entrevistado e para a 9 a 13, uma escala de 5 pontos, variável entre o “Pouco Importante/Pouca Influência” (1) e o “Muito Importante/Muita Influência” (5). Na questão 14 o entrevistado deveria marcar apenas uma situação para cada stakeholder e na questão 15 marcar um ou mais atributos para cada stakeholder.

A partir da elaboração do instrumento foi feita a 1ª fase da validação, por meio da análise de 05 (cinco) especialistas (Administrador, Letras, Engenheiro Civil, Pedagogo e Psicólogo), no sentido de verificar se há adequação entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas, além da clareza na construção dessas mesmas questões. Foram observadas a coerência, clareza e complexidade entre perguntas, opções de resposta e objetivos.

A partir da análise, foram feitos os ajustes necessários a fim de que fosse efetuada a validação interna do instrumento por meio da análise de confiabilidade e validade. Foi selecionada uma amostra de 30 (trinta) pessoas, pois segundo Gil (2010) e Hair *et al.* (2005), a amostra para validação de um instrumento deve ficar entre quatro e trinta indivíduos.

A análise de confiabilidade do instrumento foi realizada por meio do cálculo do coeficiente *Alpha de Cronbach* que mede a capacidade explicativa de uma determinada

variável ou fator, pelas perguntas que a compõem, permitindo a precisão e à acurácia para que o instrumento possa ser replicado em outras ocasiões, com a obtenção dos mesmos resultados.

Como critério para os níveis de confiabilidade é recomendado que o Alfa calculado fosse igual ou superior a 0,7 para estudos em geral e 0,6 para estudos exploratórios (HAIR *et al*,1987). Foi utilizado o software aplicativo *SPSS - IBM Statical Package for Social Science - Statistics for Windows* versão 19 para calcular os Alfas de *Cronbach* para cada um dos construtos que compõem o instrumento de coleta de dados (Tabela 1 e 2) e para o questionário. Percebe-se, dessa forma, que todos os construtos e o questionário ultrapassaram o limite estabelecido, e que, portanto, são considerados confiáveis.

**Tabela 1 - Confiabilidade dos Construtos**

CONSTRUTO	VALOR ALFA DE <i>CRONBACH</i>	VALOR ALFA DE <i>CRONBACH</i> PADRONIZADO	NÚMERO DE ITENS
Definição do Problema	0,703	0,813	5
Fatores que influenciam a inclusão de projetos na agenda de políticas públicas de transporte	0,791	0,792	6
Influência dos Grupos de Pressão sobre <i>Stakeholders</i>	0,712	0,707	5
Influência dos Grupos de Pressão na formação de agenda de políticas públicas de transporte	0,742	0,738	3
Influência dos <i>Stakeholders</i> formação de agenda de políticas públicas de transporte	0,835	0,838	13
Situação do <i>Stakeholders</i> na formação de agenda de políticas públicas de transporte	0,870	0,872	13
Atributos dos <i>Stakeholders</i>	0,824	0,817	13

Fonte: Elaborado pelo autor (SPSS-19)

**Tabela 2 - Confiabilidade dos Instrumento**

VALOR ALFA DE <i>CRONBACH</i>	VALOR ALFA DE <i>CRONBACH</i> PADRONIZADO	NÚMERO DE ITENS
0,870	0,883	58

Fonte: Elaborado pelo autor (SPSS-19)

Para Van der Velde *et al.* (2004) a confiabilidade (como se conduz a mensuração) é um pré-requisito para a validade (o que está sendo medido), ou seja, o instrumento pode ser altamente confiável, mas pode não medir aquilo que pretende medir. Foram utilizados os testes de *Kayser-Meyer-Olkin (KMO)* e de esfericidade de *Bartlett* para mensurar a validade dos construtos utilizados em seu instrumento de pesquisa. Na Tabela 3, são apresentados os cálculos realizados para os construtos desenvolvidos e propostos nesta pesquisa.

**Tabela 3 – Validade dos Construtos**

<b>CONSTRUTO</b>	<b>KAYSER-MEYER-OLKIN (KMO)</b>	<b>TESTE DE BARTLETT</b>	<b>NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA PARA TESTE DE BARTLETT</b>
Definição do Problema	0,653	61,418	0
Fatores que influenciam a inclusão de projetos na agenda de políticas públicas de transporte	0,677	70,440	0
Influência dos Grupos de Pressão sobre <i>Stakeholders</i>	0,653	61,418	0
Influência dos Grupos de Pressão na formação de agenda de políticas públicas de transporte	0,604	19,260	0
Influência dos <i>Stakeholders</i> formação de agenda de políticas públicas de transporte	0,662	198,414	0
Situação do <i>Stakeholders</i> na formação de agenda de políticas públicas de transporte Stk	0,575	196,664	0
Atributos dos <i>Stakeholders</i>	0,565	173,079	0

Fonte: Elaborado pelo autor (SPSS-19)

Logo, a partir das análises realizadas, percebe-se que os construtos atendem aos requisitos de confiabilidade e de validade para as análises estatísticas posteriores.

A partir da validação do instrumento foi realizado o planejamento para a coleta de dados. Em função das limitações inerentes ao objeto de estudo (as percepções da influência e identificação de variáveis para formação de uma agenda de política pública em transportes) e às características da população (*stakeholders* que participam diretamente e indiretamente da formação de uma agenda de política pública de transportes) optou-se pelo método *Survey*.

Por se tratar de um estudo complexo e de participação de diversos elementos na formação de uma agenda de políticas públicas em transportes, a seleção da amostra foi ampla, buscando pessoas do setor público e privado, independente da faixa salarial, do sexo e escolaridade, de forma a obter a percepção por parte das diferentes classes, buscando assim ir de encontro a natureza das metas da pesquisa. Assim, a amostragem foi amostragem aleatória por conveniência, caracterizada como uma amostragem não-probabilística.

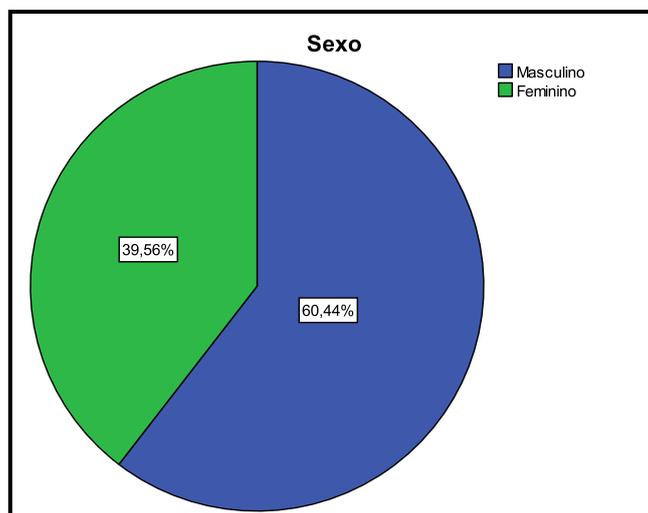
Para a coleta de dados, a fim de elaborar o modelo para identificação da influência dos *stakeholders* na formação da agenda de políticas públicas de transportes, foi aplicado o questionário validado aos diversos *stakeholders* que participam na elaboração desta agenda. Foram aplicados 100 (cem) questionários fisicamente e 400 (quatrocentos) questionários aplicados virtualmente por meio do site <https://www.onlinepesquisa.com/>, a fim de aumentar a representatividade da amostra, totalizando 500 (quinhentos). No entanto, foram considerados

válidos somente 412 (quatrocentos e doze), totalizando 82,40% da amostra, tendo uma perda de 17,20%, não sendo representativa para o estudo.

Após a coleta de dados, foi realizada a tabulação e análise utilizando técnicas estatísticas descritivas. Para análise dos itens foi utilizado o software SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) em sua versão 19. Nesta etapa o que se buscou foi a exploração preliminar do perfil dos respondentes, seguida de uma análise de frequência de alternativas de respostas para identificar a concentração de respostas e aferir o grau de concordância em relação a cada um dos aspectos relativos às percepções da influência em relação a formação da agenda de políticas públicas em transportes.

Para a análise dos dados, foram utilizados dados estatísticos descritivos para identificação do perfil do respondente, bem como a percepção dos fatores que contribuem para influência dos *stakeholders* em políticas públicas de transportes, bem como da percepção de influência e os atributos existentes nos *stakeholders* na formação de uma agenda de políticas públicas em transportes.

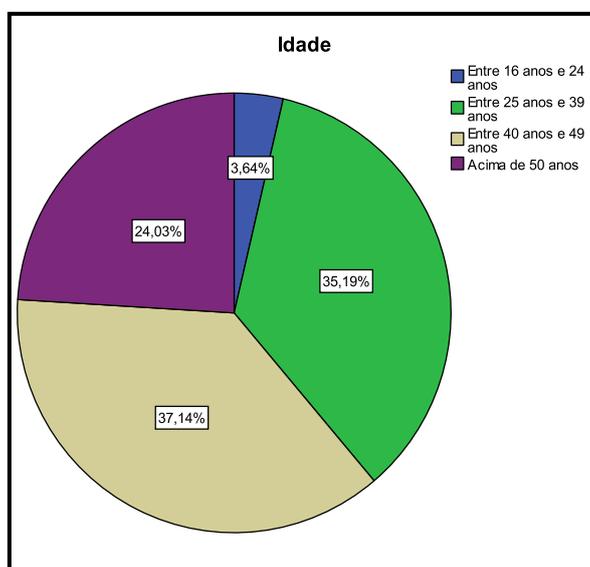
Quanto aos dados descritivos da amostra, buscou-se caracterizar os entrevistados com relação ao sexo dos participantes, no qual se pode observar uma distribuição de 249 participantes do sexo masculino, correspondendo a 60,40% do total da amostra, e 163 participantes do sexo feminino, correspondendo a 39,60% (Figura1).



**Figura 1 – Distribuição da amostra por sexo**  
Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

A partir destes dados, observa-se a prevalência do sexo masculino na participação do questionário entre os diversos *stakeholders*, havendo uma diferença de 20,88% a favor dos homens.

Quanto à faixa etária, pode-se constatar um número de 15 participantes entre 16 e 24 anos (3,6%); 145 entre 25 e 39 anos (35,20%); 153 entre 40 e 49 anos (37,10%); e 99 acima de 50 anos (24,00%) (Figura 2).

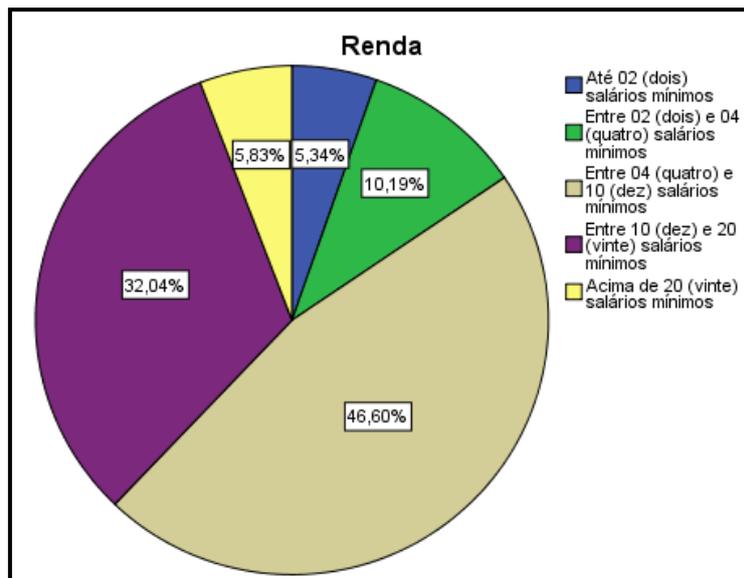


**Figura 2 – Distribuição da amostra por faixa etária**  
Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

De forma geral, observa-se nessa distribuição por faixa etária a prevalência de respondentes com mais de 24 anos de idade, o que aponta para um perfil de respondentes com idade mais avançada e com mais experiência e que se propuseram a fazer parte da pesquisa.

Na abordagem sobre a renda, a amostra teve 22 entrevistados que recebem até 02 (dois) salários mínimos (5,30%); 42 entre 02 (dois) e 04 (quatro) salários mínimos (10,20%); 192 entre 04 (quatro) e 10 (dez) salários mínimos (46,60%); 132 entre 10 (dez) e 20 (vinte) salários mínimos (32,00%); e 24 que recebem acima de 20 (vinte) salários mínimos (5,80%) (Figura 3).

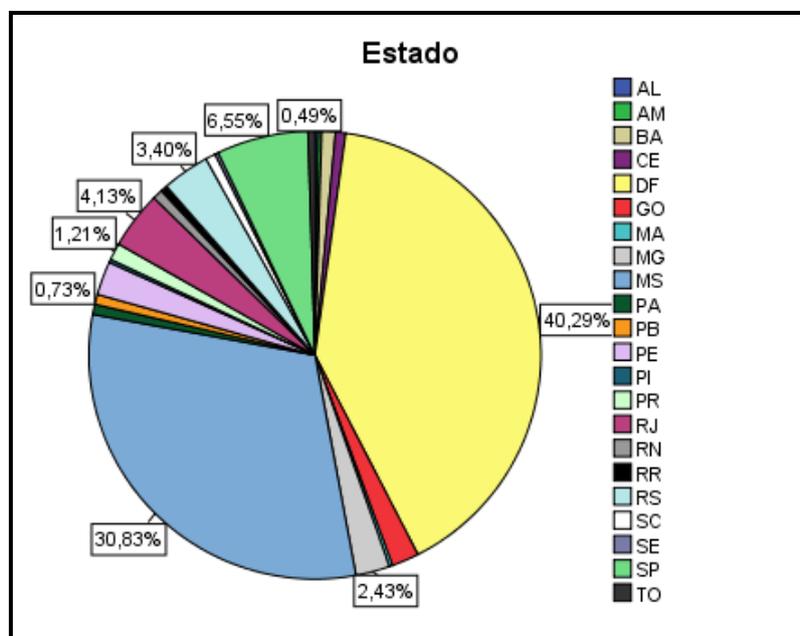
A partir desta apresentação, observa-se que 84,40% da amostra recebem valores superiores a quatro salários mínimos, categorizando os respondentes na sua maioria nas classes A,B e C.



**Figura 3 – Distribuição da amostra por faixa etária**

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

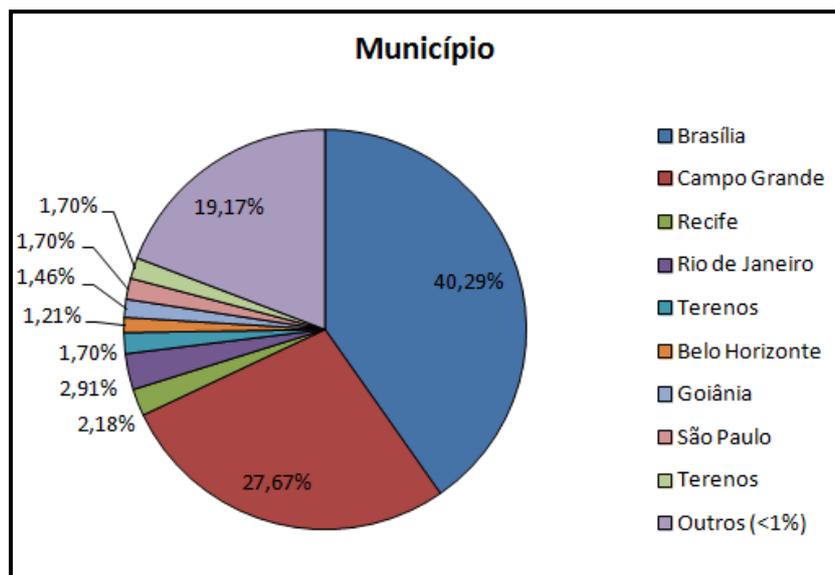
No levantamento quanto ao Estado em que reside, verificou-se que houve a predominância de 166 entrevistados do Distrito Federal (40,29%) e com 127 do Mato Grosso do Sul (30,83%), totalizando 71,12% da amostra. Vale ressaltar que houve uma representatividade de praticamente todos os Estados do Território (22 Estados), deixando apenas de haver respondentes dos Estados do Acre (AC), Amapá (AP), Rondônia (RO), Mato Grosso (MT) e Espírito Santo (ES) (Figura 4).



**Figura 4 – Distribuição da amostra por Estado**

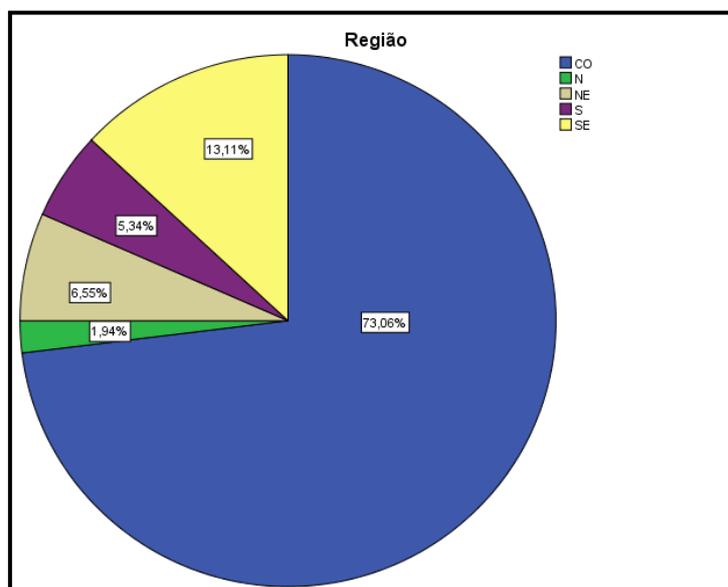
Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

Foram levantadas as cidades dos entrevistados, no qual predominaram os 166 entrevistados de Brasília (40,29%) e com 114 de Campo Grande (27,67%), totalizando 67,96% da amostra (Figura 5).



**Figura 5 – Distribuição da amostra por Município**  
 Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

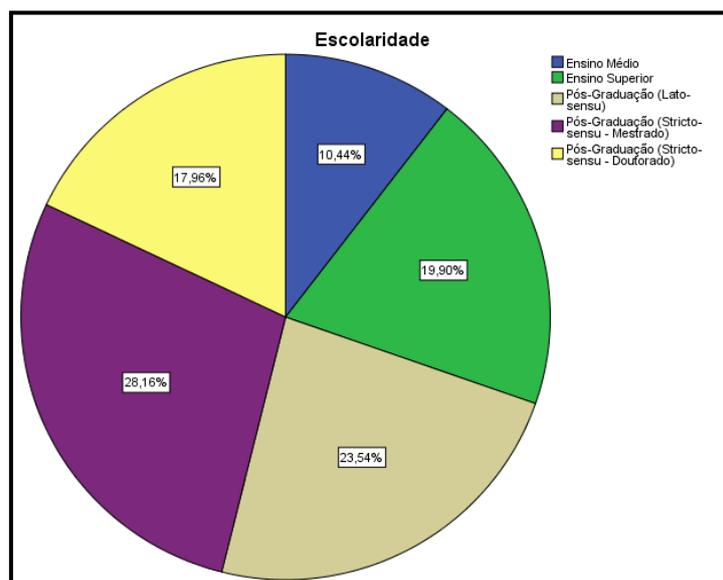
A partir destes dados buscou-se agrupá-los por região, obtendo a proporcionalidade das regiões que compoõem a amostra desta pesquisa. Houve a predominância da região Centro-Oeste, com 301 entrevistados (73,06%); 54 da região Sudeste (13,11%); 27 da região Nordeste (6,55%); 22 da região Sul (5,34%); e 8 da região Norte (1,94%) (Figura 6).



**Figura 6 – Distribuição da amostra por Região**  
 Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

No levantamento quanto à escolaridade dos entrevistados, houve 43 que possuem o ensino médio (10,40%); 82 com ensino superior (19,90%); 97 com Pós-Graduação (Lato-sensu) (23,54%); 116 com Pós-Graduação (Stricto-sensu - Mestrado) (28,16%); e 74 com Pós-Graduação (Stricto-sensu - Doutorado) (17,96%). A amostra concentrou-se com 69,66%

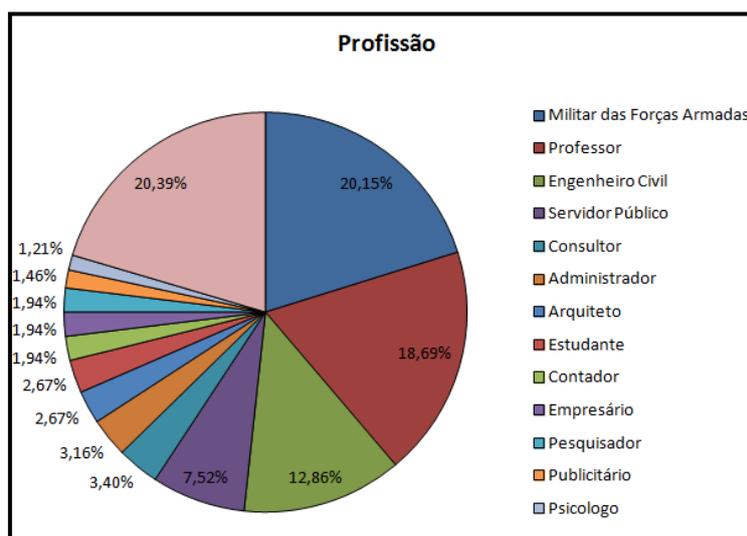
com pós-graduação, possibilitando assim um nível de entendimento sobre a temática abordada, considerada complexa (Figura 7).



**Figura 7 – Distribuição da amostra por Escolaridade**

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

Quanto à profissão dos respondentes, constatou-se que 83 participantes eram Militares das Forças Armadas (20,15%); 77 Professores (18,69%); 53 Engenheiros Civis (12,86%); 31 Servidores Públicos (7,52%); 14 Consultores (3,40%); 13 Administradores (3,16%); 11 Arquiteto e Estudantes (2,67); 8 Contadores, Empresários e Pesquisador (1,94%); 6 Publicitário e (1,46); 5 Psicólogos (1,21) e 85 outras profissões (20,39%) que não atingiram 1% de representatividade (Figura 8).

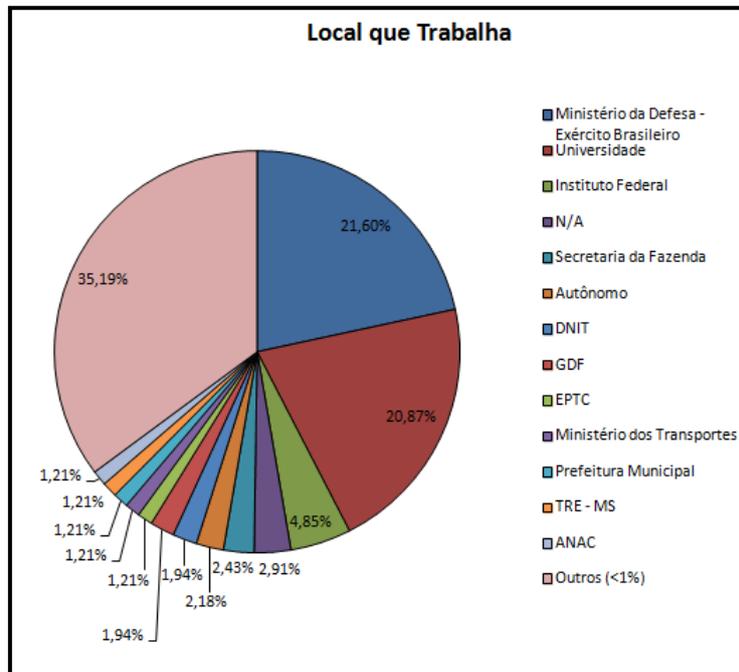


**Figura 8 – Distribuição da amostra por Profissão**

Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

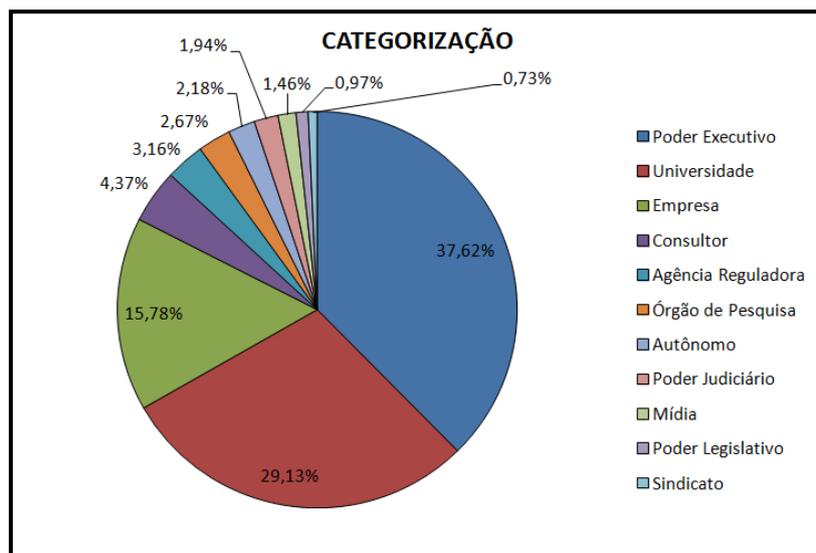
Em relação do local de trabalho dos respondentes, constatou-se que 89 participantes eram vinculados ao Ministério da Defesa (21,60%); 86 as Universidades (20,87%); 20 aos

Institutos Federais (4,85%); 10 as Secretarias de Fazendas (2,43%); 9 se declararam autônomos (2,18%); 8 vinculados ao DNIT e GDF (1,94); 5 ao Ministério dos Transportes, Prefeituras Municipais, TRE e ANAC (1,21%); 12 não declararam o local de trabalho (2,91%); e 145 em outros locais (35,19%) que não atingiram 1% de representatividade (Figura 9).



**Figura 9 – Distribuição da amostra por Local de Trabalho**  
 Fonte: Elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

A partir da seleção dos locais de trabalho e profissão declarada foi realizada a categorização por área de forma a identificar os diversos *stakeholders* na amostra, conforme as similaridades das áreas de atuação. Foram identificados 155 pertencentes ao Poder Executivo (37,62%); 120 das Universidades (29,13%); 65 representantes das Empresas (15,78%); 18 Consultores (4,37%); 13 de Agências Reguladoras (3,16%); 11 de Órgãos de Pesquisas (2,67%); 9 Autônomos (2,18%); 8 do Poder Judiciário (1,94%); 6 da Mídia (1,46%); 4 do Poder Legislativo (0,97%); e 3 dos Sindicatos (0,73%) (Figura 10).



**Figura 10 – Distribuição da amostra por Categorias de Stakeholders**

Fonte: Elaborado pelo autor - Dados da pesquisa

Por fim, pretendeu-se identificar entre os entrevistados da amostra a categoria de *stakeholder* que cada respondente pertencia, a fim de possibilitar uma representatividade na análise dos dados para o desenvolvimento do modelo proposto. Trata-se de buscar a identificação da percepção que cada *stakeholder* possui na elaboração de uma agenda de política pública de transportes. Assim, utilizou-se da estatística descritiva para apresentar os dados relativos a amostra.

Em resumo, constata-se que houve a predominância de entrevistados:

- do sexo masculino entre os entrevistados (60,40%);
- de idade entre 40 e 49 anos (37,10%);
- com renda entre 04 (quatro) e 10 (dez) salários mínimos (46,60%);
- residentes no Distrito Federal (40,29%) e no Mato Grosso do Sul (30,83%);
- residentes em Brasília (40,29%) e em Campo Grande (27,67%);
- pertencentes a região Centro-Oeste (73,06%);
- com pós-graduação (Stricto-sensu - Mestrado) com (28,16%), pós-graduação (Lato-sensu) com (23,54%), e pós-graduação (Stricto-sensu - Doutorado) com (17,96%);
- de militares das Forças Armadas (20,15%), professores (18,69%) e engenheiros civis (12,86%);
- pertencentes ao Ministério da Defesa (21,60%) e Universidades (20,87%); e

- categorizados como pertencentes ao Poder Executivo (37,62%) e Universidades (29,13%).

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA IDENTIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA



### Identificação da Influência dos Stakeholders na Formação da Agenda de Políticas Públicas de Transportes

#### Questionário aplicado para elaboração da proposta do Modelo Conceitual para Identificação da Influência dos Stakeholders em Projetos de Transportes com base na Dinâmica de Sistemas

Prezado (a),

Este questionário está sendo aplicado para fins acadêmicos com vista à realização de pesquisa da tese de Doutorado do Programa de Pós Graduação em Transportes da Universidade de Brasília (PPGT) intitulada “Modelo Conceitual para Identificação da Influência dos *Stakeholders* em Projetos de Transportes, com base na Dinâmica de Sistemas.”

Pretende-se a partir deste estudo identificar a influência dos stakeholders (atores) para inclusão de projetos de transportes na agenda de política pública. Assim, solicitamos, por gentileza, o preenchimento do questionário, para que se possa ter uma visão do processo de formação da agenda de políticas públicas em transportes e a influência dos diversos stakeholders no processo decisório.

Muito Obrigado pela participação

Sandro Gomes Rodrigues - Doutorando em Transportes (sgomesrod@hotmail.com) Jose Matsuo Shimoishi - Orientador(matsuo@unb.br)

#### Orientações para o Preenchimento do Questionário

Prezados,

Este questionário será composto de 15 (quinze) questões distribuídos nas seguintes etapas:

- 1) Caracterização do Entrevistado (Questões 1 a 8) – identificação do perfil do entrevistado;
- 2) Definição de um Problema (Questões 9) – o entendimento sobre a importância das variáveis que interferem na definição de um problema de transportes;
- 3) Fatores que influenciam a inclusão de projetos na agenda de políticas públicas de transportes (Questões 10) – identificação da importância dos fatores que influenciam a inclusão de projetos na agenda de políticas públicas de transportes;
- 4) Percepção da influência dos Grupos de Pressão (GP) na formação de agenda de políticas pública em transportes (Questões 11 e 12) - identificação do nível de influência que os GP possuem na formação de agenda de políticas pública em transportes;

- 5) Percepção da Influência dos stakeholders na formação de agenda de políticas públicas em transportes (Questões 13 e 14) - identificação do nível de influência que os stakeholders possuem na formação de agenda de políticas pública em transportes; e
- 6) Atributos dos Stakeholders -Poder, Legitimidade e Urgência (Questões 15) - identificação dos atributos que estão presentes nos diversos stakeholders.

Nas questões 9 a 13 o entrevistado deverá apresentar a valoração entre Pouco Importante/Pouca Influência marcando o valor 1 até Muito Importante/Muita Influência.

Na questão 14 o entrevistado deverá marcar apenas uma situação para cada stakeholder.

Na questão 15 o entrevistado poderá marcar um único atributo ou mais para cada stakeholder.

Para fins de entendimento de algumas terminologias utilizadas ao longo do questionário, considere os seguintes conceitos:

- Stakeholders são considerados os atores, ou seja, todos aqueles indivíduos, grupos ou organizações que desempenham um papel na arena política que possuem capacidade de influenciar, direta ou indiretamente, o conteúdo e os resultados da política pública.

- Agenda de Política Pública - é um conjunto de prioridades de um stakeholder (ator) no processo de política pública. Alguns tipos de agenda são: Plano Plurianual, Programa de Governo.

- Formação da agenda é um serviço de construção e disseminação de argumentos para sensibilizar os diversos stakeholders quanto à relevância e urgência de um problema público ou de uma alternativa de política pública.

- Lobista – uma pessoa que defende seus interesses e buscam participar do processo estatal de tomada de decisões, contribuindo para a elaboração das políticas públicas de cada país, exercendo pressão política a fim de alcançar seus objetivos

### **Caracterização do Entrevistado**

1- Sexo – ( ) Masculino ( ) Feminino

2- Qual sua Idade?

1 – Entre 16 anos e 24 anos

2 – Entre 25 anos e 39 anos

3 – Entre 40 anos e 49 anos

4 – Acima de 50 anos

3- Qual sua renda total individual por mês, considerando seus rendimentos?

1 – Até 02 (dois) salários mínimos

2 – Entre 02 (dois) e 04 (quatro) salários mínimos

3 – Entre 04 (quatro) e 10 (dez) salários mínimos

4 – Entre 10 (dez) e 20 (vinte) salários mínimos

5 – Acima de 20 (vinte) salários mínimos

4- Estado em que você mora? \_\_\_\_\_

5- Cidade em que você mora? \_\_\_\_\_

6- Qual a sua escolaridade? (Leia todas as alternativas e marque apenas a que melhor corresponder ao seu nível escolar na atualidade).

1- Ensino Fundamental

2 – Ensino Médio

3 - Ensino Superior

4 – Pós-Graduação (*Lato-sensu*)

5 – Pós-Graduação (*Stricto-sensu* - Mestrado)

6– Pós-Graduação (*Stricto-sensu* - Doutorado)

7- Qual sua Profissão? \_\_\_\_\_

8- Em que empresa trabalha? \_\_\_\_\_

### **Definição de um Problema**

No processo de formação de uma agenda de política pública na área de transportes é importante que seja identificado os problemas enfrentados pela sociedade que necessitam de uma ação por parte do poder público a fim de que sejam resolvidos a situação vivida.

Como exemplo, podemos olhar a nossa volta e identificar diversos problemas relacionados a transporte:

- Transporte Público Urbano de péssima qualidade;
- Construção de uma ponte ligando cidades;
- Reforma de uma rodovia;
- Política de Mobilidade Urbana adequada a realidade das cidades, entre outros.

Assim, ao levantarmos os diversos problemas vividos pela sociedade podemos identificar algumas variáveis que tornam o problema público em um problema político.

O problema público é aquele que a sociedade enfrenta e não possui a atenção dos gestores públicos e o problema político aquele que a sociedade enfrenta e há a atenção dos gestores públicos.

Entre as variáveis que influem a classificação de um problema destacam-se:

- Quanto a Participação, que consiste no envolvimento de atores políticos e do Estado nos problemas da sociedade;
- Quanto a Situação, que definem como o problema se enquadra, sendo como político ou social;
- Quanto as Relações, que estabelecem as relações existentes com a iniciativa privada, ONG e Comunidade em Geral;
- Quanto a Categoria, que classifica o problema como Estruturado, Semi-Estruturado e Não estruturado; e
- Quanto aos Resultados, que estabelecem o que se obtém a partir da solução do problema, sendo destaque perante a sociedade e autopromoção ou mesmo trazendo somente qualidade de vida para a sociedade.

9 - A partir das considerações sobre " Problema", avalie as variáveis apresentadas como de pouca importância (1) ou muito importante (5) em relação a um problema de transportes

	Pouco Importante 1	2	3	4	Muito Importante 5
Quanto a participação e envolvimento de atores políticos					
Quanto a situação (Política ou Social) que o problema esteja envolvido					
Quanto a relação que existe entre a iniciativa privada, ONG e comunidade em geral ao problema					
Quanto a categoria do problema, em relação a estruturação ( nãoestruturado, semiestruturado e estruturado)					
Quanto aos resultados obtidos a partir da ação sobre o problema vivido					

### **Fatores que influenciam a inclusão de projetos na agenda de políticas públicas de transportes**

O processo de formação de agenda de políticas públicas de transportes apresentam diversos fatores que influem nos processos decisórios.

Ao longo da história, percebe-se que destacam-se os aspectos econômicos, da cidade, sociais, ambientais, políticos e técnicos /tecnológicos, que interferem diretamente ou indiretamente em qualquer decisão relacionados a projetos de transportes.

Quanto a aspectos econômicos, são considerados os valores envolvidos nos projetos de transportes, bem como a situação econômica no momento do planejamento (PIB, Crise Financeira, Capacidade de Investimento, etc);

Quanto aos aspectos sociais, considera-se os benefícios ou os problemas que o empreendimento poderá trazer para a população da cidade, quanto a acessibilidade de políticas públicas de transportes;

Quanto os aspectos relacionados à cidade, são considerados o desenvolvimento da cidade e qualidade dos serviços prestados, bem como os impactos que os projetos de transportes possam trazer para a cidade e para a sociedade;

Quanto aos aspectos ambientais, são as interferências e impactos ambientais gerados pelos projetos de transportes;

Quanto aos aspectos políticos são considerados a posição política, o relacionamento dos agentes envolvidos, as ações e recursos que possibilitam o convencimento e o interesse no projeto; e

Quanto aos aspectos técnicos e tecnológicos, são os critérios técnicos e tecnológicos que possam levados em consideração para implementação de um projeto de transportes possam ser incluídos em uma agenda de política pública.

10 - Apresente sua percepção da influência dos fatores que afetam a inclusão de projetos de transportes na agenda de políticas públicas, considerando para pouca influência (1) e para muita Influência (5)

	Pouco Importante 1	2	3	4	Muito Importante 5
Em relação aos aspectos da cidade					
Em relação aos aspectos econômicos					
Em relação aos aspectos políticos					
Em relação aos aspectos ambientais					
Em relação aos aspectos sociais					
Em relação aos aspectos técnicos e tecnológicos					

### **Percepção da influência dos Grupos de Pressão na formação de agenda de políticas pública em transportes**

Os Grupos de Pressão são grupos constituídos, organizados para a defesa de interesses próprios, interesses de naturezas diversas e que atuam sobre os órgãos responsáveis do Estado, para obter os benefícios que pretendem por meio da consecução de seus fins: a pressão.

Pressão é, portanto, é a possibilidade de obter acesso ao poder político, mas também a possibilidade de recorrer a sanções negativas (punições) ou positivas (prêmios), a fim de assegurar a determinação imperativa dos valores sociais por meio do poder político. Dentre os principais grupos de pressão destacam-se:

- (a) grupos empresariais, composto por entidades e empresas;
- (b) grupos de trabalhadores, composto pelos vários níveis de sindicatos de trabalhadores e eventualmente, grupo de trabalhadores de uma mesma empresa;
- (c) grupos de profissionais, tais como engenheiros, advogados, médicos, dentistas, geólogos, contabilistas, jornalistas, entre outros;
- (d) grupos de natureza diversa, tais como grupos ambientalistas e religiosos, entre outros; e, por fim,
- (e) os grupos políticos, que se caracterizam como grupos políticos formais, como as frentes parlamentares.

11 - Apresente sua percepção da influência dos Grupos de Pressão que atuam sobre os diversos stakeholders participantes da elaboração de uma agenda de políticas públicas de transportes, considerando para pouca influência (1) e para muita Influência (5)

	Pouco Importante 1	2	3	4	Muito Importante 5
Grupos Empresariais					

Grupos de Trabalhadores					
Grupos de Profissionais					
Grupos de Natureza diversa					
Grupos Políticos					

Na formação de agenda de políticas públicas em transportes existem alguns elementos que fazem parte do processo de formação da agenda, descritos a seguir:

- O empreendedor político (E), responsável por propor soluções para sanar um problema público ou político;
- Os atores de decisão (A) são responsáveis em participar do processo decisório para selecionar qual a alternativa que será incluída na agenda de políticas públicas de transportes ;
- Os Beneficiários (B) que são beneficiados pelos projetos incluídos na agenda de políticas públicas.

12 - Apresente sua percepção de influência dos Grupos de Pressão no processo de formação da agenda de políticas públicas de transportes, considerando para pouca influência (1) e para muita Influência (5)

	Pouco Importante 1	2	3	4	Muito Importante 5
Empreendedor Político (E)					
Atores de Decisão (A)					
Beneficiários (B)					

Percepção da Influência dos stakeholders na formação de agenda de políticas públicas em transportes

Na formulação de uma agenda de política pública de transportes são identificados diversos stakeholders que participam diretamente e indiretamente nas decisões para inclusão projetos de transportes.

13 - Apresente sua percepção de influência dos diversos stakeholders que participam na elaboração da agenda de políticas públicas de transportes, considerando para pouca influência (1) e para muita Influência (5)

	Pouco Importante 1	2	3	4	Muito Importante 5
Poder Executivo					
Poder Legislativo					
Poder Judiciário					
Agências Reguladoras					
Órgãos de Pesquisas					
Partidos Políticos					
Universidades					
Sociedade					

Mídia					
Consultores Especializados na área de transportes					
Empresas					
Grupos de Pressão					
Lobista					

14 - A partir da definição da percepção da influência dos stakeholders na formação de uma agenda de política pública em transportes é importante que seja identificado as estratégias de influências. Assim, assinale em qual situação se encontra o Stakeholder em relação a formação de uma agenda de política pública em transportes.

	A Agenda de Política Pública é dependente do stakeholder	O stakeholder é dependente da Agenda de Política Pública	Interdependência
Poder Executivo			
Poder Legislativo			
Poder Judiciário			
Agências Reguladoras			
Órgãos de Pesquisas			
Partidos Políticos			
Universidades			
Sociedade			
Mídia			
Consultores Especializados na área de transportes			
Empresas			
Grupos de Pressão			
Lobista			

### **Atributos dos Stakeholders (Poder, Legitimidade e Urgência)**

Os stakeholders podem ser classificados de acordo com a relação de poder, legitimidade e urgência, sendo atribuídos estas características isoladamente ou em conjunto, ou seja, o stakeholder pode possuir somente o atributo poder ou mesmo poder e legitimidade, permitindo assim uma diferenciação dos grupos de stakeholders

Dessa forma, podemos entender cada atributo:

- Poder - refere-se à posse ou à obtenção de recursos coercitivos, recursos utilitários e, ou, recursos simbólicos, para impor sua vontade à organização;

- Legitimidade - é uma percepção generalizada ou suposição de que as ações de uma organização são desejáveis, próprias ou apropriadas dentro de algum sistema social de normas, valores, crenças e definições; e

- Urgência - reflete a necessidade por atenção imediata às demandas ou interesses de um determinado stakeholder nas dimensões de sensibilidade temporal e de criticalidade.

15 - Classifique os atributos (Poder, Legitimidade e Urgência) que considera presente em cada stakeholder, identificando o que se apresenta na formulação de uma agenda de política pública em transportes

	Poder	Legitimidade	Urgência
Poder Executivo			
Poder Legislativo			
Poder Judiciário			
Agências Reguladoras			
Órgãos de Pesquisas			
Partidos Políticos			
Universidades			
Sociedade			
Mídia			
Consultores Especializados na área de transportes			
Empresas			
Grupos de Pressão			
Lobista			

Muito Obrigado pela participação

Sua participação foi essencial para o sucesso da pesquisa.

Sandro Gomes Rodrigues - Doutorando em Transportes ([sgomesrod@hotmail.com](mailto:sgomesrod@hotmail.com))

Jose Matsuo Shimoishi - Orientador([matsuo@unb.br](mailto:matsuo@unb.br))