

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

METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO  
DE UM SISTEMA DE TRANSPORTE

GIOVANNA MEGUMI ISHIDA TEDESCO

ORIENTADORA: YAEKO YAMASHITA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TRANSPORTES

PUBLICAÇÃO: T.DM - 001A/2008

BRASÍLIA/DF: JANEIRO DE 2008

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

METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO  
DE UM SISTEMA DE TRANSPORTES

GIOVANNA MEGUMI ISHIDA TEDESCO

DISSERTAÇÃO 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 MESTRE EM TRANSPORTES.

APROVADA POR:

---

Profª. Yaeko Yamashita, Ph.D (UnB)  
(Orientadora)

---

Prof. Joaquim José Guilherme de Aragão, Dr. (UnB)  
(Examinador interno)

---

Prof. Suely da Penha Sanches, Dra. (UFSCAR)  
(Examinador Externo)

BRASÍLIA/DF: JANEIRO DE 2008

## FICHA CATALOGRÁFICA

TEDESCO, GIOVANNA MEGUMI ISHIDA TEDESCO

Metodologia para Elaboração do Diagnóstico de um Sistema de Transportes. Brasília [Distrito Federal], 2008.

xii, 215p., 210x297 mm (ENC/FT/UnB, Mestre, Transportes, 2008).

Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia  
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1.Planejamento em Transportes

2.Diagnóstico em Transportes

3.Modelos Multimetodológicos

4.Transporte Escolar

I.ENC/FT/UnB

II.Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

TEDESCO, G. M. I. (2008). Metodologia para Elaboração do Diagnóstico de um Sistema de Transportes. Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T.DM - 001A/2008, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, DF, 215p.

## CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Giovanna Megumi Ishida Tedesco

TÍTULO: Metodologia para Elaboração do Diagnóstico de um Sistema de Transportes

GRAU/ANO: Mestre/2008

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

---

Giovanna Megumi Ishida Tedesco

[g.tedesco@yahoo.com.br](mailto:g.tedesco@yahoo.com.br)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Professora Yaeko, por me incentivar a retomar os estudos no curso de pós-graduação em transportes. Agradeço a ela, também, pelo convite e pela oportunidade de trabalhar no Ceftru, o que contribuiu paralelamente e de maneira fundamental à minha formação. Agradeço pela sua conduta como orientadora, por saber dosar a liberdade e a rigidez. Agradeço pela sua disposição em todos os momentos necessários e pelos momentos de atividade de orientação, poucos, porém consistentes e produtivos. A qualidade concentrada nestes encontros foi fundamental para o feliz andamento do processo.

Agradeço aos professores do mestrado que, com paciência, dedicação e altruísmo, colaboraram com a minha formação, como pesquisadora e profissional de transportes. Agradeço ao Prof. Paulo César e sua, sempre presente, tranquilidade, à Profa. Maria Alice e sua incrível dedicação como professora e ao Prof. Pastor e sua incrível capacidade de pesquisa e estímulo. Agradecimento especial ao Prof. Joaquim, em quem me inspiro na busca pelo saber e quem me ensinou que ler (coisa boa) nunca é demais.

Agradeço aos colegas do PPGT, das turmas de 2005, 2006 e 2007. Foram muitos colegas e muitos amigos nestes anos de convivência. Agradeço, também, aos colegas de turmas anteriores e posteriores que participaram constantemente do crescimento de todos nós, sempre trocando conhecimento e experiência.

Um agradecimento especial ao Júlio, que sempre me ajudou em todas as questões práticas, burocráticas e que sempre foi um apoio em todos os momentos, com seu sorriso fácil, sua presteza e sua paciência infinita.

Agradeço a todas as pessoas envolvidas com o Núcleo de Pesquisa do Transporte Escolar e as pessoas envolvidas com o Projeto de Transporte Escolar Rural. Agradeço aos pesquisadores de campo (Jocilene, Edilene, Marise, Tatiára, Rafael, Eduardo). Agradeço aos colegas que também participaram do projeto (Patrícia, Alan, Marianne, Moreno, Frederico, George, Rejane, Tatiára, Rafael, Vicente, Heider, Rozângela, Marina, Simone, Felipe, João e tantos outros). Agradeço especialmente ao grupo das áreas humanas, que

trouxe para o Ceftru conceitos novos e importantes para o desenvolvimento do projeto, para o crescimento e amadurecimento do Ceftru e para o aprendizado diário em nossas vidas. Agradeço à Profa. Dora que, com grande altruísmo, nos ensinou tanto sobre a psicologia e nos alertou para a busca da integração.

Agradeço a todos os colegas do Ceftru, especialmente aos antigos amigos da Sala 13 (Ernesto, Bruna, Juliana, Cristiano, Rodrigo, Marise, Heitor, Iana etc), aos amigos da Sala 14 (Sertanejo, Willer, Marcelo, LG, Thaís, Rozângela etc.) e aos colegas que não estão mais trabalhando com a gente, mas estarão sempre conosco (Lucas, Eugênio, Higor, Pastor, Heider, Vicente, Alan, Frederico, Tiago, Álvaro etc). Agradeço aos demais colegas do Ceftru que nos ajudam e que nos alegram diariamente (Naide, Renato, Malu, Mônica, Cleusa, Tinami etc.). Agradecimentos ao “pessoal da coordenação” (Daniel, Thadeu, Sylvia, Luis Sérgio, Fleming e Victor). Agradecimento especial ao George, com quem trabalho desde que entrei no Ceftru, e quem me ensinou a ter uma leitura diferente em relação aos objetos, projetos, produtos, pessoas e afins. Sem nem perceber.

Agradeço à minha família (Mário, Kazuyo, Ornella, Bruna e Gustavo), por respeitarem todos os meus sonhos, por acreditarem nas minhas aventuras, por estarem felizes com minhas conquistas e por me apoiarem em todas as minhas batalhas. Agradeço ao Nei, pelo apoio e dedicação infindáveis, pela paciência e por me contaminar com seu amor pelo mundo dos transportes.

Agradeço aos professores e colegas de vários anos da FAU-USP, lugar que sempre amei e do qual sempre me orgulharei.

Para finalizar, agradeço novamente à Professora Yaeko, não pela atividade de orientação, mas pela sua postura como amiga, conselheira, incentivadora. Ela me ensinou que na vida é preciso método e disciplina, mas que também é preciso amor, divertimento e alegria. Agradeço por me ensinar o valor da pesquisa, do comprometimento, da dedicação e especialmente o valor insubstituível do caráter.

## RESUMO

### METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE UM SISTEMA DE TRANSPORTES

O diagnóstico é uma das etapas iniciais do processo de planejamento e seus resultados são essenciais para a estruturação das etapas subsequentes dentro deste processo. Desta forma, não é possível estruturar um processo de planejamento para o sistema de transportes sem o conhecimento do estado em que se encontra este sistema. O estado dos transportes é representado pelo diagnóstico, que não somente caracteriza o sistema, mas o qualifica em relação aos parâmetros de referência para avaliação. Experiências avaliadas, ao longo do desenvolvimento deste trabalho, mostram que a elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes considera, essencialmente, comparações entre a oferta do serviço e a demanda manifesta, investigados por meio de técnicas convencionais utilizadas em pesquisas de transportes. Este trabalho buscou melhorar este processo de diagnóstico, por meio da proposição de uma metodologia para elaboração do diagnóstico que considere aspectos estratégicos e situacionais, nos quais o sistema está inserido, e a percepção dos diversos atores envolvidos com o sistema. Para o alcance deste objetivo, a metodologia proposta considera uma abordagem multimetodológica de pesquisa, considerando técnicas combinadas de investigação, com o objetivo de aumentar a profundidade e abrangência da investigação. Esta metodologia foi aplicada em um estudo de caso, na Elaboração do Diagnóstico do Transporte Escolar Rural no Município de Morada Nova, no Estado do Ceará, considerando as particularidades do transporte escolar em ambiente rural. Ao fim desta aplicação, a metodologia foi validada, podendo ser futuramente adaptada e aplicada ao diagnóstico de outros sistemas de transportes.

## ABSTRACT

### METHODOLOGY FOR ELABORATING THE DIAGNOSIS OF A TRANSPORT SYSTEM

*Diagnosis is one of the first stages in the planning process and its results are essential for structuring the subsequent stages. Accordingly, there is no possibility of structuring a planning process for a transport system without knowledge of the actual conditions the system finds itself in. The state of transport activity is represented by the diagnosis when it not only portrays the system's characteristics, but qualifies it in regard to the reference parameters established for evaluation purposes. Experiences that were evaluated over the period of the present work showed that the elaboration of the diagnosis of a transport system basically takes into account comparisons between the services being offered and the services being effectively made use of, both of which are investigated using conventional transport research techniques. The present work sought to improve the diagnosis process by proposing methodology that not only characterizes the system, but also takes into the account its actual strategic and situational contexts and the perceptions of the various actors involved in it. To achieve that objective, the proposed methodology embraces a multi-methodological research approach that contemplates a combination of investigative techniques with the aim of obtaining greater depth and outreach in the investigation as a whole. This methodology was applied to a case study of the Elaboration of a Diagnosis of the Rural School Transport System in the Municipality of Morada Nova, in the state of Ceará, and took into account the peculiarities of school transport in a rural environment. At the end of the application, the methodology was duly validated and in the future could be adapted and applied to the diagnosis of other transport systems.*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. APRESENTAÇÃO.....	1
1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	3
1.4. HIPÓTESE .....	3
1.5. JUSTIFICATIVA .....	4
1.6. OBJETIVO .....	5
1.7. METODOLOGIA DE PESQUISA .....	6
1.8. ESTRUTURA DO TRABALHO .....	8
<b>2. SISTEMAS DE TRANSPORTE .....</b>	<b>10</b>
2.1. APRESENTAÇÃO.....	10
2.2. O CONCEITO DE SISTEMAS .....	10
2.3. SISTEMAS DE TRANSPORTES (ST) .....	11
2.3.1. Definições.....	11
2.3.2. Elementos componentes do Sistema de Transportes.....	13
2.3.3. Fatores exógenos (condicionantes externos).....	14
2.4. DIFERENTES SISTEMAS.....	15
2.4.1. Sistemas agrupados pela abrangência.....	16
2.4.2. Sistemas agrupados pelo modo .....	16
2.4.3. Atributos considerados na escolha do serviço.....	17
2.4.4. Considerações comparativas entre os sistemas .....	19
2.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	20
<b>3. O DIAGNÓSTICO E O PLANEJAMENTO.....</b>	<b>22</b>
3.1. APRESENTAÇÃO.....	22
3.2. O CONCEITO DE PLANEJAMENTO .....	23
3.3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO .....	24
3.3.1. Planejamento Estratégico Tradicional (PET) .....	25
3.3.2. Planejamento Estratégico Situacional (PES).....	27
3.4. PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES .....	31
3.4.1. O conceito de Planejamento de Transportes .....	32
3.4.2. Objetivos e funções do Planejamento de Transportes.....	33
3.4.3. Avaliação dos Processos de Planejamento .....	36



3.4.3.1.	Método 4 Etapas (Four Steps Planning) .....	36
3.4.3.2.	Método PDCA (Plan-Do-Check-Act) .....	37
3.5.	O DIAGNÓSTICO .....	40
3.5.1.	Origens e Aplicações .....	40
3.5.2.	O Diagnóstico no Planejamento de Transportes .....	43
3.6.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	45
<b>4.</b>	<b>A RELAÇÃO INDIVÍDUO-AMBIENTE NO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>46</b>
4.1.	APRESENTAÇÃO.....	46
4.2.	A ECOLOGIA SOCIAL E A PSICOLOGIA AMBIENTAL.....	47
4.2.1.	A Ecologia Social .....	47
4.2.2.	Psicologia Ambiental.....	48
4.2.3.	Modelo Bioecológico .....	51
4.2.4.	Dinâmica e Externalidades Socioeconômicas e Culturais.....	53
4.3.	ABORDAGEM MULTIMETODOLÓGICA .....	55
4.3.1.	Métodos centrados na pessoa .....	56
4.4.	A INSERÇÃO QUALITATIVA.....	57
4.5.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	59
<b>5.</b>	<b>METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>62</b>
5.1.	APRESENTAÇÃO.....	62
5.2.	METODOLOGIA PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO ....	63
5.3.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	88
<b>6.</b>	<b>ESTUDO DE CASO: O TRANSPORTE ESCOLAR RURAL NO MUNICÍPIO DE MORADA NOVA – CE.....</b>	<b>90</b>
6.1.	APRESENTAÇÃO.....	90
6.2.	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA .....	91
6.3.	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE TRANSPORTE ESCOLAR RURAL DO MUNICÍPIO DE MORADA NOVA – CE .....	124
6.3.1.	Breve Caracterização do Município .....	124
6.3.2.	Elementos Físicos .....	125
6.3.3.	Elementos Lógicos .....	132
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>155</b>
7.1.	APRESENTAÇÃO.....	155
7.2.	CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA.....	155

7.3.	CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA PROPOSTA .....	157
7.4.	SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS .....	159
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>161</b>
	<b>APÊNDICE 1 – REDE SEMÂNTICA PARA O SISTEMA DE TRANSPORTE ESCOLAR RURAL.....</b>	<b>170</b>
	<b>ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DO TRANSPORTE ESCOLAR RURAL .....</b>	<b>173</b>
	<b>ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE PESQUISA EMBARCADA .....</b>	<b>186</b>
	<b>ANEXO 3 – ROTEIROS DAS ENTREVISTAS .....</b>	<b>192</b>

#### LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1:	Estrutura da metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa.....	6
Figura 2.1:	Elementos do Sistema de Transporte, segundo Wingo e Perloff (1961).....	13
Figura 2.2:	Elementos do Sistema de Transporte, segundo Morlok (1978).....	13
Figura 2.3:	Elementos do Sistema de Transporte, segundo Manheim (1979).....	13
Figura 2.4:	Elementos do Sistema de Transporte, segundo Meyer e Miller (1984).....	14
Figura 2.5:	Elementos do Sistema de Transporte, segundo Khisty (1990).....	14
Figura 2.6:	Elementos do Sistema de Transporte, segundo Febbraro e Sacone (1996).....	14
Figura 2.7:	Elementos do Sistema de Transporte, segundo Setti e Widmer (1997).....	14
Figura 2.8:	Subsistemas do Sistema de Transporte (Morlok, 1978).....	19
Figura 3.1:	Planejamento Estratégico de Goffigon (2004) – Passo 1.....	26
Figura 3.2:	Planejamento Estratégico de Goffigon (2004) – Passo 2.....	26
Figura 3.3:	Imagem-objetivo <i>versus</i> diagnóstico, segundo PES de Matus (adaptado de MCidades, 2006).....	29
Figura 3.4:	Processo de tomada de decisão, segundo PES de Matus (adaptado de MCidades, 2006).....	30
Figura 3.5:	Esquema completo de PES (adaptado de MCidades, 2006).....	31
Figura 3.6:	Etapas do <i>Four Steps Planning</i> .....	37
Figura 3.7:	Método PDCA para transportes, adaptado de Molinero e Arellano (1996).....	38
Figura 3.8:	Método de planejamento, adaptado de Meyer e Miller (1984).....	38
Figura 3.9:	Método de planejamento, adaptado de Pás (1995).....	39
Figura 4.1:	Esquema representativo dos sistemas, propostos por Bronfenbrenner.....	53
Figura 5.1:	Metodologia proposta para elaboração do Diagnóstico.....	64
Figura 5.2:	Base de Estruturação Semântica (adaptado de Ceftru, 2007a).....	66

Figura 5.3: Estrutura Semântica do Sistema de Transportes (adaptado de Ceftru, 2007a).	67
Figura 5.4: Dados e informações (adaptado de Robbins, 2000).....	83
Figura 6.1: Estrutura Semântica do Transporte Escolar Rural. ....	93
Figura 6.2: Elementos da Rede Semântica do TER.....	93
Figura 6.3: Elementos de Representação (ERep) de <i>Veículos/Frota</i> . ....	94
Figura 6.4: Distribuição espacial dos grupos de municípios. ....	98
Figura 6.5: Distribuição espacial dos grupos de municípios. ....	100
Figura 6.6: Localização do Município de Morada Nova – CE.....	125
Figura 6.7: Distribuição espacial das rotas pesquisadas do TER. ....	134

#### LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1: Requisitos de um bom indicador. ....	87
Tabela 6.1: Elementos da Rede Semântica e de Representação do TER .....	94
Tabela 6.2: <i>Stakeholders</i> do Transporte Escolar .....	96
Tabela 6.3: Quantidade de agrupamentos por grupo.....	99
Tabela 6.4: Lista de municípios selecionados para coleta de dados.....	100
Tabela 6.5: Parâmetros para os Elementos Físicos do TER.....	114
Tabela 6.6: Parâmetros para os Elementos Lógicos do TER. ....	115
Tabela 6.7: Comparação de dados e parâmetros dos Elementos Físicos.....	118
Tabela 6.8: Comparação de dados e parâmetros dos Elementos Lógicos.....	120

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. APRESENTAÇÃO

No Brasil, apesar de o montante de recursos alocados para os programas sociais e de atendimento às necessidades básicas não ser pequeno, ele não é suficiente para todas as necessidades que os diversos setores apresentam. Por este motivo, as ações de melhorias escolhidas para a alocação de investimentos devem ser muito bem avaliadas, para que seja garantido o sucesso, com eficiência e eficácia, na implantação de cada projeto (Ministério da Fazenda, 2003). A identificação dessas ações passa por um processo de planejamento, no qual o entendimento do real estado do objeto é de fundamental importância para o desenvolvimento de etapas subsequentes na elaboração do plano. O entendimento do real estado do objeto é usualmente conhecido como a etapa de diagnóstico.

No setor de transportes, o diagnóstico para o sistema em operação é usualmente estruturado como resultado da análise do sistema existente, a partir do estudo crítico das condições operacionais, retratadas a partir da caracterização da oferta e da demanda manifesta, confrontando-os com padrões operacionais, econômicos e sociais planejados (EBTU, 1988a). Portanto, para uma adequada priorização nas ações e nas escolhas dos programas é necessário um processo de planejamento bem definido, nos quais os problemas identificados correspondam à realidade. No entanto, não é possível identificar problemas e encontrar as soluções mais adequadas sem uma correta avaliação do sistema, ou seja, por meio de um diagnóstico que reflita, da maneira mais adequada, a situação atual. Conclui-se que o diagnóstico é uma etapa fundamental no processo de planejamento, pois precede e define as demais etapas, sendo, portanto, vital à estruturação do processo de planejamento. O diagnóstico é o alicerce para a construção do planejamento.

Nesse sentido, é possível afirmar que uma metodologia que combine tanto critérios quantitativos como qualitativos, vinculados aos objetivos da pesquisa, pode resultar em um diagnóstico mais próximo da realidade. Portanto, através da ponderação dos critérios qualitativos, associados aos critérios quantitativos, é possível a construção de uma estrutura para diagnóstico, a partir da qual seja possível identificar os elementos e problemas a serem tratados (Costa, 2003; Mendes, 1999; Ramos, 2000; Rodrigues, 2001).

Este trabalho procura discutir e propor uma nova estrutura para a elaboração do diagnóstico, inserido num contexto de Planejamento de Transportes, considerando aspectos estratégicos e situacionais. A abordagem situacional, considerando a participação de diversos atores e as constantes mudanças no contexto, possibilita um processo de planejamento mais integrado, no qual seja possível escolher programas e suas ações. Desta forma, conhecendo-se melhor o estado dos transportes, será possível priorizar ações que realmente venham a contribuir para a melhoria do estado do transporte.

## **1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA**

Como processo de pensamento, o plano, resultado do planejamento, não possui validade indefinida. A idéia de que o plano seja definitivo nega a própria metodologia de planejamento, essencialmente dinâmica. O planejamento agrega em si um método de pesquisar, analisar e ordenar as mudanças em curso e as mudanças futuras. Segundo Kane e Mistro (2003), nos anos 90 houve um processo de avaliação sobre como o planejamento de transportes vinha sendo feito e um julgamento a respeito dos métodos mais comumente utilizados. Muitos autores passaram a criticar o processo de planejamento de Quatro Etapas, por possuir uma abordagem essencialmente racional, pragmática e este “modelo” passou a ser considerado menos aplicável, visto que a complexidade envolvendo o sistema de transportes, e seu planejamento, crescia a cada dia.

Em qualquer processo de planejamento, conhecer o estado do objeto a ser estudado é fundamental para iniciar o processo. Esse estado depende de quem o analisa. Portanto, é necessária uma abordagem situacional, conforme propõe Matus (1993), utilizada, também, no desenvolvimento de propostas de planejamento de transportes pelo Ceftru – Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes da Universidade de Brasília, especialmente nos trabalhos de 2005, 2006 e 2007, para o Ministério dos Transportes e para o Ministério do Planejamento, Ordenamento e Gestão, onde adotam os conceitos do Planejamento Estratégico Situacional (PES). Esta estrutura vem se mostrando adequada ao planejamento estratégico no setor de transportes, por considerar sua avaliação sistêmica e suas adequações às constantes mudanças de contexto, aumentando e melhorando sua efetividade quando comparado a outros modelos.

Por meio de uma análise a respeito dos processos de planejamento, em especial do PES, ressalta-se que a necessidade de considerar as diferentes formas de percepção, valoração e

compreensão dos diversos atores envolvidos (*stakeholders*) apresenta, como um dos principais desafios, a necessidade de articulação das diferentes racionalidades envolvidas no processo. Neste contexto, a abordagem multimétodos pode atingir um patamar de qualidade superior ao da análise unimetodológica. Ou seja, através de procedimentos e técnicas científicos combinados é possível atingir um conhecimento mais aprofundado.

Considerando-se que o planejamento de transportes inevitavelmente trata das relações com indivíduos (usuários, planejadores, operadores, gestores etc.), é necessário ressaltar que há fundamentos biológicos inevitáveis ao comportamento sócio-espacial humano e que métodos complementares de investigação ampliam sua compreensão. Apesar de parecerem evidentes, estes métodos de abordagem do indivíduo não são usualmente considerados, ou sua aplicação não se dá da forma mais indicada, no planejamento de transportes.

Diante do exposto, conclui-se que é necessário estudar e detalhar a etapa de diagnóstico, inserida num contexto de planejamento, considerando os aspectos situacionais, nos quais o sistema está inserido, para melhor compreensão do estado do sistema. Desta forma, pretende-se agregar ao planejamento de transportes a compreensão do aspecto situacional, aumentando sua aplicabilidade em função dos diferentes contextos.

### **1.3. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA**

Como representar e avaliar o estado do sistema de transportes, considerando, além dos aspectos técnicos e operacionais, os aspectos situacionais socioeconômicos, históricos e culturais que envolvem seus diversos participantes?

### **1.4. HIPÓTESE**

Uma pesquisa, incluindo os valores e as crenças, atribuídos pelos diversos atores envolvidos, resultantes da complexidade do contexto social, econômico, histórico e cultural, considerando critérios quantitativos, combinados aos critérios qualitativos, em uma abordagem multimetodológica (vários métodos e ferramentas combinados), permite a elaboração de um diagnóstico do estado do sistema de transporte que contemple, de maneira mais adequada, as diferentes percepções dos atores envolvidos.

Matus (1993) propõe um modelo de planejamento estratégico situacional que considera a percepção dos diversos atores envolvidos e a dinâmica do contexto. Nesse sentido, uma

abordagem multimetodológica, associada à compreensão do modelo bioecológico do desenvolvimento humano, permite a elaboração de um diagnóstico, dentro de um contexto de planejamento estratégico situacional, para os transportes.

Para auxiliar a elaboração desta lógica de diagnóstico, será utilizada uma abordagem multimetodológica, que considera a associação de múltiplas técnicas e ferramentas complementares de investigação, que ampliam a compreensão da realidade analisada. Serão considerados, também, os fundamentos biológicos inevitáveis ao comportamento sócio-espacial humano, que podem impactar o processo de planejamento. Esta hipótese considera a baixa efetividade dos modelos atuais. Estes modelos muitas vezes não se viabilizam, por serem construídos sob o ponto de vista somente de alguns envolvidos e por não considerarem a visão sistêmica e integrada entre as diferentes percepções.

### **1.5. JUSTIFICATIVA**

Conforme mencionado anteriormente, em pesquisas de transportes o diagnóstico do sistema considera, em geral, a oferta e a demanda manifesta, confrontando-os com padrões operacionais, econômicos e sociais (EBTU, 1988a) como a base para a elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes e para gerar os resultados segundo os quais as propostas serão estruturadas.

A oferta envolve os aspectos específicos da estrutura operacional dos componentes do sistema e a demanda manifesta refere-se aos padrões de comportamento dos usuários do sistema. Ou seja, a demanda manifesta apenas considera o comportamento dos usuários que são atendidos pela oferta do serviço, não sendo avaliada a adequação desta oferta à demanda total (demanda atendida, demanda reprimida e demanda potencial).

Considerando que os problemas envolvendo o sistema de transporte são problemas complexos, com muitos elementos, atividades e atores, para a realização de um diagnóstico do sistema é necessária uma abordagem de avaliação, que considere, de forma ampla, a percepção de todos os envolvidos e beneficiados em relação ao objeto do planejamento, que é o sistema de transportes. É fundamental considerar a relevância do contexto social, econômico, histórico e cultural na investigação destes fenômenos. Estes contextos são componentes da base para se compreender a contínua interação entre as mudanças que

ocorrem no indivíduo e as mudanças que ocorrem no seu ambiente, a partir da qual ambos se modificam e da qual se originam seus valores e crenças.

Para um planejamento condizente com as necessidades do sistema de transporte, todos os elementos, atividades e atores que influenciam ou são influenciados devem ser alvo de pesquisa e análise. Matus (1993) argumenta que a realidade não pode ser explicada por uma simples descrição sob o ponto de vista do planejador, mas pelas diferentes interpretações dadas pelos atores envolvidos. Não se trata do estudo do objeto e elaboração de um plano, mas principalmente da avaliação e atuação contínua sobre o objeto para a consecução do plano elaborado.

Os modelos tradicionais de planejamento são extremamente normativos, impessoais e amparados em sua utilização histórica. Nestes modelos, o processo, baseado na aplicação de instrumentos quantitativos, produziu equívocos no processo de planejamento. Portanto, abordagens multimetodológicas, considerando a inserção da variável qualitativa para melhor compreensão dos comportamentos humanos, resultam da necessidade de inovação conceitual, técnica e metodológica. Esta associação permite compreender particularidades do processo de planejamento estratégico situacional de transportes.

A utilização de modelos flexíveis, que assumem explicitamente as influências das relações como variáveis tão importantes quanto as variáveis quantitativas, não significa a negação do instrumental matemático ou da modelagem clássica. Ao abrigar técnicas e instrumentos metodológicos, sob nova orientação teórica, é possível redimensionar a importância de tais procedimentos e expandir os efeitos positivos de seu uso para diagnosticar problemas, formular projetos e estabelecer previsões em cenários mais confiáveis (Toni, 2000).

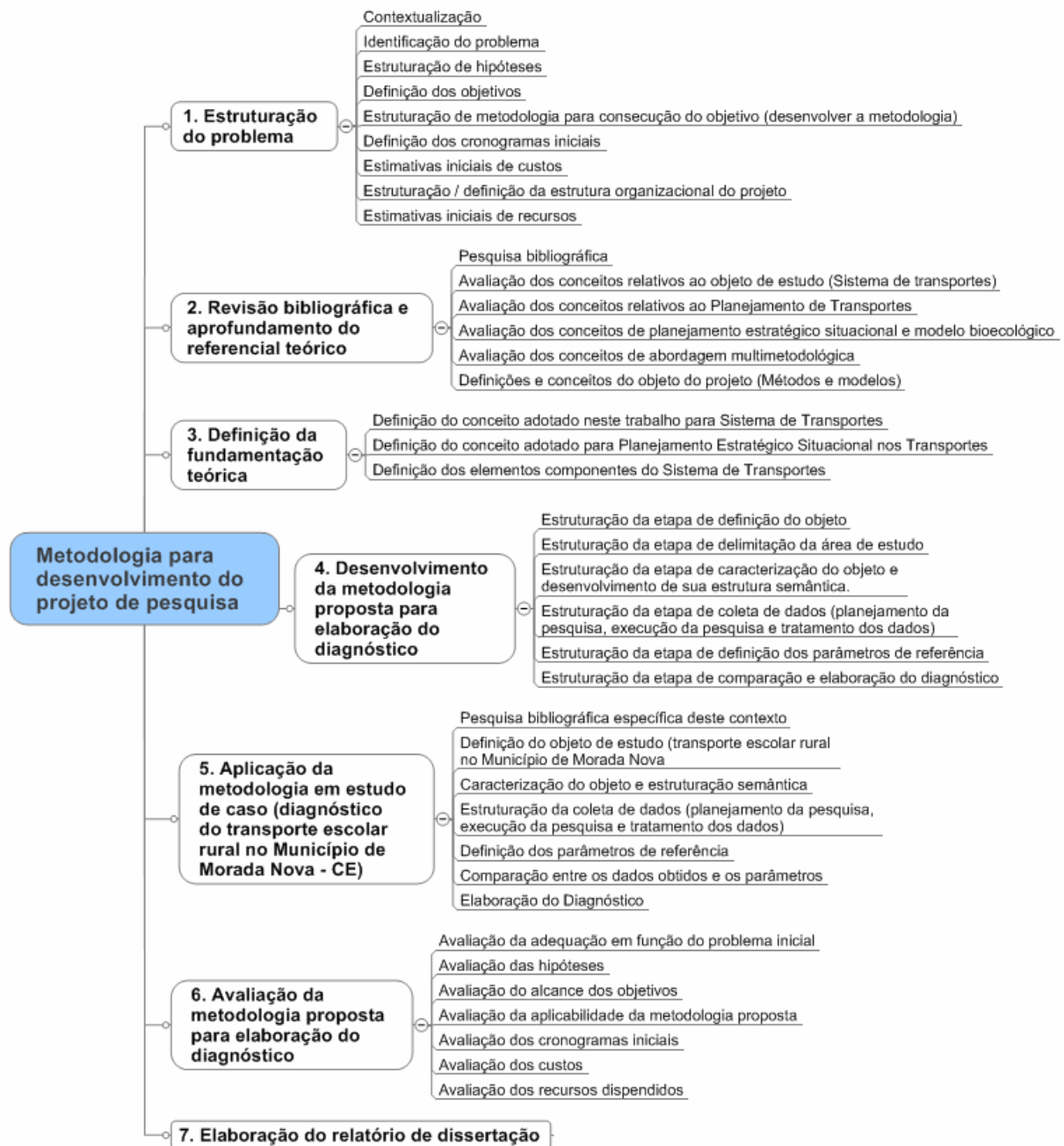
## **1.6. OBJETIVO**

Este trabalho tem como objetivo principal desenvolver uma metodologia para elaboração do diagnóstico de um sistema de transporte, que considere os valores e as crenças atribuídos pelos atores envolvidos e o contexto social, econômico, histórico e cultural nos quais estes atores estão inseridos. Esta proposta, de metodologia para elaboração do diagnóstico, está baseada em pesquisas que utilizem dados quantitativos e qualitativos em uma abordagem multimetodológica, e está inserido dentro de um contexto mais amplo de planejamento de transportes, que considera aspectos estratégicos e situacionais.



## 1.7. METODOLOGIA DE PESQUISA

Para atingir os objetivos propostos no item anterior, foi adotada uma abordagem hipotético-dedutiva, na qual, a partir de uma hipótese, a pesquisa é realizada na tentativa de comprová-la. Como método de procedimento, foi desenvolvida uma pesquisa descritiva, com observações diretas, por meio de um estudo de caso. O estudo de caso permite verificar a aplicabilidade da metodologia proposta. De forma mais sistematizada a pesquisa para atingir os seus objetivos seguiu as etapas apresentadas na Figura 1.1:



**Figura 1.1:** Estrutura da metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa.

### ***Etapa 1 – Estruturação do Problema***

Nesta etapa foi estruturado o problema abordado neste trabalho de dissertação. Nesta estruturação foram consideradas a contextualização, a identificação do problema, a estruturação da hipótese, a definição dos objetivos da pesquisa e a estruturação das etapas da metodologia para desenvolvimento da pesquisa. Também foram definidos os cronogramas e custos, bem como a estrutura organizacional para elaboração do projeto e os recursos a serem alocados para sua realização.

### ***Etapa 2 – Revisão bibliográfica***

A revisão bibliográfica, considerando amplitude nacional e internacional, procurou avaliar os conceitos de sistemas e planejamento de transportes, bem como as teorias de planejamento estratégico situacional e o modelo bioecológico de desenvolvimento humano. Nesta etapa da pesquisa, foi também construído o conceito de diagnóstico, inserido no processo de planejamento de transportes, bem como analisados os pressupostos da análise multimetodológica e de seus procedimentos.

### ***Etapa 3 – Definição da fundamentação teórica***

A partir da revisão bibliográfica foram estabelecidos os conceitos a serem adotados a respeito de sistemas de transportes (objeto do estudo) e de planejamento estratégico situacional para os transportes. Foram também definidos os elementos componentes do objeto de estudo, ou seja, os elementos componentes do sistema de transportes, base para posterior estruturação semântica. A utilização de uma rede semântica do sistema, englobando seus elementos, suas características e representando-o por meio dos resultados observados, pode auxiliar a elaboração de uma estrutura para o diagnóstico e para o planejamento (Ministério dos Transportes, 2006). A rede semântica auxilia a compreensão dos diversos aspectos dos transportes e as diferentes percepções dos atores envolvidos.

### ***Etapa 4 – Estruturação da metodologia para elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes***

Nesta etapa foi estruturada a metodologia, considerando as etapas a serem realizadas para a obtenção do diagnóstico de um sistema. Esta metodologia envolve as etapas de caracterização do objeto, por meio de uma estrutura semântica, a definição dos elementos componentes da rede semântica, a definição dos elementos de representação destes

componentes, a estruturação da etapa de coleta de dados (envolvendo preparação da pesquisa, execução da pesquisa e tratamento dos dados) e a etapa de aplicação da metodologia em estudo de caso.

#### ***Etapa 5 – Estudo de caso para verificar a viabilidade da metodologia proposta***

Nesta etapa a metodologia proposta foi aplicada em um estudo de caso, como forma de validar suas etapas no processo de elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes. O objeto escolhido foi o Transporte Escolar Rural oferecido no Município de Morada Nova, no estado do Ceará.

#### ***Etapa 6 – Análise e avaliação da metodologia***

Nesta etapa foi feita a avaliação da aplicabilidade da metodologia, proposta em relação ao objetivo inicial que era a possibilidade de elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes. Foi avaliada a possibilidade de aplicação de cada uma das etapas e a relação entre etapas subsequentes.

#### ***Etapa 8 – Elaboração do relatório de dissertação***

### **1.8. ESTRUTURA DO TRABALHO**

Este documento foi estruturado em Capítulos para melhor exposição do seu conteúdo e da proposta da metodologia. O **Capítulo 1** contextualiza a problemática que é abordada como tema da dissertação, complementada, de acordo com a abordagem metodológica hipotético-dedutiva, com a hipótese, justificativa e objetivo. O conjunto de revisão bibliográfica encontra-se apresentada nos capítulos: **Capítulo 2** (Sistemas de Transportes) e **Capítulo 3** (Planejamento e Diagnóstico em transportes).

O entendimento do objeto a ser estudado é importante para a compreensão e a elaboração do diagnóstico. Neste caso, a compreensão do sistema de transportes, discutido no **Capítulo 2**, envolve sua complexidade e a compreensão do conjunto de seus elementos constituintes, que possuem a função de permitir que pessoas e bens se desloquem. Uma vez entendido o objeto a ser analisado (sistema de transportes), é apresentado no **Capítulo 3** o conceito de planejamento, como instrumento de busca da melhoria das atribuições do objeto a ser estudado, e de diagnóstico, que é um dos elementos estruturantes do processo de planejamento.

A proposta deste estudo, que compreende o desenvolvimento de uma metodologia para elaboração do diagnóstico do sistema de transportes, tem sua sustentação teórica baseada na aplicação da abordagem multimetodológica e do modelo bioecológico do desenvolvimento humano, que consideram o ambiente no qual o sistema de transportes está inserido e que sofre influência dos próprios atores envolvidos com o sistema, e das condições sócio-econômicas, históricas e culturais. Assim, o **Capítulo 4** apresenta as teorias que fundamentam a proposta de elaboração do diagnóstico do sistema de transportes, apresentada no **Capítulo 5**. O **Capítulo 6** apresenta a aplicação desta metodologia em um estudo de caso. Por fim, são apresentadas, no **Capítulo 7**, as principais conclusões e recomendações deste trabalho.

## **2. SISTEMAS DE TRANSPORTE**

### **2.1. APRESENTAÇÃO**

Conforme apresentado anteriormente, na estrutura da dissertação, neste presente capítulo, o sistema de transportes é avaliado como objeto dos transportes a ser estudado. Este capítulo subsidia a construção de uma estrutura semântica para o entendimento do objeto estudado, que neste caso é o sistema de transportes, definindo a estrutura de análise para a elaboração do diagnóstico, apresentada no Capítulo 5.

Nesse sentido, inicialmente este capítulo fornece a base conceitual a respeito da Teoria Geral dos Sistemas (TGS), aplicada em diversas áreas de conhecimento. Posteriormente, são discutidos alguns conceitos utilizados por diferentes autores relativos aos sistemas de transporte, destacando-se as principais semelhanças e diferenças entre estes conceitos e apresentada, ainda, a base de estrutura semântica para um sistema de transportes.

Alguns exemplos de discordâncias serão ressaltados como forma de aprofundar a discussão sobre o tema e fornecer o alicerce para as principais conclusões pertinentes, que irão nortear o desenvolvimento deste trabalho, especialmente no capítulo de proposição da metodologia de elaboração do diagnóstico (Capítulo 5). Adicionalmente, serão expostos alguns exemplos de sistemas de transportes, para os quais é possível aplicar a metodologia proposta neste trabalho.

### **2.2. O CONCEITO DE SISTEMAS**

“Sistema” é uma palavra de origem grega (*systema*) e significa reunião, grupo ou conjunto. Segundo Bertalanffy (1971), no conceito básico de sistemas, oriundo da Teoria Geral de Sistemas (TGS), a noção mais forte se refere ao ambiente, que traduz as inter-relações do sistema e determina as suas influências. Bertalanffy (1971) define o sistema como “um conjunto de elementos, que se encontram em interação para um dado objetivo”. A TGS expandiu-se por muitas áreas e teve repercussão em vários campos do conhecimento, como, por exemplo, a ciência da informação, a engenharia, a psicologia, a pedagogia e a economia (Pinheiro e Loureiro, 1995).

Na área de sistemas de informação, como em diversas outras áreas de conhecimento, é utilizado o conceito de sistemas como “um conjunto organizado de componentes ou

variáveis que interagem de forma interdependente e integrada (...) para atingir metas ou objetivos” (Lucas *apud* Rocha, 1999). Segundo o mesmo autor, Sistema de Informação de Gestão Estratégica é um conjunto, formalizado, de recursos intelectuais, materiais, financeiros, tecnológicos, informacionais e de procedimentos, para coletar, analisar e selecionar dados, gerar e transmitir informações estratégicas.

Ainda que estas definições retratem apenas o conceito de *sistema* no âmbito de Sistema de Informações, uma característica inerente ao próprio conceito se mantém em todas as áreas nas quais ele foi aplicado. Esta característica se refere ao seu principal objetivo: promover a sinergia de toda a cadeia de relacionamentos e otimizar seu grau de eficácia.

### **2.3. SISTEMAS DE TRANSPORTES (ST)**

Nesse item são apresentadas a definição e a composição do sistema, considerando os elementos constituintes dos sistemas de transportes.

#### **2.3.1. Definições**

O conceito utilizado para Sistemas de Transporte (ST) assemelha-se ao conceito utilizado em sistemas de informação (“... conjunto organizado de componentes ou variáveis, que interagem...”). Alguns autores utilizam definições convergentes, mas com algumas diferenças, que serão tratadas a seguir.

Uma parte dos autores define o ST como um conjunto de elementos que têm como função permitir que pessoas e bens se movimentem. Na definição de Costa, fundamentada na definição de Morlok (1978), o sistema de transporte é “um conjunto de elementos que fornecem e dirigem ações para que o transporte ocorra”. Morlok defende que um sistema de transportes possui dentre seus elementos básicos a infra-estrutura e o plano de operação (Morlok *apud* Costa 2001).

Segundo Costa (2001), apoiando-se nas definições de Morlok, o plano de operação é o conjunto de procedimentos, usado para manter um sistema operando adequadamente, com uma circulação adequada de bens, veículos e pessoas. Definições semelhantes são utilizadas por outros autores, tais como Setti e Widmer (1997) e Khisty (1990). Esta definição, no entanto, não esclarece qual o conceito utilizado para o termo ‘bem’, portanto,

conclui-se que, nesta definição, este termo esteja se referindo apenas aos bens materiais e móveis (cargas ou objetos), excluindo-se intangíveis e imóveis.

Conforme menciona Bruton (1979), até os anos 60 os sistemas de transportes eram analisados apenas em termos físicos, tais como os sistemas de redes ferroviárias e de transporte público. A partir dos anos 60, alguns autores passam a utilizar uma abordagem sistêmica, segundo a qual existe interação entre os diversos sistemas do ambiente urbano. Segundo Bruton, autores como Wingo e Perloff passam a considerar a relação entre uso do solo e o fluxo de tráfego e definem que um sistema de transportes deve ser visto como “um conjunto de facilidades e instituições organizado para distribuir seletivamente uma qualidade de acesso em uma área urbana” (Wingo e Perloff *apud* Bruton, 1979).

A partir da definição postulada por Wingo e Perloff, é possível perceber que, apesar de alguns autores se limitarem aos aspectos físicos, dando ênfase à infra-estrutura (veículos, vias, paradas, terminais), outros autores mencionam também os aspectos organizacionais (facilidades e instituições), incluindo em suas definições abordagens sistêmicas.

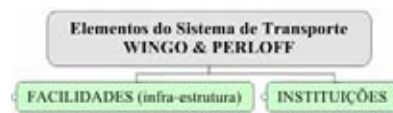
Complementando as definições, Stopford (1997) define que “um sistema de transporte é uma cadeia de transporte concebida de forma a que as diferentes operações envolvidas se liguem, num conjunto tão eficiente quanto possível”, ressaltando que constitui parte integrante do sistema não só o movimento físico, isto é, o transporte propriamente dito, mas também as áreas de armazenagem (dos veículos, equipamentos e cargas).

Febbraro e Sacone (1996) definem que o sistema de transportes consiste na relação entre o sistema de demanda, que representa os desejos e necessidades dos usuários, e o sistema de suporte (infra-estrutura), que inclui tudo que envolve a produção do serviço de transportes, desde a infra-estrutura física até o plano operacional. Diversamente dos demais autores mencionados, Febbraro e Sacone agregam ao sistema de transportes o elemento demanda, ou seja, além dos elementos relacionados à oferta dos serviços, estes autores consideram parte integrante dos sistemas de transportes a relação entre a oferta e a demanda. Complementando o conceito sistêmico, estes autores definem que alguns aspectos da demanda são impactados pelas características da oferta e vice-versa, sendo subsistemas resultantes destas interações.

### 2.3.2. Elementos componentes do Sistema de Transportes

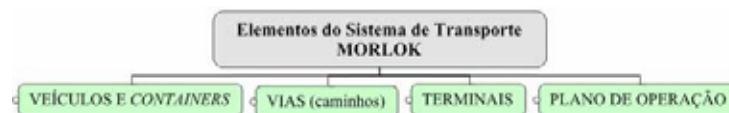
Considerando-se as definições acima, é possível analisar os elementos que compõem o ST, segundo a visão destes autores. Alguns autores consideram aspectos físicos (infra-estrutura), outros consideram aspectos funcionais. Mais recentemente, alguns autores passaram a considerar atividades e pessoas envolvidas (atores).

Para Wingo e Perloff, o sistema de transportes é um conjunto de facilidades e instituições, sendo o primeiro e único dos autores mencionados a tratar o elemento *instituição*, conforme ilustra a Figura 2.1, a seguir.



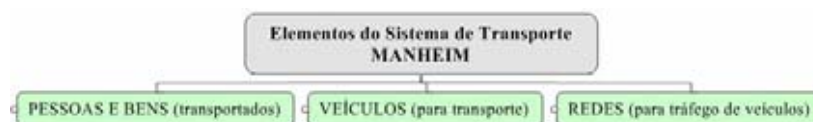
**Figura 2.1:** Elementos do Sistema de Transporte, segundo Wingo e Perloff (1961).

Morlok define que um sistema de transportes possui quatro elementos básicos dentre seus componentes, que são: (i) o veículo; (ii) a via; (iii) os terminais; e (iv) o plano de operação, conforme ilustra a Figura 2.2, a seguir.



**Figura 2.2:** Elementos do Sistema de Transporte, segundo Morlok (1978).

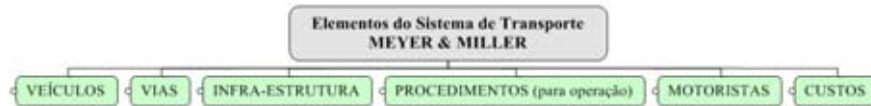
Pouco depois, em 1979, Manheim complementa a definição de Morlok inserindo a *demanda* (pessoas transportadas), como elemento do sistema. Basicamente, ele trabalha a definição sobre três pilares: (i) a oferta; (ii) a demanda; e (iii) a via para o serviço.



**Figura 2.3:** Elementos do Sistema de Transporte, segundo Manheim (1979).

Meyer e Miller definem que o sistema possui elementos semelhantes à definição de Morlok. No entanto, acrescentam os *procedimentos* para operação do serviço (mais abrangente que somente o plano de operação), além de inserir os elementos: *condutor* e *custo*, conforme Figura 2.4.





**Figura 2.4:** Elementos do Sistema de Transporte, segundo Meyer e Miller (1984).

Khisty, por sua vez, considera como o quarto elemento os *técnicos* de transporte, que constroem, operam, gerenciam e mantêm os outros três elementos: veículos, as vias e os terminais. Desta forma, Khisty insere o elemento *planejador* na oferta. No entanto, este autor refere-se apenas à oferta, não sendo considerada a demanda, conforme Figura 2.5.



**Figura 2.5:** Elementos do Sistema de Transporte, segundo Khisty (1990).

Segundo Febbraro e Sacone, o sistema de transportes é composto por dois subsistemas que interagem: (i) subsistema de demanda e (ii) subsistema de oferta (infra-estrutura e plano de operação), conforme Figura 2.6, a seguir.



**Figura 2.6:** Elementos do Sistema de Transporte, segundo Febbraro e Sacone (1996).

Semelhante à definição de Morlok, duas décadas depois, Setti e Widmer também consideram como elementos básicos do sistema de transportes os veículos, vias, terminais e plano de operação, baseando-se apenas nos elementos da oferta, conforme Figura 2.7.



**Figura 2.7:** Elementos do Sistema de Transporte, segundo Setti e Widmer (1997).

### 2.3.3. Fatores exógenos (condicionantes externos)

Num sistema de transportes, é necessário considerar algumas condicionantes externas, os chamados fatores exógenos, anteriores e independentes do próprio processo de

planejamento, que interferem nas relações entre os elementos do sistema de transportes e aumentam a complexidade e as dificuldades no processo de diagnose e de planejamento.

Os fatores exógenos representam condicionantes às quais o sistema está submetido, mas que não estão sob seu controle. Há uma estreita iteração entre os elementos componentes do sistema de transportes (condicionantes internas) e os aspectos políticos; socioeconômicos, históricos e culturais (valores e crenças); de infra-estrutura e materiais acessíveis e disponíveis; e morfoclimáticos prevaletentes na região do transporte. Todos estes elementos endógenos e exógenos compõem e determinam o ambiente de transportes. Alguns exemplos de condicionantes exógenas encontram-se listados a seguir, segundo suas instâncias. É importante ressaltar que a influência destas condicionantes varia para cada situação e que, devido à infinidade, muitas condicionantes podem não estar aqui listadas:

#### ***Políticos***

- Coordenação e cooperação política entre diferentes esferas de governo;
- Relações entre gestores e operadores;
- Coordenação e cooperação entre diversos sistemas urbanos (transporte x outros).

#### ***Socioeconômicas e culturais***

- Nível de escolaridade e educação;
- Renda e poder de compra (capacidade para pagamento da tarifa);
- Costumes e preferências na escolha modal;
- Características no uso e ocupação do solo;
- Sexo, raça, idade e religião.

#### ***Infra-estrutura e materiais disponíveis e acessíveis***

- Percurso (vias) disponível e com boas condições de trafegabilidade;
- Embalagens (para cargas) e veículos disponíveis;
- Força motriz disponível;
- Localização e concentração de comércio e serviços.

#### ***Aspectos morfoclimáticos***

- Condições de topografia e relevo;
- Condições de clima (permanentes e sazonais).

## **2.4. DIFERENTES SISTEMAS**

Cada perfil de demanda possui suas exigências particulares de transporte, que determinam o modo e um sistema preferencial a ser utilizado. Desta forma, não há um sistema de transporte que possa ser definido como “o ideal” para todas as situações. Contudo, existem princípios que se aplicam à maior parte das situações e suas respectivas escolhas.

Os sistemas podem ser agrupados de acordo com a área de abrangência (alcance no atendimento), de acordo com o modo, de acordo com o veículo utilizado, de acordo com o elemento transportado (pessoas, cargas) etc. A seguir, serão expostos exemplos de diferentes classificações dos sistemas.

#### 2.4.1. Sistemas agrupados pela abrangência

A divisão de sistemas pela abrangência se refere, basicamente, ao alcance de atendimento. Um sistema que permite um longo alcance, como o sistema aéreo, também possibilita um deslocamento de média ou curta distância.

Adaptando a relação, aplicada ao transporte de cargas, definida por Stopford (1997), pode-se dizer que, de maneira geral, existem três esferas espaciais básicas de atuação dos sistemas de transporte: (i) longa distância intercontinental (navio, avião); (ii) média distância intracontinental e inter-regional (avião, balsa, barco, caminhão etc.); e (iii) curta distância intra-regional (barca, automóvel, ônibus, metrô, trem, bicicleta etc.).

Segundo Stopford (1997), até pouco mais da metade do século passado o navio era o modo mais utilizado para percorrer distâncias muito longas, devido à sua eficiência e baixos custos. A partir dos anos 60, o avião passou a ser oferecido como uma opção muito mais rápida, mas com maiores custos por quilômetro.

#### 2.4.2. Sistemas agrupados pelo modo

Primeiramente, classificam-se os diferentes sistemas de transporte em cinco modos básicos: (i) Ferroviário; (ii) Rodoviário; (iii) Hidroviário; (iv) Aeroviário; e (v) Dutoviário. Cada modo de transporte possui vários sistemas, por exemplo: Rodoviário – ônibus e bicicleta; Ferroviário – metrô e trem. No início do século XX, o sociólogo e economista Alfred Weber observou que os modos de transporte podiam cooperar ou concorrer uns com os outros. Foi assim que considerou os transportes rodoviário e ferroviário como fazendo parte de um sistema cooperativo, no qual, em determinadas áreas, a rede rodoviária funcionaria como subsidiária do transporte ferroviário (Weber *apud* Bravo, 2000).

Conforme mencionado por Bravo (2000), o perfil do transporte tem se modificado nos últimos 20 anos através de uma série de mudanças políticas, econômicas e técnicas. Embora estas mudanças tenham sido independentes umas das outras, verifica-se uma

relação entre elas, resultante das interações entre os diferentes modos de transporte. Onde no passado havia complementaridade, existe hoje uma forte competitividade e vice-versa. Bravo ressalta, ainda, que a internacionalização dos mercados, assim como as modernas formas e tipos de transações, exige que sejam desenvolvidos novos sistemas de transporte, acentuando-se a necessidade de se estimular a complementaridade entre os vários modos (Bravo, 2000). Desta forma, conclui-se que a inter-relação e a interdependência entre os vários sistemas de transporte estão ganhando maiores proporções e, embora necessitem de diferentes abordagens no seu plano estratégico, as políticas para o setor têm de ser abrangentes e considerar essas interdependências e inter-relações.

#### 2.4.3. Atributos considerados na escolha do serviço

Quando consideramos diferentes modos ou opções de serviço, que coexistem competindo em uma mesma região, alguns atributos dos diferentes sistemas são avaliados para a escolha da melhor alternativa. Cada autor se refere a estes atributos de maneira diferente. Este item não pretende conceituar ou avaliar os atributos dos serviços ou os atributos preferenciais na escolha de utilização deles. O objetivo aqui é abordar e ressaltar a importância destes atributos, que devem ser considerados na etapa de diagnóstico e em todo o planejamento, seja para previsão de demandas, seja para melhorias operacionais.

Segundo o manual de planejamento da operação, quanto aos elementos intervenientes do sistema de transportes da EBTU (1988b), o desempenho do sistema está diretamente relacionado ao atendimento que o transporte proporciona às expectativas do usuário, quando este faz a opção pelo seu uso. Por este motivo, o reconhecimento da situação atual (diagnóstico) e da situação desejada é essencial para o processo de planejamento. Os principais atributos ponderados pelos usuários para fazer a sua opção são (EBTU, 1988b):

##### ***Confiabilidade***

Caracterizada pela exatidão no cumprimento do horário e itinerário do serviço, quando para este existe uma programação pré-estabelecida. Pode ser percebida por meio da pontualidade e/ou da regularidade.

##### ***Acessibilidade***

Maior ou menor facilidade de ingresso no transporte, distinguindo-se dois aspectos: acessibilidade locacional (proximidade aos pontos de embarque), e acessibilidade temporal (frequência dos serviços). Portanto, além de estar disponível, é necessário que pessoas e/ou

bens possam ingressar no sistema e dele se utilizar para se deslocar. Por razões técnicas, econômicas ou legais nem sempre um sistema, ainda que aparentemente próximo, pode ser acessado no local ou no momento em que a demanda necessita dele.

### ***Tempo de deslocamento***

É um dos atributos de mais fácil percepção e importância para a escolha e corresponde ao tempo gasto para efetuar o deslocamento entre os locais de origem e de destino.

### ***Conveniência***

Reflete aspectos relacionados diretamente às características gerais do sistema. Pode ser relativo à operação (necessidade de transferências, períodos de atendimento, sistema de cobrança, formas de solicitação do serviço, formas de pagamento pelo serviço), ou relativos aos aspectos físicos (condições dos pontos de acesso ao sistema, terminais, disponibilidade de estacionamentos, disponibilidade de veículos e embalagens adequadas).

### ***Conforto***

As condições de conforto são de difícil avaliação, pois são, em parte, subjetivos. Podem ser incluídos fatores como a ocupação do veículo, a possibilidade de ir sentado, a temperatura interna, ruído, aceleração/desaceleração, altura nos degraus, largura das portas, disposição e material dos assentos etc. Estas condições de conforto são aplicáveis, especialmente, no transporte de passageiros, não sendo considerados para o transporte de carga.

### ***Segurança***

O aspecto segurança engloba a proteção das pessoas em relação aos acidentes e contra crimes (roubos, agressões, furtos). No transporte de cargas a segurança refere-se à garantia de integridade das cargas, bem como à segurança contra roubos durante o trajeto.

### ***Custo (tarifas) e Economicidade***

Oferecer um custo compatível com o valor de seu serviço. Este atributo costuma possuir interpretação subjetiva, pois depende da valoração que o usuário dá ao transporte. Em uma economia de livre mercado, e, portanto competitiva, onde houver opções modais e de serviço diversas, o usuário tende a escolher a opção que lhe acarretar um custo total menor.

Além destes atributos supramencionados, podem ser destacados (Monteiro, 2006):

### ***Disponibilidade***

Corresponde ao potencial de utilização do sistema, por estar operacionalmente presente. É preferível que exista interação com outros modos do sistema.

### ***Qualidade de serviço***

Em igualdade dos demais atributos, avalia-se a qualidade do serviço oferecido (em parte subjetiva). A qualidade do serviço é decorrente, dentre outros fatores, do desempenho operacional global, da confiabilidade, da eficiência e do cuidado do transportador.

#### 2.4.4. Considerações comparativas entre os sistemas

Em termos conceituais, cada sistema de transporte, independente da modalidade, é composto por elementos que constituem seus subsistemas. Aqui serão levantadas algumas considerações comparativas, apenas a título de ilustração, como forma de ressaltar algumas diferenças que impactam o processo de planejamento, de acordo com o sistema que está sendo tratado. Desta forma, considerando a definição anteriormente mencionada de Morlok (1978), o sistema de transporte é formado por subsistemas, conforme ilustra a Figura 2.8.



**Figura 2.8:** Subsistemas do Sistema de Transporte (Morlok, 1978).

Em relação aos veículos, sua principal função é acomodar as pessoas ou as cargas para que possam se deslocar. No transporte dutoviário inexistente o veículo, no sentido comum do termo. A própria carga atua através de sua massa, como se fosse o próprio veículo.

Para cada diferente sistema, a via (ou o conjunto delas) representa um papel distinto. Pode ser uma instalação física de trajetória fixa e precisa (exata) como nas ferrovias. Pode ser física, mas de trajetória um pouco mais flexível, como nas rodovias, ou se constituir apenas por uma trajetória virtual indicativa (imaginária), como nos transportes hidroviários e aeroaviários. Estes dois exemplos, em alguns casos, possuem pontos ou trechos fixos e determinados, como, por exemplo, os acessos aos terminais de passageiros e portos de descarga, ou canaletas em situações de navegação de canais artificiais.

Em alguns sistemas de transporte, a configuração geométrica não somente facilita a operação como permite o próprio deslocamento e sua automação. Alguns sistemas, como é o caso das ferrovias, precisam operar em vias lineares (ou quase). Por meio deste exemplo ilustra-se a relação direta que existe entre o subsistema de veículos e o subsistema de vias.

Neste exemplo, o veículo (locomotiva + vagão) não consegue executar curvas em ângulos fechados, o que determina a configuração da via que ele utiliza.

No caso das ferrovias, os veículos não possuem liberdade em nenhum dos três eixos. Seguindo este raciocínio, os veículos que utilizam as rodovias e as hidrovias possuem liberdade em dois eixos ( $x$  e  $z$ ), o que acarreta a necessidade de uma maior quantidade de regras de circulação, a fim de reduzir ao máximo as interferências conflitantes e os riscos de acidentes. Por sua vez, o transporte aeroviário é o único que tem liberdade de movimento nos três eixos ( $x$ ,  $y$  e  $z$ ), ou seja, seus veículos têm liberdade espacial. Isto exige regras rígidas e universais, um treinamento intenso dos operadores e um controle remoto.

## 2.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS

Conforme exposto neste capítulo, o sistema de transporte é amplamente discutido na literatura. Apesar desta enorme disponibilidade, ao longo de décadas, as definições não foram se complementando, sendo recorrentes definições agregando novos elementos, sucedidas por definições que retrocedem sua composição.

Considerando as definições mencionadas, para este trabalho define-se o sistema de transportes como “um conjunto de elementos, atores e atividades organizados e inter-relacionados que mutuamente se influenciam e que permitem o deslocamento ou que deste prescindem”. Para esta definição serão considerados atores do sistema todos os envolvidos com as *atividades meio* (operação/oferta do serviço); *atividades de gestão* (planejamento, acompanhamento e fiscalização); e *atividades fim* (atividade a que se pretende). São considerados, nesta definição, apenas os bens materiais e móveis.

Além dos elementos (físicos e não físicos; humanos ou não) e atividades, os fatores exógenos também serão considerados inter-relacionados com o transporte. Conforme mencionado anteriormente, conclui-se que as variáveis exógenas afetam os demais subsistemas urbanos, influenciam e são influenciadas pelo sistema de transportes.

Conforme mencionam Khisty e Arslan (2005), o planejamento do sistema de transporte situa-se claramente na categoria de planejar sistemas complexos, pois estes possuem as seguintes características: grande número de elementos; muitas interações entre elementos; os atributos dos elementos não são predeterminados; as interações entre elementos são

pouco organizadas, não lineares e probabilísticas em seu comportamento; os subsistemas individuais evoluem com o tempo; os subsistemas são subjetivos e geram seus próprios objetivos; e o sistema está sujeito às influências do contexto e do ambiente.

Conclui-se, portanto, que por ser demasiadamente complexo, é necessário investigar o sistema de transporte segundo a perspectiva de seus diversos atores, para que seja possível identificar um instrumento que permite a busca das melhorias na execução de suas atribuições. Assim, o instrumento de elaboração do planejamento atendendo as perspectivas dos diversos atores é apresentado como o planejamento estratégico situacional de Matus. É necessário considerar como uma de suas etapas mais importantes a etapa de diagnóstico, os aspectos estratégicos e os aspectos situacionais que impactam o planejamento e que serão tratados no Capítulo 3.



### 3. O DIAGNÓSTICO E O PLANEJAMENTO

#### 3.1. APRESENTAÇÃO

Conforme apresentado anteriormente, neste presente capítulo, o diagnóstico, inserido num contexto de planejamento, é apresentado como objeto a ser estudado. Este capítulo subsidia a construção da estrutura metodológica, utilizada para a elaboração do diagnóstico, apresentada no Capítulo 5.

Nesse sentido, este capítulo fornece a base conceitual a respeito do diagnóstico e do planejamento. São discutidos alguns conceitos, utilizados por diferentes autores, relativos ao planejamento de transportes, destacando-se as principais semelhanças e diferenças entre estes conceitos. Serão apresentadas, ainda, as etapas componentes do processo de planejamento de transportes, dentre as quais a etapa de diagnóstico, que é uma das etapas iniciais e fundamentais do processo. Este capítulo tem como objetivo clarificar o contexto do problema, identificado na presente dissertação, o qual consiste em *como elaborar um diagnóstico do sistema de transportes*. As análises dos problemas de transporte exigem uma abordagem sistêmica, ou seja, buscar a otimização do sistema pela ação integrada do conjunto de subsistemas.

É conveniente lembrar que, segundo a Teoria das Restrições (TOC – *Theory of Constraints*), “a soma dos ótimos locais nem sempre é a soma do ótimo total”. O ponto fundamental da TOC é que todo sistema, no processo de atingir sua meta, apresenta sempre uma ou mais restrições, ou seja, o ótimo do sistema nem sempre é obtido pela soma dos ótimos de seus subsistemas, sendo necessário um aprofundamento da investigação para auxiliar o seu planejamento (Goldratt, 1990).

Segundo Vasconcellos (1996), o planejamento de transportes, constitui uma das três técnicas de intervenção sobre o desenvolvimento urbano, associado ao planejamento da circulação e ao planejamento urbano. Nesse sentido, este capítulo procura discutir o conceito de planejamento de uma forma geral e os conceitos que envolvem o planejamento estratégico, com a finalidade de possibilitar uma melhor compreensão da metodologia para elaboração do diagnóstico, proposta neste trabalho. Considera-se, portanto, que a etapa de diagnóstico é essencial ao processo de planejamento de sistemas.

### 3.2. O CONCEITO DE PLANEJAMENTO

A literatura a respeito da conceituação do termo *planejamento*, ou também *planificação*, é bastante vasta e sua aplicação ocorre nas mais diferentes áreas. No final dos anos 50, em um seminário de planejamento urbano, promovido pelo Cinva – Centro Interamericano de Vivenda e Planejamento, definiu-se que o planejamento é “o processo de ordenação e previsão para conseguir, mediante a fixação de objetivos e por meio de uma ação racional, a utilização ótima dos recursos de uma sociedade em uma determinada época” (Carta dos Andes *apud* Ferrari, 1979).

Com base no conceito definido na Carta dos Andes, Ferrari (1979) define o planejamento como um método contínuo e permanente, destinado a resolver, de forma racional, os problemas que afetam uma sociedade em determinado espaço e determinada época, através de uma previsão ordenada de maneira a antecipar suas conseqüências posteriores. Este autor complementa sua definição ao colocar que todo planejamento pressupõem uma pesquisa, uma análise e, conseqüentemente, uma síntese.

Em 1975, Nilson descreve o planejamento como sendo a aplicação sistemática do conhecimento humano para prever e avaliar cursos de ação alternativos, com vistas na tomada de decisões adequadas e racionais, que sirvam de base para ações futuras (Nilson *apud* Correia, 2004).

No campo do planejamento aplicado à administração, Megginson *et al.* (1986) definem o planejamento como o desenvolvimento de um programa para a realização de objetivos e metas organizacionais, envolvendo a escolha de um curso de ação, a decisão antecipada do que deve ser feito e a determinação de quando e como a ação deve ser realizada. Seguindo esta abordagem, Ahuja (1994) define que “planejar é estipular objetivos e, então, determinar programas e procedimentos para o alcance desses objetivos. É tomar decisões para o futuro, olhar mais adiante”.

Para complementar, Vasconcellos (1996) define o planejamento como um processo essencialmente político, no qual as partes interessadas negociam soluções para os problemas, dentro de uma arena de conflitos, na qual os diferentes modelos de planejamento são usados como instrumentos. Portanto, o planejamento deve ser avaliado

sob dois enfoques distintos, o enfoque ‘técnico’, relativo aos modelos, e o enfoque ‘político’, que envolve outras questões além das questões técnicas. Segundo este autor, os enfoques críticos existentes serão resumidos de acordo com sua natureza técnica e por seu caráter estratégico, político ou ideológico. Esta multiplicidade de interessados e modelos de planejamento, bem como seus diferentes enfoques, serão abordados a seguir.

### **3.3. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

Um dos primeiros usos do termo estratégia foi feito há aproximadamente 3.000 anos pelo estrategista chinês Sun Tzu, que afirmava que “todos os homens podem ver as táticas pelas quais eu conquisto, mas o que ninguém consegue ver é a estratégia a partir da qual grandes vitórias são obtidas” (Camargos e Dias, 2003).

O vocábulo teve sua origem na Grécia Antiga, significando “arte do geral”, em alusão ao fato de que, ao longo da história militar, o comandante da ação passou a se afastar da linha de frente para poder ter uma visão de conjunto das batalhas, pois na linha de frente sua visão se reduzia a um pequeno campo (Bethlem, 1981). Posteriormente, o termo adquiriu outra conotação, significando, de uma forma geral, a arte e a ciência de conduzir um exército por um caminho.

Portanto, o conceito da palavra estratégia, como é usualmente entendido, originou-se nos campos de batalhas para derrotar inimigos e representava um meio de vencer, um instrumento de vitória na guerra, mais tarde estendido a outros campos do relacionamento humano: político, econômico e ao contexto empresarial. No dicionário, *estratégia* é a “arte de explorar condições favoráveis com o fim de alcançar objetivos específicos”. Segundo Pfeiffer, o planejamento estratégico é um dos instrumentos para lidar adequadamente com processos dinâmicos de mudanças e transformações (Pfeiffer *apud* Bernardes, 2006).

O objetivo desta seção é resgatar o conceito do planejamento estratégico considerando sua proposição básica que é facilitar e melhorar a comunicação entre membros da instituição; conciliar os diversos interesses internos e/ou externos e garantir a implementação de medidas (Bernardes, 2006). Considerando esta formulação do conceito, será apresentado o conceito de planejamento estratégico situacional, de forma a pontuá-lo no âmbito das políticas públicas, a fim de que sua aplicação seja adequada ao setor de transportes.

### 3.3.1. Planejamento Estratégico Tradicional (PET)

Considerando o fato de que as organizações são sistemáticas por natureza, elas funcionam, em sua eficácia máxima, quando todas as ações estão relacionadas e alinhadas em torno de uma finalidade comum. Isto, naturalmente, requer uma compreensão do todo. O valor do planejamento estratégico é construir uma base de conhecimentos essenciais, permitindo identificar corretamente a situação e desenvolver recomendações apropriadas, específicas, e viáveis. O planejamento estratégico é um processo, uma maneira de pensar, um exercício em desenhar um mapa para alcançar seu objetivo. Como o planejamento estratégico define os objetivos finais antes que seja desenvolvida uma planta de ação, o planejamento eficaz começa com a seguinte pergunta, "*o que se deseja conseguir, e por quê?*".

O planejamento estratégico consiste, basicamente, em definir um plano antecipado, que contemple variáveis essenciais, e que não permita que as organizações sofram com imprevistos, preparando-se para agir pró-ativamente. Chiavenato e Sapiro (2003) definem que "o planejamento estratégico é um processo de formulação de estratégias organizacionais, no qual se busca a inserção da organização e de sua missão no ambiente em que está atuando". Desta forma, estes autores pontuam a importância da organização como elemento norteador do traçado da estratégia.

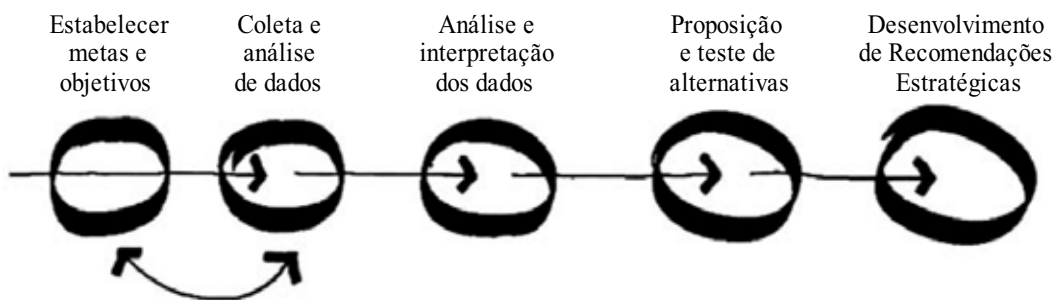
Para Drucker, o planejamento estratégico é o processo contínuo e sistemático de, com o maior conhecimento possível do futuro, tomar decisões atuais que envolvem riscos; organizar as atividades necessárias à execução dessas decisões e, através de uma retroalimentação, medir o resultado dessas decisões em confronto com as expectativas. Portanto, as ações do planejamento estratégico são realizadas no presente enquanto seus produtos são colhidos no futuro, ou seja, seus resultados são obtidos em longo prazo (Drucker *apud* Chiavenato e Sapiro, 2003).

Segundo Goffigon (2004) o planejamento estratégico é composto de três elementos fundamentais: (i) contexto; (ii) visão; e (iii) otimização. O contexto informa o processo inteiro, que deve ser compreendido antes se possa traçar uma estratégia. Este contexto ajuda a compreensão da ligação entre os objetivos e as oportunidades, além das restrições, de modo que a situação desejada e o trajeto sejam plausíveis e atingíveis. A visão a respeito do que deve ser feito é uma das exigências mais importantes do planejamento

estratégico, pois dirige todas as ações futuras. A *otimização* se fundamenta na compreensão da organização como um sistema, na compreensão de que o todo é maior do que a soma de suas peças.

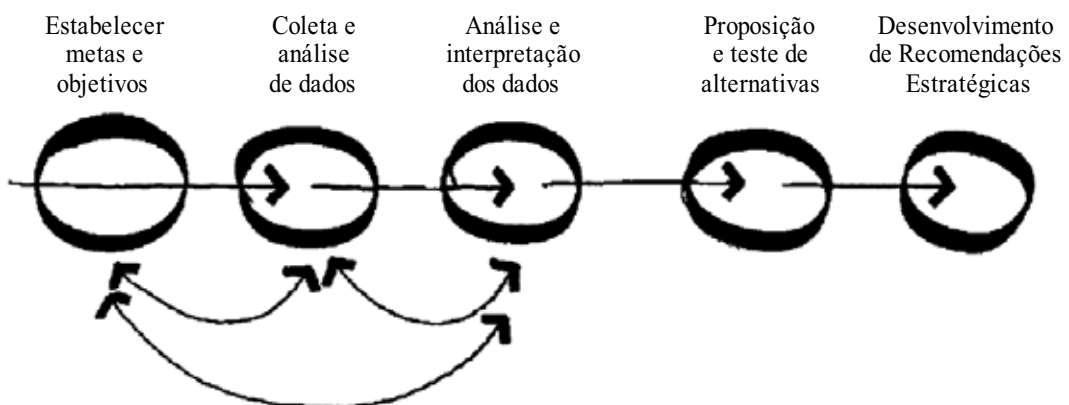
É exatamente a natureza de relacionamento entre recursos e necessidades que faz do planejamento estratégico um processo tão complexo. Sem os três elementos – contexto, visão e otimização –, as possibilidades de sucesso se reduzem e as possibilidades para o *desempenho ótimo* quase inexistem.

Goffigon (2004) esquematizou o procedimento de planejamento estratégico segundo cinco etapas: (i) estabelecer metas e objetivos; (ii) coleta de dados; (iii) análise e interpretação dos dados; (iv) estabelecimento de alternativas; e (v) desenvolvimento de recomendações estratégicas, conforme Figura 3.1:



**Figura 3.1:** Planejamento Estratégico de Goffigon (2004) – Passo 1.

Apesar de ter traçado um esquema linear, o autor ressalta que sua compreensão deve ser cíclica, e cada etapa deve retroalimentar as anteriores e as sucessivas (exemplo na Figuras 3.2), até que se esgotem os cinco passos.



**Figura 3.2:** Planejamento Estratégico de Goffigon (2004) – Passo 2.

Goffigon apresenta um esquema de planejamento estratégico no qual o processo é complexo, composto por etapas subseqüentes e interdependentes. Segundo este autor, antes de iniciar a próxima etapa, a etapa anterior deve ser reavaliada. Esta perspectiva conduz a uma compreensão das seguintes perguntas: “*Onde você está indo? Por quê?*”.

O planejamento estratégico apresenta-se mais completo quando considera a reavaliação do *estado desejado* em comparação ao *estado atual*. Uma abordagem bastante completa a respeito foi desenvolvida por Carlos Matus, primeiramente no campo do planejamento econômico e posteriormente aplicado a políticas públicas na América Latina. O planejamento Estratégico Situacional (PES), desenvolvido por Matus (1993), será discutido a seguir, complementando o conceito clássico de Planejamento Estratégico Tradicional (PET).

### 3.3.2. Planejamento Estratégico Situacional (PES)

O conceito de PES (Planejamento Estratégico Situacional) foi formulado originalmente pelo economista chileno Carlos Matus Romo. Matus foi um dos maiores estudiosos sobre planejamento estratégico de governo, governabilidade, estilos estratégicos de governo, entre outros assuntos. Uma de suas mais importantes formulações foi o conceito de PES. Segundo Matus, o planejamento tradicional é impotente para lidar com a complexidade da realidade social, por ter sido concebido com suporte de princípios deterministas, com base na predição e não considera a ocorrência de surpresas ou a existência de incertezas, enquanto a realidade é um sistema complexo de incerteza dura (Matus, 1993).

O enfoque de PES surgiu no âmbito mais geral do planejamento econômico-social, disseminado por Matus, em alguns países da América Latina, ao longo dos anos 90. Na última década vem sendo crescentemente utilizado em áreas nas quais as problemáticas sociais são demasiadamente complexas. Este método parte do reconhecimento da complexidade e da incerteza da realidade social, onde os problemas se apresentam, em sua maioria, não estruturados.

Matus (1993), apoiado em Ian Mitroff, utiliza as noções de problemas bem estruturados, quase estruturados e não estruturados. Os primeiros são problemas que, em geral, podem ser tratados segundo modelos determinísticos de análise, pois são conhecidas todas as variáveis intervenientes e suas formas de articulação. Os dois outros tipos de problemas só

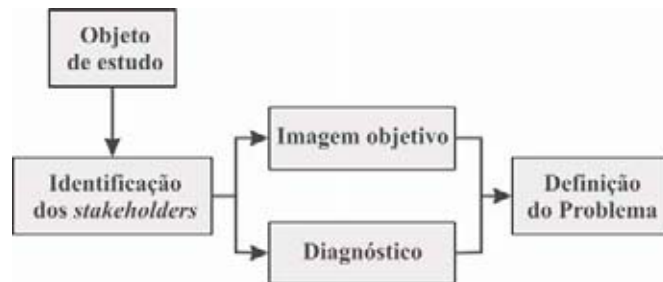
podem ser tratados a partir de modelos probabilísticos e de intervenções mais criativas, já que fazem parte de situações de incerteza quantitativa e/ou qualitativa, nas quais não se podem enumerar todas as variáveis envolvidas e seus respectivos pesos na geração do problema (Artmann, Azevedo e Sá, 1997). O PES mostra-se adequado para lidar com os problemas quase-estruturados, por respeitar os requisitos básicos necessários ao planejamento em sistemas complexos.

Matus se refere à realidade como incerteza dura pela precariedade de previsão do futuro, uma vez que, dada a complexidade do contexto de um determinado problema, o leque de desdobramentos, assim como as conseqüências das atitudes do gestor, são inúmeros. Alguns são conhecidos, outros possíveis de prever e grande parte são desconhecidos, o que nos direciona a encarar a realidade com todas essas nuances.

Conforme ressaltam Rieg e Araújo Filho (2002), o PES apresenta três características principais. A primeira é o *subjetivismo*, que tem por objetivo identificar e analisar uma situação problemática centrada nos indivíduos envolvidos (atores), em suas percepções e pontos de vista, pressupondo, portanto, que se cada indivíduo tem suas próprias características, sua interpretação de determinada situação vai depender de seus conhecimentos, experiências, valores, crenças, posição no jogo social etc. Assim, o PES preconiza que não se pode planejar como se o planejador fosse o único ator, ignorando os demais envolvidos ou predizendo seus comportamentos. É necessário, portanto, diferenciar as percepções dos diferentes atores, sem ignorar nenhuma, para que se complementem e para que se possa agir de modo mais eficaz (Matus, 1997).

É em função dessa perspectiva que Matus argumenta que a realidade não pode ser explicada por uma simples descrição (diagnóstico convencional), sob o ponto de vista do planejador, mas pelas diferentes interpretações dadas pelos atores envolvidos. Por conseguinte, o termo situacional vem do conceito de “situação”, que é a chave para entender os outros atores e suas interpretações da realidade, permitindo uma ação mais eficaz no jogo social (Matus, 1998). Matus ressalta ainda que, nessa perspectiva situacional, o conceito de situação exige determinar quem está explicando a realidade, uma vez que esta pode ser explicada de formas distintas, pois os diferentes atores participam do jogo social com diferentes propósitos (Huertas, 1996).

A segunda característica do PES, enumerada por Rieg e Filho (2002), é a *elaboração de plano-propostas* ou *imagem-objetivo*, a partir de problemas, entendidos como obstáculos criados em razão da diferença entre a realidade atual do jogo social e as aspirações de um ator de acordo com seu mundo subjetivo. Conforme mencionado anteriormente, um dos ganhos do PES, em relação ao PET, é a comparação entre o *estado desejado* (imagem-objetivo) e o *estado atual* (diagnóstico), conforme ilustra a Figura 3.3.



**Figura 3.3:** Imagem-objetivo *versus* diagnóstico, segundo PES de Matus (adaptado de MCidades, 2006).

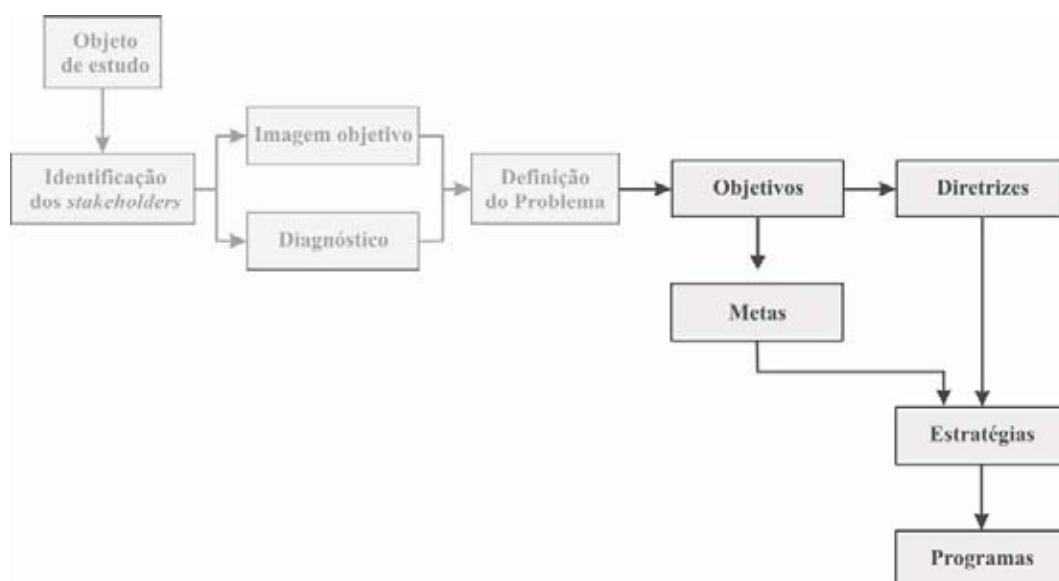
Complementando as características mencionadas, como terceira característica, o PES assume que o *futuro é incerto*, não sendo possível prevêê-lo. O método PES não se prende a uma visão determinista do mundo, no sentido de prever (adivinhar) o futuro e buscar alcançá-lo, mas busca enumerar possibilidades e preparar os atores para enfrentá-las. Como pondera Matus (Huertas, 1996), o PES é, na verdade, uma ferramenta de liberdade, pois, ao não se basear na capacidade de predição, mas sim na de previsão, constitui-se em um cálculo que precede e preside a ação para criar o futuro. Depende, portanto, da possibilidade de os atores serem capazes de imaginar ou descobrir, e da qualidade dos planos desenvolvidos. É, nesse sentido, genuinamente estratégico. O PES não é capaz de determinar o futuro, pois, à medida que se planeja, influencia-se o futuro, sendo alterada, portanto, a posição relativa entre o *estado desejado* em comparação ao *estado atual*.

Quanto aos graus de controle do planejador, o PES trabalha identificando três zonas de governabilidade: sob o controle do planejador, fora do controle do planejador e fora do jogo social, considerando que, quando estas se encontram fora do jogo social, encontram-se também fora do controle do planejador (fatores exógenos). Todo esse conjunto de informações, declarado pelo ator para o qual se está planejando, é reunido no denominado fluxograma situacional (arvore conceitual na visão de cada ator), que é uma representação gráfica da visão desse ator a respeito da situação sob análise e que permite a visualização



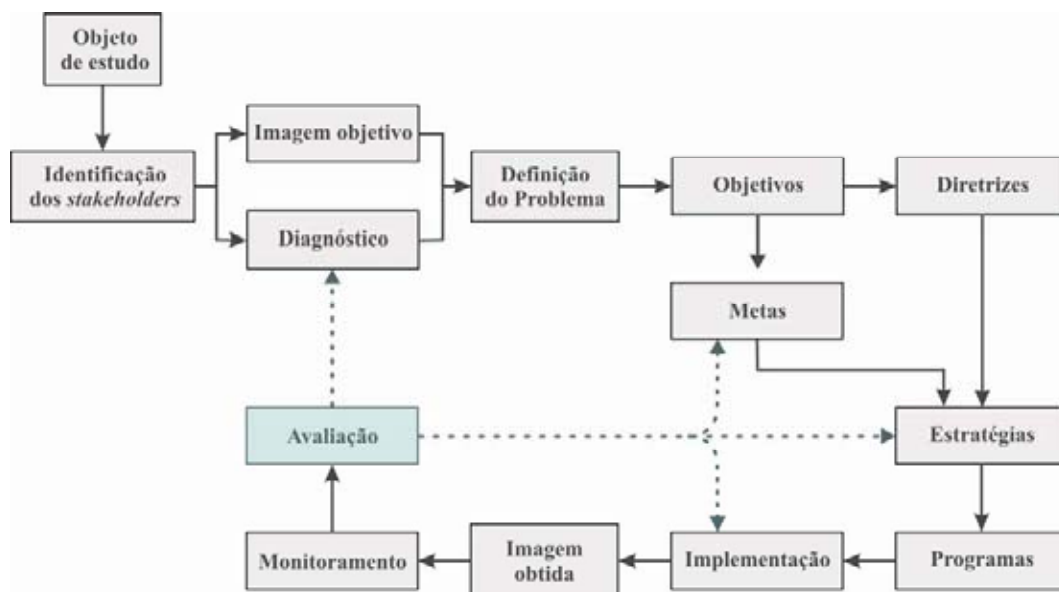
do mesmo problema por diferentes focos. Construído o fluxograma, o próximo passo é identificar os nós-críticos – causas sobre as quais o ator planejador tem condições de atuar com eficácia e que possuem influência direta sobre o problema –, e construir uma versão simplificada do fluxograma situacional (árvore do problema), em que aparecem as relações causais entre os nós-críticos.

Artmann, Azevedo e Sá (1997) destacam, ainda, que o Método PES prevê quatro momentos para o processamento técnico-político, os momentos: explicativo; normativo; estratégico; e tático-operacional. Cada um desses momentos possui suas ferramentas metodológicas específicas, que podem, no entanto, ser retomadas nos demais. Em função do Planejamento Estratégico Situacional de Matus ser “um método e uma teoria do Planejamento Estratégico Público” e estar fundamentado na “teoria das situações” e na “análise situacional”, este seria o paradigma mais adequado para permitir a análise de informações necessárias à tomada de decisão (Huertas, 1996), conforme Figura 3.4:



**Figura 3.4:** Processo de tomada de decisão, segundo PES de Matus (adaptado de MCidades, 2006).

Cabe ressaltar que, para Matus, antes de qualquer iniciativa de planejamento ou política de gestão, o decisor deve conhecer os seus objetivos, os seus macroprocessos, as suas atividades, os seus produtos ou serviços, assim como os recursos humanos e materiais a serem alocados, por meio de uma análise sistêmica que possa promover a convergência de esforços e de interesses e obter um desempenho mais satisfatório. As etapas que compõem o PES são apresentadas pela Figura 3.5, a seguir.



**Figura 3.5:** Esquema completo de PES (adaptado de MCidades, 2006).

### 3.4. PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Uma vez discutido o processo de planejamento, segue, neste item, uma reflexão sobre o planejamento específico em transportes. Conforme mencionado no Capítulo 2 deste trabalho, considerando que os sistemas de transportes são estruturas complexas, sujeitas aos impactos e às transformações sociais, que seus problemas estão sujeitos às variáveis quantitativas e qualitativas e que este sistema interage fortemente com os demais sistemas urbanos, mostra-se necessária uma revisão acerca dos processos de planejamento dos transportes mais comumente utilizados.

Segundo Mello (1981), o processo de planejamento é baseado na coleta, análise e interpretação dos dados relativos às condições existentes e ao seu desenvolvimento histórico, nas metas e objetivos da comunidade, na previsão do desenvolvimento da comunidade em questão e na demanda futura pelo transporte. Segundo este autor, o processo de planejamento inclui as necessárias revisões periódicas e modificações provenientes das alterações que naturalmente ocorreram. Esta definição não considera a necessidade de reposicionamento do *estado desejado*, somente a revisão do *estado atual*.

Este conceito de planejamento de transportes mostra-se adequado, porém, insuficiente se comparado ao processo proposto pelo PES. É conveniente lembrar que o PES (Planejamento Estratégico Situacional), proposto por Matus (1993), afirma que não é possível determinar o futuro, pois, à medida que se planeja, influencia-se o futuro, sendo

alterada, portanto, a posição relativa entre o *estado desejado* (imagem-objetivo) e o *estado atual* (diagnóstico) e, conseqüentemente, o caminho que se deve traçar entre um e outro.

É necessário que sejam considerados os fatores exógenos que, em muitos casos, apresentam-se como fatores restritivos ao planejamento, como, por exemplo, os aspectos políticos, aspectos socioeconômicos, históricos e culturais (valores e crenças), aspectos de infra-estrutura e materiais acessíveis e disponíveis e aspectos morfoclimáticos., conforme mencionados no Capítulo 2 deste trabalho.

Neste Capítulo serão discutidos alguns conceitos relativos ao planejamento de transportes e a inserção do diagnóstico, dentro deste processo de planejamento, considerando abordagens utilizadas por diferentes autores, destacando-se as principais semelhanças e diferenças entre estes conceitos. Alguns exemplos de discordâncias serão ressaltados como forma de aprofundar a discussão sobre o tema. Serão discutidos conceitos e aplicações do termo *diagnóstico*, de forma a fornecer o alicerce para as principais conclusões pertinentes, que irão nortear o desenvolvimento da metodologia proposta neste trabalho.

#### 3.4.1. O conceito de Planejamento de Transportes

O desenvolvimento dos transportes alterou as características de mobilidade das pessoas, beneficiou o crescimento econômico, permitiu e impulsionou mudanças na sociedade, mas também impactou negativamente o ambiente. O debate político de valor, objetivos e impactos do planejamento de transportes sempre se mostrou necessário, visto que este se apresenta como uma ferramenta necessária para ajudar a fazer política (Huang, 2003).

Devido à dificuldade de conceituação de *planejamento de transportes*, alguns autores se referem às suas etapas. No início dos anos 60, Wingo e Perloff se referem ao planejamento de transportes como um processo de sucessivas decisões, sujeitas a restrições. Segundo estes autores, primeiramente deveriam ser estabelecidos os objetivos de desenvolvimento em longo prazo, sendo esta a primeira e mais crítica das etapas, pois estava sujeita às restrições políticas, à forma e organização da região, à satisfação do consumidor, condições de trabalho, moradia etc. (Wingo e Perloff *apud* Bruton, 1979).

Em 1963, na Grã-Bretanha, Buchanan estruturou o planejamento de transportes segundo as seguintes etapas: (i) definição de metas e objetivos; (ii) pesquisa e análise das condições

existentes; (iii) previsões quanto ao uso do solo e padrões de movimentos; (iv) desenvolvimento de alternativas de rede; (v) análise das alternativas; (vi) avaliação; e (vii) implementação (Buchanan *apud* Bruton, 1979).

Segundo Barat (1971), o planejamento de transporte está composto de três etapas básicas: (i) dimensionamento *versus* capacidades; (ii) definição de prioridades para os investimentos; e (iii) localização espacial da demanda futura. Para este autor, primeiramente o planejamento deve adequar demandas e capacidades dos diferentes modos. Na seqüência, deve ser feita uma lista de prioridades e possibilidades de investimentos a curto e médio prazo. Por fim, o planejamento deve considerar mudanças no uso e ocupação que afetem a localização e quantificação da demanda.

Apoiado em Buchanan, Bruton (1979) define que as etapas do planejamento de transporte são: (i) pesquisa e análise; (ii) previsão e formulação do plano; e (iii) uma etapa de avaliação. Além disso, o autor destaca a importância da revisão constante como parte do processo de um planejamento de transportes. Considerando as colocações de Wingo e Perloff a respeito das restrições políticas, Bruton identificava cada vez mais um objeto de idéias e políticas adequadamente reunidas e sob constante revisão.

Segundo Mantra (1995), os componentes do planejamento de transporte são: (i) a compreensão do sistema existente; (ii) a identificação dos problemas; (iii) a previsão; e (iv) o controle de cenários futuros e proposta de soluções. Para Huang (2003), o planejamento de transportes envolve a formulação e avaliação dos cenários, através da identificação dos problemas no sistema, definição de objetivos, avaliação e seleção de alternativas.

É interessante lembrar que, ainda que as etapas individuais do processo possam ser identificadas e analisadas de forma isolada, o relacionamento entre elas e sua interdependência são tão fortes que individualmente cada etapa não significa nada (Davinroy, Ridley e Wootton *apud* Bruton, 1979).

#### 3.4.2. Objetivos e funções do Planejamento de Transportes

Conforme mencionado anteriormente, as definições de planejamento de transportes se confundem com a determinação das etapas que compõem o processo de planejamento, bem como, em alguns casos, com a lista de elementos que compõem o próprio sistema a sofrer

o planejamento. Alguns autores utilizam-se dos objetivos, funções ou abrangência do planejamento para embasar a definição sobre o próprio planejamento, relacionando, inclusive, seus impactos, conforme veremos a seguir.

Com relação aos objetivos internos do planejamento de transporte, Barat enumera que os principais objetivos são: minimizar os custos operacionais do serviço, os custos de capital, os tempos de percurso e melhorias na segurança. Segundo este autor, além destes objetivos internos, o planejamento de transportes desempenha importante função de possibilitar geração e acréscimos de renda, melhoria do bem-estar social e estímulo a novas possibilidades de progresso tecnológico (Barat, 1971). Considerando estes impactos externos, Banister (1998) define como principais papéis do planejamento de transporte: o crescimento econômico, o desenvolvimento econômico regional, a melhoria na acessibilidade e o atendimento das necessidades sociais.

Vanconcellos (1996) afirma que o objetivo do planejamento de transporte é definir: a infraestrutura viária de transportes (vias e terminais), os meios (veículos) e os serviços de transporte. Posteriormente, Vasconcellos complementa sua própria definição e diz que o planejamento de transporte é “a técnica de intervenção sobre o desenvolvimento urbano que irá permitir os deslocamentos de pessoas e mercadorias”. Desta forma, Vasconcellos insere ao planejamento de transportes a responsabilidade e o poder de participar das transformações urbanas, considerando que o sistema de transportes é um dos sistemas do ambiente urbano (Vasconcellos, 2000). Nesta mesma época, Vasconcellos define que é papel do planejamento dos transportes: garantir a acessibilidade, racionalizar os sistemas existentes e auxiliar a distribuição dos benefícios gerados, de forma a considerar diferentes condições socioeconômicas, geográficas e espaciais.

Segundo a Agência Nacional de Transportes Públicos (ANTP), o planejamento de transporte consiste na atividade que define a infra-estrutura para assegurar a circulação de pessoas e mercadorias e a organização dos sistemas de transporte que estão sujeitos à regulamentação pública, inclusive a tecnologia e o nível de serviço a ser ofertado (ANTP, 1997). Esta definição da ANTP considera o planejamento de transportes apenas como ferramenta que permite e possibilita a circulação. Segundo a definição da ANTP, dentre as

funções do planejamento de transportes, deve ser dada especial atenção à definição da infra-estrutura necessária para assegurar a circulação de pessoas e mercadorias.

Posteriormente, Banister (2002) defende que uma visão mais abrangente acerca das questões socioeconômicas redireciona o planejamento dos transportes e seus impactos, desta forma, o planejamento deve ser analisado de forma conjunta às necessidades da população e à sua avaliação subjetiva de valoração e racionalização.

Huang (2003) define que o planejamento de transporte tem que refletir as exigências de constantes mudanças no contexto urbano, decorrentes do desenvolvimento econômico, interesses da política social, avanço tecnológico, descentralização e globalização da economia. Estes desafios de adequar o planejamento a estas constantes mudanças acarretam a necessidade de melhoria nos métodos de planejamento, de forma que considerem conjuntamente as análises quantitativas e qualitativas.

Enquanto muitos autores consideram o planejamento do transporte essencialmente como uma ferramenta que permite que o deslocamento seja feito ou que este deslocamento seja feito em melhores condições (infra-estrutura, vias, equipamento), outros autores consideram o planejamento de transportes uma ferramenta estratégica importante a ser utilizada como alavanca ao desenvolvimento e à melhoria de algumas características socioeconômicas, nas quais o transporte atua positivamente. É importante ressaltar que alguns autores consideram parte do processo de planejamento a inclusão dos fatores exógenos, sem os quais não faz sentido concluir o processo de planejar o sistema.

Considerando as definições de planejamento de transportes mencionadas, nas quais alguns autores enumeram as etapas do planejamento e outros enumeram seus impactos, funções e objetivos, é possível concluir que as definições acerca do planejamento são confusas e, embora muitas vezes possuam elementos similares, em outras vezes apresentam-se divergentes. De maneira geral, ainda que as variáveis consideradas sejam distintas, os procedimentos e etapas do planejamento são bastante similares para estes diferentes autores. Alguns deles descrevem as etapas de forma mais detalhada, enquanto outros simplificam o método descrito. Desta forma, considerando que as etapas básicas consideradas no planejamento mencionado por estes autores são bastante similares, a

seguir serão explicados o método de planejamento PDCA, composto por quatro fases e o método de Quatro Etapas.

### 3.4.3. Avaliação dos Processos de Planejamento

Neste item uma discussão sobre os processos de planejamento é apresentada pela importância do impacto na forma como o diagnóstico deve ser abordado dentro desse processo. Segundo Gakenheimer, o marco inicial do processo mais abrangente de planejamento de transportes foi o chamado *Urban Transportation Planning System* – UTPS, ocorrido nos anos 50 nos EUA (Gakenheimer *apud* Vasconcellos 1996). Este plano de ações estava baseado na construção de rodovias e outras políticas de apoio ao uso (e comercialização) dos automóveis. Segundo Vasconcellos (1996), o UTPS foi utilizado em países desenvolvidos e em desenvolvimento a partir dos anos 70.

Com o passar do tempo, ficou evidente que políticas de crescimento da infra-estrutura viária não seriam mais suficientes para atender às necessidades da demanda. Desta forma, a relação entre a oferta e a demanda deveria ser avaliada com maior ênfase nas necessidades da demanda do que na oferta de infra-estrutura. As necessidades que a demanda apresentava passou a ser o foco dos processos de diagnóstico do sistema.

Durante as últimas décadas, o processo do planejamento do transporte foi gradualmente melhorado em resposta às mudanças sociais, econômicas e ambientais, que passaram a fazer parte da caracterização do sistema e a subsidiar o seu diagnóstico. Alguns métodos e modelos foram aplicados ao planejamento de transportes, dentre os quais dois serão discutidos, de forma sucinta, o método *Four Steps Planning* (Quatro Etapas) e o método *Plan-Do-Check-Act* (método PDCA).

#### 3.4.3.1. Método 4 Etapas (Four Steps Planning)

Este método é um dos mais tradicionais, utilizados em Transportes, chamado, também, de “Modelo de Quatro Etapas” ou MUT (Modelo de Uso do Solo e Transportes). Apesar de ser conhecido como um modelo, ele se configura mais como um procedimento, um método. Sua finalidade é principalmente a de previsão de demanda, apesar de muitos autores se referirem a ele como um modelo de planejamento. É constituído, basicamente, por quatro etapas aplicadas seqüencialmente, conforme Figura 3.6.

O método de quatro etapas foi um dos componentes do *Urban Transportation Planning System* (UTPS), desenvolvido nos EUA, conforme mencionado. Deve-se considerar que as etapas de distribuição e divisão modal podem ser aplicadas na seqüência invertida ou simultaneamente.



**Figura 3.6:** Etapas do *Four Steps Planning*.

Segundo Vasconcellos (1996), este método foi inicialmente concebido em três etapas, sendo que a etapa de escolha modal foi adicionada a partir dos anos 60, passando a considerar os modos privados e públicos. Desde então, este modelo passou a considerar as viagens como um fator associado à pessoa e não ao automóvel.

#### 3.4.3.2. Método PDCA (Plan-Do-Check-Act)

Este método foi desenvolvido como sendo um ciclo de controle estatístico do processo, que, na teoria, poderia ser repetido continuamente sobre qualquer processo ou problema. Este método é também citado como *Plan-Do-Study-Act* (PDSA) cycle (Berwick, 1998), ou Método de Melhorias PDCA ou PDCA Cycle (Andrade, 2003).

A primeira fase do método é o ‘*Plan*’ (planejar), sendo considerado o mais importante por ser o início do ciclo. Desta forma, a eficácia futura do método estará baseada em um planejamento bem elaborado. Considerando que a definição das metas é o primeiro passo para iniciar o ciclo, é possível considerar que o método PDCA é “*um caminho pra se atingir uma meta*”, conforme mencionado por Campos (1996). Desta forma, somente é possível aplicar o método a partir da fixação das metas a serem perseguidas.

O método foi muito aplicado na área da medicina e considera a apreensão de conhecimento por meio da prática. Seu uso foi bastante discutido para aplicações relacionadas aos diagnósticos médicos, visto que o diagnóstico é um dos componentes da primeira etapa do método (diagnóstico e formulação de metas e objetivos). Alguns autores se referiram a este método, adaptando suas fases ao processo de planejamento de transportes. Dentre eles podemos citar Molinero e Arellano (1996), que estruturaram este procedimento, iniciando-o pela etapa de diagnóstico, conforme Figura 3.7.

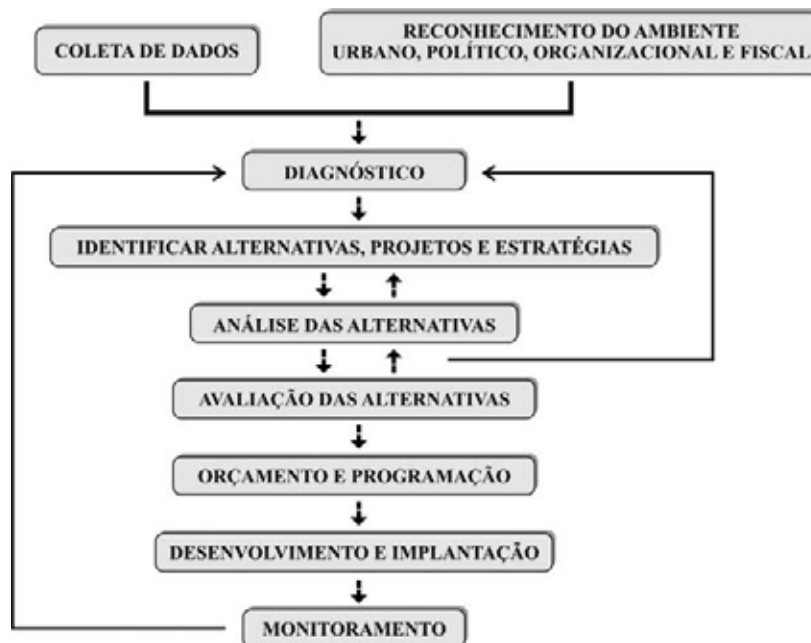




**Figura 3.7:** Método PDCA para transportes, adaptado de Molinero e Arellano (1996).

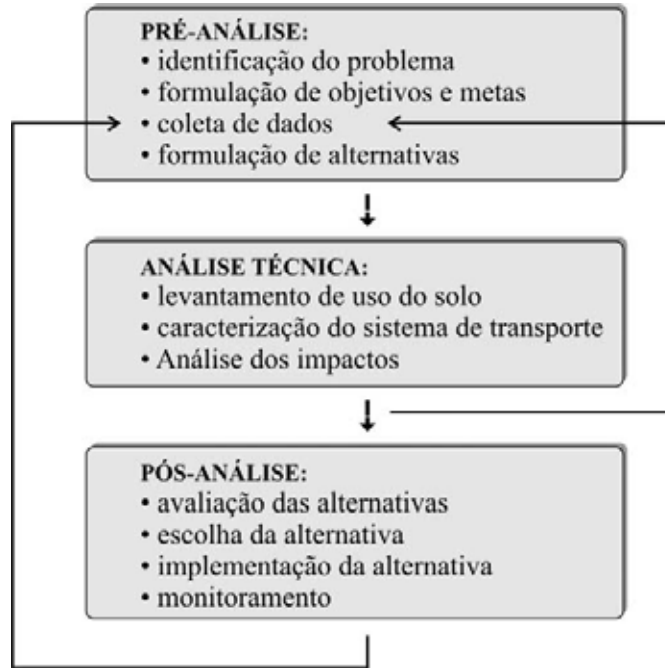
Este método considera um planejamento de ações para solução de determinados problemas já existentes, detectados por meio do diagnóstico, sendo resultado de uma análise de causa-efeito, permitindo a elaboração de alternativas de solução para esses problemas.

Meyer e Miller (1984) adaptaram o método PDCA ao planejamento de transportes, desenvolvendo um processo composto por diversas atividades, com o objetivo de refletir a necessidade de uma decisão-orientada. Esta proposição considerou que a análise técnica era um dos componentes do processo e que os planejadores deveriam considerar, também, as atividades de monitoramento, subseqüentes à implantação (Figura 3.8).



**Figura 3.8:** Método de planejamento, adaptado de Meyer e Miller (1984).

Pás, citado por Huang (2003), sugeriu um processo similar ao de Meyer e Miller para o planejamento de transportes. Sua estrutura está baseada em três fases: (i) Pré-análise; (ii) Análise técnica; e (iii) Pós-análise, conforme Figura 3.9.



**Figura 3.9:** Método de planejamento, adaptado de Pás (1995).

Segundo este método, a fase de análise técnica prediz os impactos dos cenários alternativos. Esta etapa é subsequente à etapa de pré-análise, na qual se encontra a elaboração do diagnóstico. Todas estas análises necessitam da coleta de uma grande variedade dos dados (Huang, 2003).

O Método Quatro Etapas e o Método PDCA apresentados não são duas alternativas ao processo de planejamento de transportes. É importante salientar que foram concebidos e são aplicados para instâncias diferentes na tomada de decisão. Apesar de alguns autores curiosamente colocarem ambos em um mesmo plano para comparação, é essencial que esta distinção na aplicação destes seja feita.

Analisando de maneira sucinta, o Método de Quatro Etapas tem como objetivos primários a quantificação, tipificação e análise de viagens (deslocamentos) em uma determinada região. A partir da aplicação deste modelo é possível antever ou direcionar melhorias operacionais, implantação de novos serviços ou mesmo adequação ou ampliação de infraestrutura para o transporte. Essa ferramenta, ainda que sejam consideradas todas as críticas quanto às inadequações do modelo, pode ser importante nas tomadas de decisão em relação aos investimentos públicos e mudanças nas redes de transportes.

O Método PDCA foi originalmente concebido para aplicações em gestão empresarial e administração, no entanto, alguns autores se referem a ele, de forma direta ou indireta, no processo de planejamento de transportes. Basicamente, o método aborda os procedimentos a serem tomados, durante o processo de planejamento, em que o planejador deseja sair de uma situação atual (diagnóstico) e atingir uma situação desejada (meta).

Desta forma, este método considera uma linha de pensamento, decisão e ações de forma a atingir a situação desejada proposta. É importante salientar que este método, ainda que se apresente na forma linear, considera um processo cíclico, em que ao final de todas as etapas, na fase de monitoramento, seja traçado um novo diagnóstico, uma nova meta e assim por diante.

Segundo Andrade (2003), o ciclo PDCA apresenta seu maior potencial quando associado à gestão estratégica. Segundo este autor, o primeiro passo para se iniciar a gestão estratégica é a elaboração de um diagnóstico da situação atual. Na sequência, devem ser estabelecidas as metas que permearão o método de planejamento a ser adotado. A problemática de elaboração do diagnóstico (ponto de partida), sua importância, seus conceitos, fundamentos e aplicações serão tratados de forma mais detalhada no item a seguir.

### **3.5. O DIAGNÓSTICO**

O diagnóstico sempre está presente em todas as atividades de planejamento, mas muito pouco discutido de uma forma sistematizada. Assim, neste presente item, origens, conceitos e aplicações são apresentados.

#### **3.5.1. Origens e Aplicações**

Conforme mencionado anteriormente, o diagnóstico é usualmente a primeira das etapas no processo de planejamento, sem o qual não é possível traçar as metas e objetivos ou estabelecer a situação desejada, situação na qual se deseja chegar. Só é possível identificar os problemas e encontrar as soluções mais adequadas por meio de um diagnóstico que reflita o estado do objeto. Assim, o diagnóstico é uma etapa fundamental no processo de planejamento, pois precede e define as demais etapas, sendo, portanto, vital à estruturação do processo de planejamento. O diagnóstico é o alicerce para a construção do planejamento.

Hipócrates foi o primeiro estudioso em medicina a utilizar o termo diagnóstico. Esta palavra, que significa discernimento, tem origem grega. É formada pelo prefixo ‘dia’ (através de, em meio de), associado ao radical ‘*gnosis*’, que significa conhecimento.

Diagnosticar, portanto, é “discernir pelo conhecimento”. Hipócrates, citado por Rezende (2002), foi o médico mais importante da antiguidade e é considerado o pai da medicina. Entre as obras mais importantes do *Corpus hippocraticum* está o Tratado dos ares, das águas e dos lugares, que ao invés de atribuir uma origem divina às doenças, discute suas causas ambientais.

O exame clínico, segundo Hipócrates, deve começar pelas coisas mais importantes e mais facilmente reconhecíveis. Verificar as semelhanças e as diferenças relativas ao estado de saúde. Observar tudo que se pode ver, ouvir, tocar, sentir, tudo o que se pode reconhecer pelos nossos meios de conhecimento (Rezende, 2002). A partir do diagnóstico é possível elaborar o prognóstico, palavra que significa conhecimento prévio do que vai acontecer. É formada pelo prefixo ‘pró’ (antes) associado ao radical ‘*gnosis*’.

O processo de diagnóstico médico é conhecido em linguagem técnica como Semiologia ou Propedêutica. Ramos Jr. (1986) comenta que "os objetivos da observação clínica são os diagnósticos e prognósticos para a consecução adequada do planejamento terapêutico". O planejamento terapêutico é um dos principais objetivos da clínica médica e ponto de partida para todo o processo de tratamento.

Segundo Ramos Jr. (1986), os passos para o diagnóstico médico são os seguintes: (i) anamnese; (ii) exame físico geral; (iii) exame físico especial; (iv) diagnósticos anatômicos funcionais e etiológicos; (v) exames subsidiários ou de propedêutica armada; e (vi) diagnósticos definitivos.

Apesar de ter sido criado no âmbito da medicina, o conceito de diagnóstico é universal e seus fundamentos são válidos para aplicações em outras ciências e áreas de estudo, tais como o transporte. Considerando os aspectos ressaltados por Peng e Reggia (1990), que procuram explorar o processo de raciocínio humano voltado para o diagnóstico, é possível

concluir que os aspectos essenciais do diagnóstico estão baseados em intuição, raciocínio e senso comum. Mas “*como estabelecer estes parâmetros?*”.

Para melhor explicar estes aspectos, Peng e Reggia (1990) baseiam-se no conceito de abdução (*abduction*), segundo os quais, é o ponto de partida para o diagnóstico. "Abdução é o ato de inferir a melhor ou a mais razoável (plausível) explicação para um determinado conjunto de observações e fatos". Estes autores explicam que, diferentemente da indução, no raciocínio de abdução não existe a preocupação de generalizar os fatos observados, mas de buscar uma explicação, que acaba envolvendo certa ambigüidade de alternativas, procurando sempre aquela mais plausível. Tanto a indução quanto a abdução apresentam as etapas de criação e testes de hipóteses. No entanto, muitas vezes o termo "indução" é utilizado para processos de inferência que pode incluir uma inferência de abdução.

Para as aplicações em ciências exatas a idéia de abdução ou de inferência aparenta ser um processo pouco confiável, do ponto de vista das possibilidades de estabelecer relações e métodos. No entanto, para complementar o conceito de diagnóstico embasado na abdução, adotado por Peng e Reggia, será utilizada a fundamentação de intuição desenvolvida por Chauí (2000). Segundo esta autora, a intuição é uma compreensão global e instantânea de uma verdade, de um objeto, de um fato. Nela, de uma só vez, a razão capta todas as relações que constituem a realidade e a verdade da coisa intuída. É um ato intelectual de discernimento e compreensão, como, por exemplo, no caso de um médico quando este faz um diagnóstico e apreende de uma só vez a doença, sua causa e o modo de tratá-la.

É interessante salientar que, segundo Chauí, a intuição não é, portanto, um processo de *achismo*, de *feeling* ou de sentimento, como estamos habituados a nos referir. Alguns psicólogos se referem à intuição usando o termo *insight*, referindo-se ao momento em que se atinge uma compreensão total, direta e imediata de alguma coisa, ou o momento em que se percebe, num só lance, um caminho para a solução de um problema científico, filosófico ou vital. Portanto, segundo esta autora, o diagnóstico é “*a compreensão dos problemas relacionados ao objeto, suas causas e o modo de resolvê-lo*”.

Ainda segundo Chauí (2000), a intuição pode ser o ponto de chegada, a conclusão de um processo de conhecimento ou o ponto de partida do processo cognitivo. O processo de

conhecimento constitui a razão discursiva ou o raciocínio. O raciocínio é o conhecimento que exige provas e demonstrações e se realiza igualmente por meio de provas e demonstrações das verdades que estão sendo investigadas. Não é um ato intelectual isolado, mas são vários atos intelectuais, internamente ligados ou conectados, formando um processo de geração de conhecimento. Quando, porém, um raciocínio se realiza em condições tais que a individualidade psicológica do sujeito e a singularidade do objeto são substituídas por critérios de generalidade e universalidade, obtêm-se a dedução, a indução e a abdução.

Segundo Loriggio (1996), uma hipótese indutiva é usualmente construída a partir de mais de uma situação, que coletivamente tornem a regra geral plausível. Na inferência abdutiva, o procedimento pode ser conduzido a partir dos dados de uma única situação. É largamente aceito que o processo de diagnóstico de situações que envolvem o ser humano se encaixa naturalmente na categoria lógica de abdução, conforme também menciona Chauí (2000).

Um bom diagnóstico depende muito de uma correta percepção da realidade. O entendimento da realidade não é um procedimento simples ou trivial. Uma mesma realidade pode ser vista por diferentes pessoas sob diferentes óticas, produzindo diferentes conclusões. Esta multiplicidade pode afetar o processo de tomada de decisão de maneira significativa, caso não sejam consideradas em conjunto todas as percepções.

Uma das maneiras de se evitar erros maiores no processo de diagnosticar é procurar considerar diversas percepções, ou seja, interpretações individuais de várias pessoas envolvidas. Portanto, o diagnóstico mais adequado deve sempre buscar formar esta base comum de observações que tornem menos freqüentes as interpretações subjetivas e buscar, sempre que possível, um processo de análise participativo com as pessoas que devem decidir ou que serão afetadas pelo processo de planejamento. A percepção dos atores envolvidos deve estar baseada em fatos, dados, eventos comprovados e outras informações que ajudem a tornar a realidade mais palpável e concreta.

### 3.5.2. O Diagnóstico no Planejamento de Transportes

No processo de planejamento, no qual a etapa de diagnóstico usualmente precede as demais, para sua elaboração é necessário conhecer os parâmetros a serem utilizados para esta avaliação.

No Planejamento Estratégico, o diagnóstico é constituído por (Chiavenato e Sapiro, 2004):

**1. Diagnóstico estratégico interno:** situação frente às dinâmicas ambientais, relacionando às suas forças e fraquezas, criando as condições para a formulação de estratégias que representam o melhor ajustamento do elemento no ambiente em que se situa.

**2. Diagnóstico estratégico externo:** procura antecipar oportunidades e ameaças para a concretização da visão, da missão e dos objetivos.

No Planejamento dos Transportes a elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes é interpretado como a avaliação das condições de atendimento das necessidades de transporte, a partir de parâmetros de referência pré-estabelecidos. A partir do diagnóstico podem ser planejadas ações pontuais ou globais, de forma a melhorar o seu desempenho.

Para a elaboração de um diagnóstico que possa ser considerado no planejamento dos transportes, é necessário conhecer quais são as condições de atendimento, quais são as necessidades de transporte e quais são os parâmetros a serem utilizados para esta avaliação, bem como todo o ambiente que envolve o transporte, no que se refere aos seus elementos lógicos (não-físicos), tais como: as estruturas normativa, funcional, de gestão, de produção e político-institucional. Apesar disto, na área de transportes, o diagnóstico para o sistema em operação continua sendo estruturado apenas como resultado da análise do sistema existente a partir do estudo crítico das condições operacionais, retratadas a partir da caracterização da oferta e da demanda manifesta (EBTU, 1988a).

Portanto, usualmente considera-se apenas a oferta e a demanda manifesta (usuários atuais) como a base para a elaboração do diagnóstico do sistema de transportes e para gerar os parâmetros segundo os quais as propostas serão estruturadas. A oferta envolve os aspectos específicos da estrutura operacional das componentes do sistema e a demanda manifesta refere-se aos padrões de comportamento dos usuários do sistema. Ou seja, a demanda manifesta apenas considera o comportamento dos usuários que são atendidos pela oferta do serviço, não sendo avaliada a adequação desta oferta à demanda total (demanda atendida, demanda reprimida e demanda potencial).

### 3.6. TÓPICOS CONCLUSIVOS

Conforme ressalta Ferrari (1979), processos de planejamento envolvendo questões físico-territoriais, econômicas e sociais não devem constituir planos separados ou justapostos. Isso se deve ao fato de que os problemas e o modo de solução de um deles pressupõem o conhecimento e a solução dos outros (princípio da colinearidade). Portanto, dadas as interligações entre os diversos problemas que afetam uma determinada área de estudo, conclui-se que o planejamento deve ser integral, abrangente e envolver aspectos políticos, aspectos socioeconômicos, históricos e culturais da realidade a ser planejada.

As diferentes formas de percepção, valoração e compreensão dos problemas de transporte dos diversos envolvidos (atores ou *stakeholders*), apresentam, como um dos principais desafios, a necessidade de articulação das diferentes racionalidades envolvidas em um processo concreto de planejamento e não somente da demanda atendida. Por outro lado, é necessário lembrar que a complexidade particular do fenômeno do transporte aponta para diversas possibilidades de 'recorte', em termos de unidades de análise e intervenção.

Considerando os aspectos abordados neste Capítulo, conclui-se que o diagnóstico do sistema de transporte deve ser obtido, portanto, por meio da avaliação conjunta das percepções dos diversos atores envolvidos com o seu funcionamento, considerando a relevância do contexto social e a contínua interação entre o indivíduo e no seu ambiente.

Desta maneira, considerando os pressupostos presentes nos capítulos anteriores, de necessidade de avaliação sistêmica, de pluralidade de sistemas complexos (como é o de transportes), de planejamento estratégico situacional e de diagnóstico para o planejamento de transportes, mostra-se necessária a avaliação das formas de organização social, o sistema de crenças e o estilo de vida presentes em cada cultura. É necessária uma investigação mais aprofundada dos aspectos socioeconômicos, históricos e culturais da realidade a ser planejada (aspecto do desenvolvimento humano), que impactam a percepção dos diversos atores envolvidos com o transporte.



## **4. A RELAÇÃO INDIVÍDUO-AMBIENTE NO DIAGNÓSTICO**

### **4.1. APRESENTAÇÃO**

Neste presente capítulo são discutidos aspectos referentes à realidade que envolve e influencia o elemento humano e suas relações com os demais. Considerando uma abordagem da ecologia social e da psicologia ambiental, serão apresentados alguns procedimentos e modelos de investigação (qual a relevância, o que considerar e como se desenvolvem estas relações), entre indivíduo ↔ ambiente e indivíduo ↔ indivíduo que estruturam a teoria do desenvolvimento humano, elemento essencialmente presente nas diversas esferas do planejamento de transportes.

Segundo a abordagem situacional proposta por Matus (1993), que considera as características espaço-temporais, nas quais se inserem os atores que participam do sistema a ser diagnosticado, mostra-se necessária uma investigação acerca da relação entre os indivíduos e destes com seu ambiente direto (em que eles estão inseridos), que interferem na sua dinâmica e que sofrem, portanto, suas influências.

Uma das teorias que auxiliam a compreensão da relação indivíduo ↔ ambiente é a Teoria da Ecologia Social, que considera a disposição dos elementos no ambiente, as regiões homogêneas e padrões de utilização do solo. A abordagem Ecológica do Desenvolvimento Humano privilegia os aspectos relativos ao desenvolvimento, considerando a participação do indivíduo, focalizada no maior número possível de diferentes ambientes e indivíduos a que cada indivíduo está em contato (Bronfenbrenner, 1996). O desenvolvimento humano é, portanto, definido como "o conjunto de processos através dos quais as particularidades da pessoa e do ambiente interagem para produzir constância e mudança nas características da pessoa no curso de sua vida" (Bronfenbrenner, 1989).

O objetivo deste capítulo é fornecer uma base conceitual a respeito da Ecologia Social, da Psicologia Ambiental, da Ecologia do Desenvolvimento Humano e do Modelo Bioecológico. Serão discutidos alguns conceitos a respeito das relações indivíduo ↔ ambiente e indivíduo ↔ indivíduo, e seus impactos na dinâmica social, como forma de aprofundar a discussão sobre o tema e fornecer o alicerce para as principais conclusões pertinentes. Por fim, serão discutidos aspectos relativos à abordagem multimetodológica de

investigação, a necessidade de associação entre critérios qualitativos e quantitativos, considerando as necessidades dos sistemas complexos, expostas no Capítulo 2 deste trabalho, que irão nortear o desenvolvimento da metodologia proposta neste trabalho.

## **4.2. A ECOLOGIA SOCIAL E A PSICOLOGIA AMBIENTAL**

### **4.2.1. A Ecologia Social**

Segundo Clark, a abordagem ecológica, ligada aos trabalhos da Escola de Chicago de Sociologia Urbana entre 1917 e 1940, procurava explicar as complexidades da comunidade e descobrir padrões de regularidade no contexto da nova ciência da ecologia, que enfatizava a interdependência entre indivíduos e a relação do indivíduo com o meio ambiente (Clark *apud* Kneib, 2004). Segundo Kneib (2004), nesta abordagem de Clark, a cidade poderia ser definida de maneira simplificada como um aglomerado humano, exercendo atividades diferenciadas, em um espaço também diferenciado. A localização destas atividades, as causas e efeitos da segregação urbana também eram estudados pela Ecologia Social Urbana, na tentativa de entendimento da estrutura interna do ambiente.

A chamada Ecologia Urbana é a aplicação, ao ambiente, do ferramental analítico da ecologia humana. Essa perspectiva estudou a cidade sob aspectos culturais, comportamentais e espaciais, tendo como objetivo último analisar a vida do homem moderno. Segundo Park (1925), um de seus fundadores, a cidade é um estado de espírito, é um produto da natureza e, particularmente, da natureza humana. Esta natureza seria composta de características biológicas e culturais. Às características biológicas estaria associada uma volição (anseio) à competição, que alocaria os indivíduos no espaço segundo suas aptidões. Às características culturais estariam relacionadas necessidades de comunicação, de interação social e de construção de uma ordem moral.

Segundo Najjar e Marques (2003), a contribuição dos autores da Escola de Chicago ocorreu em duas direções principais. Em uma primeira linha, os autores da Escola realizaram um extenso trabalho empírico sobre cultura urbana, tentando determinar a especificidade do "urbanismo como modo de vida". Esses estudos enfocaram os diversos comportamentos na comunidade urbana, a vizinhança, a delinqüência, a mobilidade intra-urbana, a vida nos bairros fortemente segregados etnicamente etc. Em uma segunda linha de análise, foi

realizado um esforço de generalização, tentando construir uma teoria científica do crescimento urbano e da estruturação espacial baseada nas cidades estadunidenses.

Para a primeira Escola de Chicago, a estruturação do espaço era um produto da luta dos indivíduos e grupos por recursos escassos; para a segunda versão da tradição ecológica, a distribuição sócio-espacial seria uma adaptação funcional de cada espaço particular às transformações provocadas na sociedade urbana como um todo. A sociedade seria um sistema que, buscando equilíbrio, imprimiria funções diversas a cada uma de suas partes (Najar e Marques, 2003). Desta maneira, uma transformação em determinada configuração espacial representaria uma provável mudança das partes componentes daquele sistema, alterando a condição homeostática.

Um grande número de sistemas ecológicos, biológicos e sociais são homeostáticos, ou seja, mantêm o equilíbrio contrariando qualquer mudança, e caso não sejam bem sucedidos em repor o equilíbrio, isso pode conduzir à interrupção do seu funcionamento. Sistemas complexos precisam de *homeostase* para manter a estabilidade e sobreviver. Mais do que sobreviver, estes sistemas precisam ter a capacidade de adaptação ao seu ambiente externo.

A ecologia urbana resulta de uma adaptação ao ambiente da ecologia humana. Esta abordagem ecológica alcançou expressão na geografia, na economia e em outras linhas de estudos sobre o espaço urbano. É importante ressaltar que, embora inicialmente aplicada ao estudo das relações resultantes do espaço na cidade, ou espaço urbano, estas teorias podem ser aplicáveis às diversas situações em que se apresentem as relações indivíduo ↔ ambiente e indivíduo ↔ indivíduo. O modelo de configuração espacial, resultante desta abordagem, é dinâmico e versátil, incorporando diversos fenômenos associados às diferentes curvas de preferências dos decisores econômicos e dos diferentes grupos sociais. Não há nenhuma configuração espacial específica definida *a priori*, mas um resultado contingente, acidental, da definição das preferências dos elementos que dela participam.

#### 4.2.2. Psicologia Ambiental

Diferente da Ecologia Social, que tem como principal foco as alterações no ambiente, resultantes do comportamento, na Psicologia Ambiental o foco principal são as alterações no comportamento resultantes da influência do ambiente. Estes limites não ficam claramente definidos e é complexo distinguir quando um afeta ou é afetado pelo outro,

visto que esta relação implica necessariamente num processo de interação contínua, ou seja, um impacto sofrido pode resultar, posteriormente, em um impacto provocado.

Segundo Fisher *et al.* (1984), a psicologia ambiental pode ser definida como o estudo do inter-relacionamento entre o comportamento e o ambiente físico, tanto o construído quanto o natural. Esta definição é uma variação da própria definição de Smith sobre a ecologia, segundo o qual a ecologia é “o estudo do inter-relacionamento dos organismos com o seu ambiente e entre si” (Smith *apud* Günther e Rozestraten, 2005). O próprio Günther define, posteriormente, a Psicologia Ambiental como “o estudo das relações (recíprocas) entre os fenômenos psicológicos (comportamentos e estados subjetivos) e variáveis ambientais físicas” (Günther, 2005).

Günther e Rozestraten (2005) sublinham seis aspectos da psicologia ambiental. São eles:

**i. Gestalt:** um primeiro elemento que caracteriza a psicologia ambiental é sua abordagem holística, ou seja, que tenta abordar o problema a ser tratado como um todo, não através de uma visão especializada. Desta forma, o efeito do ambiente no indivíduo não é analisado isolado de seu contexto, nem de maneira unidirecional.

**ii. Inter-relação ecológica:** considera o estudo da relação recíproca entre os fenômenos e seu contexto, ou seja, considera que tanto o ambiente influencia o comportamento como o comportamento influencia o ambiente.

**iii. Psicologia social:** alguns dos temas relevantes na psicologia ambiental são resultantes da psicologia social, tais como o espaço social, superpopulação etc. Mostram-se freqüentes abordagens dos aspectos sociais associadas aos aspectos ambientais.

**iv. Interdisciplinaridade:** considerando o fato de que as relações entre indivíduo e ambiente são bastante complexas e extensas, um processo investigativo desta relação exige um trabalho colaborativo com especialistas de diversas áreas de conhecimento. Cada um destes profissionais estuda o mundo real considerando seus respectivos pontos de vista.

**v. Abordagem multimetodológica:** devido ao fato de investigar problemas complexos, multifacetados, interdisciplinares e muito amplos, a psicologia ambiental não utiliza uma abordagem metodológica única. Esta investigação pode agregar métodos observacionais, experimentais, entrevistas etc. Há uma tendência de que o processo procure primeiro investigar o problema em campo (Stokols e Sommer *apud* Günther e Rozestraten, 2005).

**vi. Pesquisa-ação:** postura do pesquisador de, ao mesmo tempo, procurar contribuir para a teoria e para a prática em relação a um determinado problema. Este elemento caracteriza a psicologia em relação ao seu posicionamento a respeito do conflito entre pesquisa básica e aplicada. Enquanto na pesquisa básica o objetivo é explicar um comportamento genérico, na pesquisa aplicada o objetivo é prever ou controlar um comportamento específico.

Segundo Günther e Rozestraten (2005), alguns fundamentos da Psicologia Ambiental já estavam presentes nos estudos de Kurt Lewin, entre as décadas de 40 e 60, em relação à psicologia da *Gestalt*. No entanto, é importante ressaltar que esta subárea de ciência não se caracteriza somente pelo seu processo metodológico, mas também pelos temas a que se propõem tratar. Estes autores enumeram alguns dos temas pertinentes a serem tratados no âmbito da psicologia ambiental, dentre os quais: percepção e cognição do ambiente; efeito do ambiente no comportamento; mudanças de atitudes, percepções e comportamento frente ao ambiente; mudanças e planejamento do ambiente e de seus sistemas.

Considerando que a psicologia ambiental não tem suas raízes apenas na psicologia tradicional, mas em outras áreas, tais como ergonomia, arquitetura, urbanismo, paisagismo, geografia social, sociologia urbana, biologia etc., Günther e Rozestraten (2005) salientam que um dos aspectos que distingue a psicologia ambiental é a necessária atenção ao aspecto locacional, ou seja, a localização espacial do indivíduo diante de seu ambiente.

Conforme ressalta Pinheiro (1997), a convergência de interesses que deu origem à Psicologia Ambiental sofreu também a ação de forças que, atuando dentro da Psicologia, conduziram setores desse campo de conhecimento a gradativamente considerar aspectos não só do ambiente social, mas também do ambiente físico. Nesse processo de tentar compreender melhor o inter-relacionamento entre processos psicológicos e aspectos do ambiente, duas grandes tradições teóricas em Psicologia foram envolvidas: a *Psicologia da Percepção*, que define o ambiente principalmente em termos físicos e perceptuais, e a *Psicologia Social*, caracterizada por um ponto de vista mais comportamental. A relevância da percepção dos atores envolvidos já havia sido abordada no Capítulo 3 deste trabalho, referente ao Planejamento Estratégico Situacional, no qual Matus (1993) ressalta as diferentes percepções de cada um dos atores envolvidos como necessárias à abordagem do problema sob diversos ângulos, inclusive do próprio planejador.

Como se pode perceber, considerando a complexidade na qual estão inseridos os sistemas de transportes e a conseqüente complexidade de seu processo de planejamento, é possível considerar que, para a elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes, seriam necessárias abordagens nos três diferentes níveis propostos por Gifford (1987): individual, social e societal (sociedade). Minimamente, devem ser consideradas as percepções, a territorialidade e os ambientes específicos. Segundo Tassara (2005), a Psicologia Ambiental coloca-se como uma heurística para a definição de novos modelos de pensamento, aplicados à construção de um ponto de vista superior de análise das questões ambientais e solução de problemas complexos envolvendo indivíduo e ambiente.

#### 4.2.3. Modelo Bioecológico

Conforme exposto anteriormente, é fundamental considerar a relevância do contexto social, histórico e cultural na investigação dos fenômenos e a contínua interação entre as mudanças que ocorrem no indivíduo e no seu ambiente. O contexto é o suporte para se compreender a interação entre as mudanças que ocorrem no indivíduo e no ambiente, no qual se insere o sistema *indivíduo ↔ ambiente* em desenvolvimento (Cohen e Siegel, 1991). O processo de pesquisa considerando a interação entre indivíduos e seu ambiente foi primeiramente explorado por Urie Bronfenbrenner, durante as décadas de 60 e 70.

Bronfenbrenner nasceu em Moscou, na Rússia. Viveu nos Estados Unidos, onde se graduou em música e psicologia, completando mestrado e doutorado na área de psicologia. Trabalhou em diversos projetos e desenvolveu, entre outras, a Teoria sobre a Ecologia do Desenvolvimento Humano. Bronfenbrenner formulou sua teoria, publicada no final da década de 70, expondo, ao campo científico, importantes premissas para o planejamento e desenvolvimento de pesquisas em ambientes naturais. Bronfenbrenner fazia uma séria crítica ao modo tradicional de se estudar o desenvolvimento humano. Para ele, essas investigações focalizavam somente a pessoa em desenvolvimento, dentro de um ambiente restrito e estático, sem a devida consideração das múltiplas influências dos contextos em que os sujeitos investigados viviam (Bronfenbrenner, 1996).

Essa abordagem do desenvolvimento humano, relacionada não somente ao espaço, mas às diversas componentes situacionais, aproxima a investigação proposta por Bronfenbrenner do modelo situacional proposto por Matus (1993). Estes modelos de investigação foram concebidos em âmbitos diferentes, sendo o primeiro direcionado aos processos do

desenvolvimento humano e o segundo aos processos político-econômicos. No entanto, considerando os sistemas complexos, como é o caso do sistema de transportes, em que tanto a participação do indivíduo quanto a participação dos diversos componentes situacionais político-econômicos é imprescindível, a semelhança de abordagem destes dois autores torna-se especialmente interessante.

Nas duas últimas décadas, Bronfenbrenner tem trabalhado na reformulação de sua abordagem, e trouxe, como modificação para o novo modelo de pesquisa, a consideração da bidirecionalidade em relação à pessoa e ao ambiente em que ela atua. Segundo Bronfenbrenner e Morris, as pessoas influenciam os próprios ambientes onde se encontram quando iniciam uma atividade nova ou quando começam a estabelecer algum tipo de vínculo com outras pessoas. Em consequência disto, são influenciadas ao mesmo tempo pelos que estão ao seu redor. Essa interação foi estudada por outros autores, conforme mencionado anteriormente. No entanto, esse novo modelo proposto por Bronfenbrenner e Morris introduz uma maior ênfase não só na interação da pessoa em desenvolvimento com outras pessoas, mas com objetos e símbolos (Bronfenbrenner e Morris, 1998).

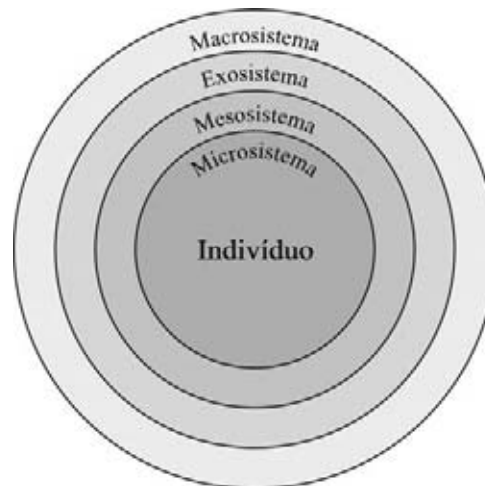
As novas reformulações do modelo ecológico de desenvolvimento humano, realizadas por Bronfenbrenner e Morris (1998), incluem uma nova forma de olhar as propriedades da pessoa em desenvolvimento. O novo modelo, que em vez de ecológico passa a ser chamado de bioecológico, tende a reforçar a ênfase nas características biopsicológicas da pessoa em desenvolvimento. Este modelo considera a Teoria de “Processos Proximais”, entendido como “formas particulares de interação entre organismo e ambiente”.

No modelo bioecológico, são representados quatro aspectos multidirecionais inter-relacionados, conhecido como Modelo PPCT: "pessoa, processo, contexto e tempo" (Martins e Szymanski, 2004):

- i. Pessoa:** refere-se ao fenômeno de constâncias e mudanças na vida do ser humano em desenvolvimento, no decorrer de sua existência.
- ii. Processo:** tem a ver com as ligações entre os diferentes níveis e se acha constituído pelos papéis e atividades diárias da pessoa em desenvolvimento.
- iii. Contexto:** o contexto de desenvolvimento se refere ao meio ambiente global em que o indivíduo está inserido e onde se desenrolam os processos de desenvolvimento.

**iv. Tempo:** pode ser entendido como o desenvolvimento no sentido histórico ou, em outras palavras, como ocorrem as mudanças nos eventos no decorrer dos tempos, devido às pressões sofridas pela pessoa em desenvolvimento.

O conceito adotado na pesquisa bioecológica, similar aos conceitos de Ecologia Social e Psicologia Ambiental, considera propriedades relacionadas à pessoa e ao ambiente. Desta forma, confirmando as hipóteses expostas no Capítulo 2, a estrutura dos contextos ambientais e os processos interligados são interdependentes e precisam ser investigados de maneira sistêmica, para que seja possível avançar na compreensão do processo do desenvolvimento humano. O conceito de contexto e seus diferentes níveis proposto por Bronfenbrenner (micro, meso, exo e macrosistema), é essencial para a compreensão deste processo (Polonia, Dessen e Silva, 2005), conforme ilustra a Figura 4.1, a seguir.



**Figura 4.1:** Esquema representativo dos sistemas, propostos por Bronfenbrenner.

#### 4.2.4. Dinâmica e Externalidades Socioeconômicas e Culturais

Conforme mencionado por Barone (1999), uma das inúmeras críticas relativas ao atual cenário global refere-se aos desdobramentos resultantes do modelo de ajuste estrutural adotado nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Dentro deste contexto de cenário global, a última década tem se caracterizado por um período de transição e mudanças, com rupturas nas estruturas sociais, flutuações econômicas, novas tecnologias, acesso rápido às informações, relacionamento virtual, emergência de questões ecológicas como a degradação e a preservação ambiental, dentre outros fenômenos. Esses fatos têm gerado crises e inconstâncias sem precedentes históricos (Giddens, 2000; Shanahan *et al.*, 2000; Stern, 2000).



Estas circunstâncias acarretam mudanças rápidas e uma dinâmica nova no contexto social. Portanto, assim como defendido por Torres e Marques (2002, 2004), o desenho e as estratégias de implementação das políticas sociais têm de levar em conta os territórios concretos onde residem as populações às quais cada política se destina. Dentre os argumentos defendidos por estes autores, para a necessidade de adoção de estratégias territoriais em políticas sociais, destaca-se a existência de fortes “externalidades negativas”, relacionadas à alta concentração de populações pobres. Como uma de suas conseqüências, ressalta-se a menor possibilidade de conseguir empregos formais, simplesmente porque nestes locais o percentual de empregos formais é menor.

Considerando a dinâmica social, a necessidade de políticas sociais adequadas a cada território já havia sido defendida por Durlauf (2001), e foi mencionada por Torres e Marques (2004). De modo óbvio, é necessário considerar que nem sempre todos os fatores negativos encontram-se presentes ao mesmo tempo em todas as localidades. No entanto, algumas áreas encontram-se efetivamente mais expostas a uma intensa acumulação de riscos e situações negativas (Torres e Marques, 2002).

Em face destas concentrações de externalidades negativas, um dos maiores desafios na criação e implementação de políticas públicas sociais é: como considerar estes diversos fatores no desenho destas políticas? Ou seja, como estruturar as políticas de forma que tentem subverter a ordem e o aprofundamento destas externalidades negativas, favorecendo os que mais necessitam, de forma a aproximá-los dos que menos necessitam? Como diminuir a reprodução ou o aprofundamento das condições de pobreza? Uma das hipóteses levantadas neste trabalho, considerada na metodologia proposta, é de que uma metodologia para elaboração do diagnóstico que considere todos os indivíduos envolvidos no processo investigado, bem como os ambientes nos quais estes indivíduos estão inseridos, aproxima de forma mais coerente o diagnóstico obtido da situação real.

Paralelamente às dinâmicas socioeconômicas e culturais e às políticas públicas, na prática científica, vivemos um momento de rupturas paradigmáticas, em que vemos emergir a relevância do contexto social na investigação dos fenômenos, conforme mencionado no Capítulo 3. O contexto é fundamental para se compreender a contínua interação entre as mudanças que ocorrem no indivíduo e no seu ambiente imediato, no qual se insere o

sistema indivíduo ↔ ambiente em constante desenvolvimento (Cohen e Siegel, 1991). Considerando as constantes modificações no ambiente e a necessidade de investigação dos fenômenos, como também suas diferenças e especificidades, mais uma vez ressalta-se que é fundamental uma investigação sistêmica e um esforço conjunto para abarcar a complexidade do fenômeno que é o transporte.

#### **4.3. ABORDAGEM MULTIMETODOLÓGICA**

Considerando a abordagem multimetodológica, Kish (1987) aponta três critérios para avaliar delineamentos estatísticos e metodológicos: representatividade, randomização e realismo. Segundo este autor, uma abordagem unimetodológica dificilmente seria suficiente para alcançar todas estas qualidades, ressaltando, ainda, que ao escolher um único método, o pesquisador está, necessariamente, assumindo uma solução que comprometerá o resultado final de seu trabalho. As premissas de Günther *et al.* (2004) ressaltam que é indicado o uso de mais de um método ao estudar um tema qualquer, visto que, por si, cada uma das abordagens é incompleta. Para estes autores, a maior fonte de incerteza é que qualquer estudo utilizando apenas um único tipo de método de pesquisa deixa de lado hipóteses rivais não testadas, que colocam em questão a validade dos achados do estudo.

Vários autores escreveram a respeito da abordagem multimetodológica em pesquisas que estudam a relação indivíduo ↔ ambiente, mencionando termos diversos tais como: interdisciplinar, multidisciplinar, transdisciplinar, multimétodos ou triangulação. Alguns autores destacam a natureza multimétodos e/ou eclética aplicada à Psicologia Ambiental.

Considerando as abordagens multimetodológicas, Brewer e Hunter (1989) afirmam que pesquisa de campo, levantamento de dados, experimentação e pesquisa não-reativa constituem os principais métodos das ciências sociais. Para as aproximações metodológicas que facilitam a compreensão das experiências ambientais humanas, Uzzell e Romice (2003) indicam como os principais modos de pesquisa os mapas mentais, os percursos sensoriais e avaliativos, a avaliação da impressão/percepção, a simulação, os questionários, a observação, o mapeamento comportamental etc.

Conforme ressaltam Günther *et al.* (2004), muitos autores recomendam a adoção de métodos variados na abordagem de um tema, estratégia que, embora possa representar um

significativo trabalho adicional na coleta dos dados, tem a intenção de diminuir os vieses inerentes à adoção de procedimento que ressalte apenas um aspecto do problema (viés metodológico). É imprescindível considerar que dados provenientes de uma única fonte podem impactar em desvios na trajetória dos resultados finais. Os desvios são praticamente inevitáveis, ainda que sejam involuntários, sendo possível diminuí-los ao considerar informações oriundas de outros métodos e de outros enfoques.

Conforme ressalta Elali (1997), a aplicação isolada de um método pode gerar lacunas no conhecimento obtido, apontando para resultados que contemplam apenas uma faceta da realidade. Sob esse ponto de vista, torna-se aconselhável que, para evitar vieses metodológicos, os desvios surgidos a partir de um tipo de coleta de dados sejam contrabalançados por informações originadas em outras formas de pesquisa.

A adoção de uma abordagem multimétodos implica no uso de dois ou mais métodos de pesquisa, definidos em função do objeto e dos objetivos almejados pela pesquisa. É preciso esclarecer, no entanto, que essa não é apenas uma questão de domínio/aplicação de ferramentas diferenciadas, ampliando o esforço na coleta de dados. Mais do que isso, tal estratégia exige a integração dos resultados na análise elaborada pelo pesquisador.

#### 4.3.1. Métodos centrados na pessoa

Estes métodos incluem métodos "herdados" da psicologia social tais como: experimento, entrevista, questionário, observação etc. A seguir, serão comentados, de forma sucinta, os principais métodos utilizados em estudos de psicologia ambiental, baseados nas observações feitas por Günther *et al.* (2004).

**i. Experimento:** trata-se de um método oriundo das ciências naturais, introduzido e explicitado na psicologia por Wundt (2004). Consiste de observações sistemáticas sob condições controladas pelo experimentador. Entre os métodos disponíveis nas ciências de maneira geral, é o único cujos resultados permitem afirmações de causa e consequência.

**ii. Observação:** a observação constitui o ponto de partida para qualquer ciência, desde que seja sistemática. Diferentemente do experimento, que consiste na criação de cenário para que determinado comportamento possa acontecer para ser observado, o método observacional tanto é utilizado em situações não-estruturadas, fora de controle do experimentador, quanto implica, de maneira geral, múltiplos comportamentos e/ou

múltiplos atores. Uma vantagem adicional deste método é que, na medida em que o "participante" da pesquisa não sabe que está sendo observado, o método torna-se não-invasivo, não provocando reatância.

**iii. Entrevista:** é uma espécie de conversa, possuindo, no entanto, um propósito e uma temática pré-definida e intencional. As entrevistas podem ser não estruturadas (quando o entrevistador conduz o roteiro livremente), semi-estruturadas (quando o entrevistador possui um alinhamento de grandes tópicos, podendo alterná-los ou inverter sua seqüência), ou estruturadas (quando o entrevistador segue rigidamente um roteiro e uma seqüência).

**iv. Questionário:** corresponde a uma variante escrita da entrevista, tipicamente auto-aplicada, ou seja, o respondente tem a capacidade e a independência de por si só concluir o preenchimento do questionário.

**v. Auto-relatos:** textos escritos ou gravação de voz ou vídeo, narrados em primeira pessoa e relativos à vivência pessoal do autor (depoente) ou sua percepção sobre dada experiência do grupo. Abrangendo um período específico de tempo, pode ocorrer concomitantemente aos fatos, ou referir-se a uma fase anterior.

#### 4.4. A INSERÇÃO QUALITATIVA

Segundo Günther *et al.* (2004), a pesquisa social, baseada em múltiplas abordagens metodológicas, tem tradição nas ciências sociais. Na década de 30, uma equipe de pesquisadores realizou os primeiros estudos considerando a abordagem multimetodológica. Neurath (1983) observa que o que tornou este trabalho um clássico "foi a relativamente nova combinação entre observação qualitativa e análise quantitativa".

Duas palavras-chave caracterizam a abordagem metodológica implícita neste estudo: multimétodos e triangulação. O primeiro termo já foi definido anteriormente. O segundo é definido por Vogt como "usando mais do que um método para estudar a mesma coisa" (Vogt, 1993). No entanto, é necessário um esclarecimento acerca das vantagens em se utilizar mais de um método para investigar um problema.

Os critérios qualitativos ainda são erroneamente classificados como critérios não-científicos, exploratórios ou subjetivos, prejudicando a percepção deles como válidos. Contudo, a palavra 'qualitativa' se refere às qualidades que não são devidamente medidas experimentalmente, quanto à quantidade, volume ou freqüência, mas que enfatizam a natureza socialmente construída da realidade. A importância da adição da análise

qualitativa está no modo como a realidade é criada e adquire significados para os indivíduos que dela participam.

A pesquisa qualitativa é multimetodológica e, quanto ao foco, sua abordagem é interpretativa e naturalística e as análises tentam dar sentido ou interpretam os fenômenos em termos das significações que as pessoas trazem para eles, além de serem realizadas no contexto natural (Danzin e Lincoln, 2006).

Para alguns autores, os métodos qualitativos podem ser definidos como aqueles que não utilizam números (Bauer *et al.*, 2002), cálculos de porcentagem, técnicas estatísticas, tabelas, amostras numericamente representativas, ensaios aleatórios ou escalas de avaliação. No entanto, Turato (2003) e Cassel e Symon (1995) consideram um erro esse tipo de definição, pois, segundo eles, reflete ausência de conhecimento sobre o assunto. Estes autores criticam a idéia de que a análise qualitativa não envolve números, enfatizando ser esta uma interpretação superficial.

É importante ressaltar que, embora seja possível apontar distinções entre as abordagens quantitativa e qualitativa de pesquisa, para diversos autores essas dicotomias não existem, uma vez que a qualitativa também envolve quantificação, e a quantitativa também pode envolver análise do processo e dos significados. Segundo Breakweel (1995), é necessário o uso de ambos os métodos, de forma a compensar as limitações da cada um e fortalecer o estudo do ponto de vista metodológico.

Soares (2006) considera a análise qualitativa um processo análogo aos métodos multicritérios. Mello *et al.* (2003) apresentam concordância quando definem os métodos multicritérios como um conjunto de técnicas que têm a finalidade de investigar um número de alternativas, sob múltiplos critérios e objetivos em conflito. Esses autores entendem, igualmente, que é possível gerar soluções de compromisso e uma hierarquia das alternativas, de acordo com o grau de atração destas para o tomador de decisão.

Conforme resalta Gomes (2001), o que os métodos analíticos de apoio multicritérios fazem é priorizar alternativas, considerando informações vindas de diferentes agentes de decisão, considerando que cada um terá o seu critério na análise das variáveis. O desafio

consiste em colocar, no mesmo quadro de preferência, esses múltiplos critérios associados e valorá-los para poder tomar uma decisão. O método está apoiado em princípios axiomáticos bem estabelecidos, de recursos da psicologia quantitativa e através de técnicas matemáticas bem definidas.

#### **4.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

Este capítulo procurou abordar aspectos relativos às dinâmicas entre indivíduo e o ambiente no qual este está inserido, considerando as teorias de Ecologia Social e Psicologia Ambiental. Foram também discutidos aspectos da abordagem multimetodológica, sendo esta considerada a mais indicada para pesquisas que envolvem o indivíduo e o ambiente. Neste contexto de abordagem, foram apresentados, também, alguns aspectos da pesquisa qualitativa, como forma de complementar as pesquisas quantitativas na investigação de fenômenos complexos, que envolvem aspectos dos indivíduos e de seu ambiente.

Para a investigação destes fenômenos, tais como o fenômeno de transporte, Durlauf (2001) relaciona os efeitos resultantes e os fatores socioeconômicos, históricos e culturais, confirmando o pressuposto do presente trabalho, de que é necessário considerar as diversas variáveis socioeconômicas e culturais e aspectos subjetivos na seleção de amostras em pesquisas de transporte.

Nas ciências exatas geralmente as soluções para os problemas são analisadas sob um único foco, que produz soluções também únicas. Nas ciências sociais, conforme discutido neste capítulo, as variáveis apresentam-se em número muito maior e nem sempre identificáveis, sendo necessárias múltiplas soluções.

É imprescindível ressaltar que, ainda que cada ator envolvido possua a sua própria interpretação em relação aos fenômenos, a combinação destas diferentes perspectivas deve produzir somente uma imagem-resultado. Dentre as várias combinações, a escolha mais indicada está, por fim, submetida à análise de critérios através da racionalidade. Basicamente, uma escolha racional deve obedecer minimamente aos seguintes pressupostos: (i) ser exequível; (ii) ser adequada ao seu próprio fim; (iii) ser eficaz; (iv) ser coerente; e (v) ser politicamente aceitável (Ferrari, 1979).

A necessidade de obtenção de um melhor diagnóstico é uma demonstração da distância que existe entre a configuração dos sistemas de transporte no Brasil e as necessidades atuais dos seus usuários. Em muitos casos, os usuários mostram-se insatisfeitos com a qualidade do serviço prestado. Portanto, conforme ressalta Henrique (2004), a estruturação adequada desses sistemas torna-se fundamental para a promoção da garantia do direito ao acesso e à inclusão de uma parcela da população que se encontra alijada do transporte.

Apesar da importância em relação à satisfação do usuário, é importante ressaltar que o usuário é apenas um dos atores envolvidos no sistema. Um bom planejamento deve considerar a perspectiva do usuário, mas deve também considerar as perspectivas do gestor, do planejador, do operador e dos demais atores envolvidos com o sistema de transportes. Desta maneira, o diagnóstico, que é a primeira etapa do processo de planejamento, deve também considerar as diferentes percepções destes atores.

Günther *et al.* (2004) ressaltam que, embora existam variações culturais no uso dos espaços, há fundamentos biológicos inevitáveis no comportamento sócio-espacial humano e que métodos complementares de investigação ampliam a compreensão dos resultados obtidos. Complementando este raciocínio, Ratiu (2003) ressalta a necessidade de eles abrangerem três instâncias básicas, o ambiente, a instituição e os usuários, de modo a envolverem métodos centrados no lugar e centrados na pessoa. Isso significa, segundo este autor, a junção de métodos descritivos/quantitativos e avaliativos/qualitativos, ampliando e aprofundando as possibilidades de análise dos fenômenos estudados.

No contexto brasileiro, ao discutir métodos para o diagnóstico de ambientes construídos e a avaliação de áreas urbanas, Vieira (2004) enfatizou a necessidade da utilização de multimétodos, corroborando uma vez mais para a metodologia proposta neste trabalho, que considera a elaboração do diagnóstico do sistema de transporte por meio da utilização de pesquisas multimétodos. Complementando este conceito, é importante ressaltar que, para escolher os métodos de investigação que proporcionarão um conhecimento mais rico e abrangente de objeto de estudo, é imprescindível que o pesquisador tenha uma noção clara do fenômeno que está estudando, além de contar com uma sólida formação que lhe proporcione um conhecimento amplo sobre estratégias e instrumentos de pesquisas passíveis de serem utilizadas em seu trabalho.

De modo geral, no caso de pesquisas que optem por abordagens multimetodológicas, na escolha definitiva do tipo de abordagem adequada ao seu objeto, e instrumentos a serem utilizados, é recomendável que os instrumentos empregados forneçam informações sobre aspectos complementares do fenômeno. A maior dificuldade nesse sentido diz respeito à seleção e ao tratamento das informações obtidas (geralmente em grande quantidade) e, sobretudo, ao empenho para buscar aspectos nos quais elas se complementam e se confrontam entre si, de modo a compreender holisticamente a realidade.

Como ressaltam Günther *et al.* (2004), uma das maneiras de operacionalizar essa complementaridade é considerar as dimensões componentes do fenômeno em investigação. Considerando que a metodologia proposta neste trabalho se refere à elaboração do diagnóstico para um sistema de transportes, nos Capítulos 2 e 3 deste trabalho foram estruturados os principais conceitos pertinentes ao tema. No Capítulo 4 foram abordados métodos de pesquisa centrados na pessoa e no ambiente. A partir dos aspectos ressaltados nestes capítulos, pode-se concluir que a abordagem multimétodos auxilia o pesquisador a atingir um patamar de análise com qualidade muito superior ao de uma análise unimetodológica.

Diante do exposto, a incorporação dos critérios qualitativos tem por objetivo agregar conteúdo aos resultados da investigação. Desta forma, a metodologia proposta neste trabalho, que será apresentada no Capítulo 5, procura estruturar um processo mais completo para elaboração do diagnóstico, ao combinar a análise de aspectos quantitativos associados à análise de aspectos qualitativos, em uma abordagem multimetodológica de investigação, de forma a alcançar um conjunto mais representativo da realidade do sistema que se deseja investigar.



## 5. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

### 5.1. APRESENTAÇÃO

Conforme mencionado no Capítulo anterior, a Psicologia Ambiental não se caracteriza por nenhum método particular de pesquisa. Segundo menciona Günther (2005), uma primeira abordagem coloca que o “método como consequência de uma questão”. Ainda, segundo este autor, em segundo lugar, considerando que não há uma teoria e/ou método que sozinho explique qualquer fenômeno, a triangulação ou a abordagem multi-métodos seria recomendada por si só, pela vantagem prática imediata de produzir resultados mais válidos. Günther ressalta, ainda, em terceiro lugar que, na medida em que mais do que um campo de estudo está envolvido, o multilateralismo poderia constituir uma abordagem especial da Psicologia Ambiental.

Complementando esta idéia, Gunther *et al.* (2004) consideram que para abordagens complexas de problemas semi-estruturados, a variedade de formação e de interesses dos pesquisadores envolvidos implica uma multiplicidade metodológica entre áreas, além da já adotada dentro de cada disciplina. No entanto, em vez de discutir as vantagens de cada estratégia, é necessário convergir metodologicamente, isto é, buscar maneiras de agregar disciplinas, teorias e métodos, a fim de integrar experiências diferenciadas, validando as proposições mediante uma perspectiva multimétodos.

No planejamento de uma pesquisa, o direcionamento das ações passa, necessariamente, pela definição de métodos para a coleta de dados, sabendo-se que, além do interesse e curiosidade do pesquisador, são essenciais: o conhecimento prévio da temática, a quantificação do tempo disponível e dos recursos existentes (financeiros, materiais e humanos), e o domínio do arsenal de ferramentas passíveis de serem utilizadas. No caso de pesquisas envolvendo pessoas ou atividades resultantes de processos humanos (como é o caso do transporte), o modo de se coletar e trabalhar dados costuma mesclar métodos e técnicas provenientes de áreas distintas das ciências, como forma de obter maior qualidade e fidedignidade nos resultados.

Antes de prosseguir, convém esclarecer a distinção entre técnica e método. O dicionário Houaiss (Houaiss e Villar, 2001), define técnica como "o conjunto de procedimentos

ligados a uma arte ou ciência", enquanto que método é definido como "meio de se fazer alguma coisa, especialmente, de acordo com um plano". O termo método vem do grego, (*metá hodós*) e significa "o caminho para algo".

Conforme ressaltam Gunther *et al.* (2004), no contexto das ciências, o método constitui, então, o caminho para se aproximar de algum objeto de estudo, sendo que métodos múltiplos implicam caminhos distintos para chegar a um mesmo objeto de estudo.

Para as pesquisas em transporte, que constituem um fenômeno sócio-espacial na medida em que são afetados pelo espaço e, por conseqüência, afetam-no, sua abordagem deve combinar áreas de conhecimento distintas (psicologia, engenharia, arquitetura etc.), podendo estar embasadas em teorias alternativas dentro de uma mesma área (cognitivo, comportamento, reação). Por este motivo, para este trabalho será utilizado o termo método, dentro do qual se pretende propor uma metodologia que determina um caminho para a obtenção do diagnóstico de um sistema de transportes. Portanto, nele as técnicas se referem aos procedimentos que fazem parte do método proposto.

## **5.2. METODOLOGIA PROPOSTA DE ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO**

A metodologia proposta para elaboração do diagnóstico de um sistema de transporte é composta por 7 etapas, que conduzem ao diagnóstico, conforme ilustra a Figura 5.1, na qual estas etapas estão listadas e detalhadas.

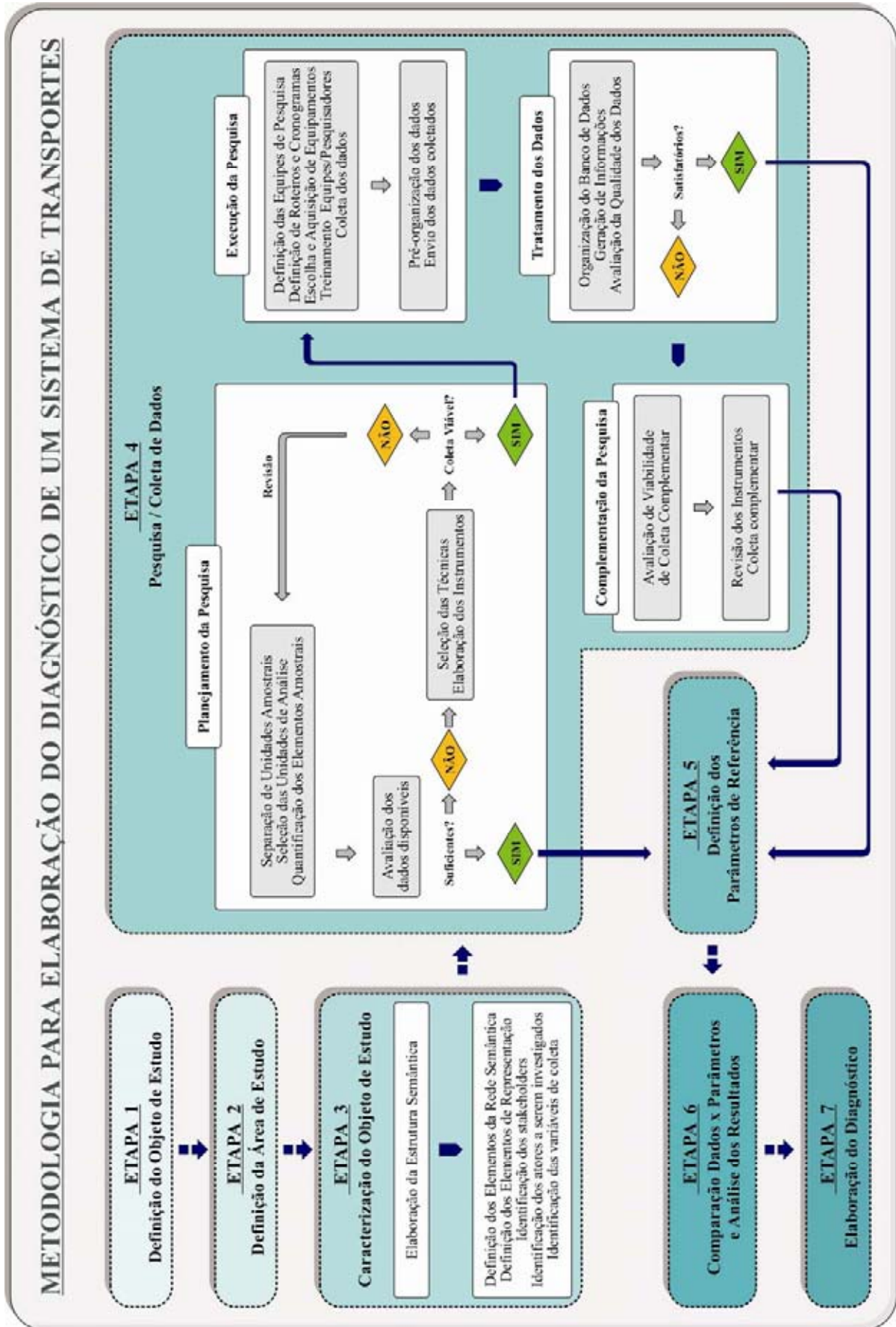


Figura 5.1: Metodologia proposta para elaboração do Diagnóstico.

## **ETAPA 1 – DEFINIÇÕES DO OBJETO DE ESTUDO**

Para o diagnóstico em transportes, a primeira etapa é a definição do objeto foco do estudo (sistema a ser diagnosticado). Considerando-se que o objeto de estudo seja um determinado sistema de transportes, primeiramente, deve ser definido qual é o sistema a ser diagnosticado e quais os componentes deste sistema.

## **ETAPA 2 – DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO (DELIMITAÇÃO)**

Considerando-se que o objeto de estudo seja um determinado sistema de transportes, é necessário delimitar a área de alcance ou de abrangência deste sistema a ser analisado (limites de sua área de atuação/atendimento). Uma vez que os atores, elementos e atividades componentes do sistema afetam o ambiente e são afetados por este, mostra-se essencial definir a área, os limites físico-geográficos, que compõem este ambiente.

## **ETAPA 3 – CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO**

Nesta etapa são definidos os elementos de caracterização do objeto a ser estudado, estabelecido na Etapa 1 desta metodologia. Esta etapa define a estrutura de caracterização do objeto, que aqui é chamado de estrutura semântica, e a estrutura de elaboração do diagnóstico, bem como define os atores (*stakeholders*) envolvidos com o sistema.

### **ETAPA 3.1 - Elaboração da Estrutura Semântica**

Em seu livro *Estrutura Semântica*, Baldinger (1970), partindo da constatação da existência de uma clara estruturação dos significantes na língua, interroga-se sobre a possibilidade de uma estrutura semântica geral do léxico e levanta em seguida a pergunta “se também os conceitos [...] formam uma macroestrutura ou macroestruturas”. Baldinger (1970) procura então fazer alguns apontamentos sobre a configuração desta estrutura. Segundo este autor, existem conceitos pertencentes a uma mesma classe e que podem ser dispostos de maneira horizontal (cabana, casa, palácio). Outros, por sua vez, relacionam-se hierarquicamente, podendo ser dispostos de maneira vertical (casa, porta, maçaneta).

Segundo Aristóteles, linguagem e lógica se aliam para delimitar a realidade, da qual tudo que se diz (o *logos*) insere-se na rede de malhas de categorias. Esses conceitos, que definem a maneira pela qual o predicado se liga ao sujeito, organiza a realidade, facilitando sua compreensão. Desta forma, a estrutura semântica, organizada na forma de categorias,

permite a visualização de diferentes classes do ser ou as diferentes classes de características que se podem afirmar de um sujeito (objeto de estudo).

Conforme estudos desenvolvidos pelo Ceftru (2007a) a respeito das redes semânticas pertinentes ao transporte, a estrutura semântica do sistema de transportes organiza os elementos do sistema segundo categorias, sendo: (i) Elementos da Rede Semântica e (ii) Elementos de Representação (que caracterizam os elementos da rede semântica), como ilustra a Figura 5.2.



**Figura 5.2:** Base de Estruturação Semântica (adaptado de Ceftru, 2007a).

### **ETAPA 3.2 - Definição dos Elementos da Rede Semântica e de Representação.**

Conforme mencionado no Capítulo 2, neste trabalho define-se o Sistema de Transporte como “um conjunto de elementos, atores e atividades organizados e inter-relacionados que mutuamente se influenciam, e que permitem o deslocamento ou que deste prescindem”. Os atores exercem as atividades a partir dos *elementos*. Desta forma, a estruturação semântica para um sistema de transporte deve considerar elementos físicos e lógicos (Ceftru, 2007a).

**Elementos Físicos:** infra-estruturas e equipamentos.

*Equipamentos:* São os veículos, a sinalização e os acessórios (de controle).

*Infra-estrutura:* São as vias, paradas, terminais e demais construções.

**Elementos Lógicos:** estruturas normativa, funcional, de gestão, de produção e político-institucional, essenciais para a consecução do deslocamento.

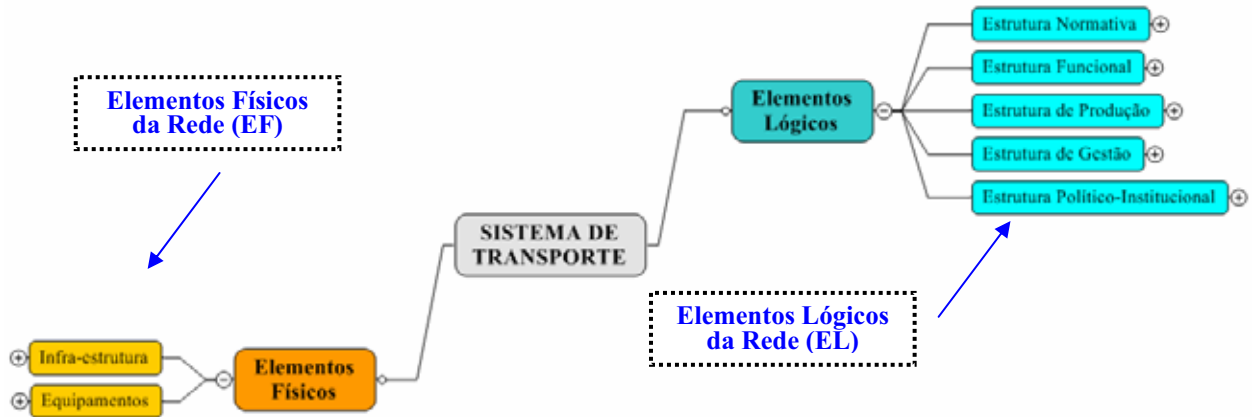
*Estrutura Normativa:* conjunto de legislação, normas técnicas, contratos, convenções e regimentos que versam sobre o sistema de transporte.

*Estrutura Funcional:* É a forma de organização dos elementos físicos segundo as finalidades do sistema de transportes (a movimentação).

*Estrutura de Produção (Cadeia Produtiva):* É a forma de organização dos serviços e dos processos de produção de bens necessários para o transporte.

*Estrutura de Gestão:* É a forma de acompanhamento dos serviços e dos processos de produção do transporte.

*Estrutura Político-Institucional:* É a forma de organização dos diversos atores de forma a repartir as responsabilidades e competências acerca do funcionamento, produção e manutenção do sistema de transporte.



**Figura 5.3:** Estrutura Semântica do Sistema de Transportes (adaptado de Ceftru, 2007a).

A Figura 5.3 ilustra a base da estruturação semântica para um Sistema de Transporte, considerando os elementos componentes da rede semântica e as relações de hierarquia entre estes elementos da rede semântica e os seus elementos de representação.

### ETAPA 3.3 - Identificação dos *Stakeholders*

No âmbito da Gerência de Projetos o termo *Stakeholder* designa as pessoas que influenciam ou são influenciadas pelas ações de um projeto. Os *Stakeholders* (partes interessadas) são as pessoas, ou os grupos específicos, que têm interesse nos resultados que o projeto produzirá. Para pesquisas e projetos na área de transportes também podem ser enumerados os *Stakeholders* internos e externos ao processo.

Quanto maior ou mais abrangente for um plano, maior deve ser a preocupação em relação aos *Stakeholders*, pois seus efeitos resultantes podem afetar fortemente muitos destes envolvidos. Considerando-se a fundamentação no PES, segundo a qual a percepção dos diversos atores deve ser considerada no processo de planejamento, a identificação destes, deve, portanto, fazer parte do processo de diagnóstico.

Para a identificação dos *stakeholders* envolvidos com o sistema de transportes estudado é preciso levantar algumas informações que possam auxiliar na confecção de uma lista de atores envolvidos com o sistema de transportes avaliado. Para isto existem várias técnicas, dentre as quais: (1) Brainstorming (chuva de idéias); (2) Grupos focais; (3) Entrevistas; (4) Simples observação; (5) Aplicação de questionário eletrônico; (6) Aplicação de questionário físico.

Por se tratar de uma lista de informações subjetivas e muitas vezes sensíveis em sua organização, as entrevistas e o *Brainstorming* (chuva de idéias) são as mais utilizadas. Nesta etapa, entrevistas paralelas com especialistas no assunto podem contribuir para a identificação dos *stakeholders* envolvidos com o sistema. Os entrevistados devem sugerir uma lista de pessoas/setores/órgãos como possíveis *stakeholders*. Posteriormente, estas listas devem ser compatibilizadas, resultando numa lista única de *stakeholders*. É extremamente importante entrevistar o maior número possível de especialistas, grupos empresariais, entidades governamentais, ONGs e a Academia, como forma de identificar todos os grupos que serão afetados ou que possam ter interesse no projeto e seus líderes.

#### **ETAPA 3.4 - Identificação dos *Stakeholders* (atores) a serem investigados**

Todos os *stakeholders* devem ser considerados como componentes do sistema. No entanto, não são todos eles que precisam, necessariamente, ser alvo de aplicação das técnicas e instrumentos durante a coleta de dados. Desta forma, é necessário identificar, dentro dos grupos de atores, aqueles que serão investigados durante a pesquisa, para elaboração do diagnóstico deste sistema.

É necessário considerar que, possivelmente, alguns destes atores poderiam oferecer apenas uma contribuição marginal à compreensão do sistema. Neste caso, considerar todos os atores possíveis pode apenas aumentar os custos da pesquisa e dilatar indefinidamente seu tempo de execução. É preciso selecionar os atores cuja aplicação dos instrumentos da pesquisa seja mais direcionada aos resultados para os quais esta pesquisa se propõe.

#### **ETAPA 3.5 - Identificação das variáveis a serem coletadas**

Conforme afirma Barbetta (2001), para conhecermos certas características dos elementos de uma população, precisamos coletar dados destes elementos (variáveis). As variáveis

qualificam os elementos de representação da rede semântica. Por exemplo: em um sistema de transportes o veículo é um elemento da rede semântica. O índice IPK é um de seus elementos de representação. A quantidade de passageiros e a quantidade de quilômetros são as variáveis que qualificam este elemento de representação.

Uma das formas de iniciar o processo de enumeração destas variáveis é utilizar exemplos de pesquisas que considerem problemas com estruturas semelhantes. Na seqüência, é necessário considerar o objeto a ser investigado (definido na Etapa 1 desta metodologia), e complementar a lista de variáveis a serem coletadas de acordo com as particularidades do objeto alvo da investigação, conforme a estrutura semântica elaborada.

#### **ETAPA 4 – PESQUISA/COLETA DE DADOS**

Esta etapa da metodologia é dividida em planejamento, execução da pesquisa, tratamento dos dados e complementação da pesquisa. Por sua vez, a sub-etapa de planejamento é subdividida em sete itens, a de execução de pesquisa em seis itens, a de tratamento dos dados em três itens. Finalmente, a etapa de complementação da pesquisa está dividida em três itens.

##### **ETAPA 4.1 - Planejamento da Pesquisa**

###### **Etapa 4.1.1 - Separação de Unidades Amostrais (Análise de Agrupamentos)**

Para pesquisas em transporte, em geral, não é possível levantar os dados de toda a população, sendo necessário determinar unidades que a representem. Segundo Cochran (1977), uma população é o conjunto integral de indivíduos, acerca dos quais a inferência será feita. Uma unidade elementar é o indivíduo da população para o qual uma medida é tomada. A população é o conjunto de todos os elementos. Uma unidade amostral é a unidade que será efetivamente amostrada. Em geral, a unidade amostral e a unidade elementar são equivalentes. No entanto, ocorrem casos, como em desenhos amostrais de múltiplos estágios, em que existem distintos níveis ou tamanhos de unidades amostrais. Assim, a unidade de enumeração será a unidade amostral de nível mais baixo. Este é o caso, por exemplo, da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), cujo desenho amostral se dá em três níveis ou estágios.



Quando a escolha dos agrupamentos é feita de forma equivocada e os resultados não podem representar toda a população, as pesquisas tornam-se “direcionadas”. Desta forma, um processo de seleção que combine tanto critérios quantitativos como qualitativos, vinculados aos objetivos da pesquisa, pode resultar em escolhas mais coerentes e que representem de forma mais fiel os elementos em análise, possibilitando maior confiabilidade nos resultados e a extensão destes à população.

A definição de unidades amostrais (agrupamentos) deve ser baseada em uma análise criteriosa, considerando diversas variáveis, sempre com o objetivo de criar grupos e unidades de análise homogêneos. Nesse aspecto, a estatística vem sendo amplamente utilizada por possuir técnicas de análise multivariada, que possibilitam trabalhar com uma grande quantidade de dados. Os métodos de amostragem podem ser classificados de acordo com o delineamento da amostra (desenho amostral), ou seja, a forma como as unidades amostrais estão distribuídas no conjunto da população. Entre as técnicas mais utilizadas para amostragens de coletas, em pesquisas que considerem dados socioeconômicos, pode ser citada a amostragem por conglomerados ou agrupamentos.

O principal objetivo da análise de agrupamentos é tentar agrupar os indivíduos que apresentam características similares. Em linguagem matemática, significa maximizar a homogeneidade dos indivíduos dentro de um mesmo grupo, ao mesmo tempo em que se maximiza a heterogeneidade entre os diferentes grupos (Hair, 2005). Para isso, existem diferentes métodos de agrupamento, incluindo os métodos hierárquicos.

Segundo Hair (2005), os métodos hierárquicos são procedimentos *stepwise*, de regressão linear univariada, que envolvem uma combinação (separação) dos indivíduos em agrupamentos. O resultado é a construção de uma hierarquia, ou estrutura em árvore, conhecida por dendograma. Tal procedimento produz  $N-1$  soluções de agrupamento, em que  $N$  é o número de indivíduos. Por exemplo, se o procedimento aglomerativo começar com quatro objetos em grupos separados, ele possibilitará três agrupamentos, em seguida dois e finalmente um agrupamento. As formas de agrupamento são: a ligação completa, a ligação média, o método de *Ward* e o centróide. Neste método de agrupamentos, cada indivíduo, uma vez colocado em um grupo, não pode se mover para outro grupo.

Definir a quantidade de grupos é uma das etapas mais difíceis da análise de agrupamentos, pois, como toda técnica multivariada, a análise não é confirmatória, e sim exploratória. Por isso, um conhecimento prévio, acerca da quantidade de agrupamentos a que se pretende chegar, permite minimizar o tempo necessário para a análise.

#### **Etapa 4.1.2 - Seleção das Unidades de Análise (Seleção de Agrupamentos)**

Após a análise de agrupamentos, o próximo passo é definir qual desses agrupamentos será utilizado. Para cada agrupamento podem ser utilizadas técnicas de estatística para verificar magnitude e homogeneidade. Para a magnitude podem ser aplicadas técnicas como o cálculo da média e para a homogeneidade pode ser aplicado o cálculo do desvio padrão. No entanto, não são possíveis comparações entre resultados de variáveis que estejam com escalas distintas.

Um desvio padrão pode ser considerado grande ou pequeno, dependendo da ordem de grandeza da variável. Para que as variáveis possam ser comparadas, principalmente quanto à homogeneidade, faz-se necessária a utilização de uma estatística de dispersão, conhecida como Coeficiente de Variação (CV), que é uma maneira de expressar a variabilidade dos dados retirando a influência da ordem de grandeza da variável, conforme a equação abaixo:

$$CV = \frac{\text{Desvio Padrão}}{\text{Média}}$$

O coeficiente de variação é uma medida de dispersão que permite a comparação de distribuições diferentes. Dessa forma, é possível analisar a homogeneidade dos grupos e analisar em qual variável o grupo é mais ou menos homogêneo, justificando, assim, a escolha dele. A definição dos agrupamentos implica, por sua vez, redução do universo de análise, gerando uma lista de candidatos à seleção. No entanto, esta aplicação não aponta, com precisão, as unidades ou elementos a serem investigados.

Para tal seleção, pode ser utilizada a técnica de amostragem do tipo aleatória simples, ou seja, os indivíduos de cada agrupamento têm a mesma chance de serem escolhidos. Outra forma é utilizar variáveis diferentes das utilizadas na análise de agrupamentos, ou variáveis vinculadas aos objetivos da pesquisa (análise qualitativa), refinando, dessa forma, os resultados e apontando de modo objetivo as unidades de análise. Para a utilização de

variáveis qualitativas, é necessário que sejam definidas e estruturadas hierarquicamente estas variáveis, para serem utilizadas em complementação às variáveis quantitativas.

#### **Etapa 4.1.3 - Quantificação dos Elementos das Amostras**

Quando a quantidade de elementos em cada agrupamento é pequena, eventualmente podem ser investigados todos os elementos, dependendo do prazo e dos recursos disponíveis para a coleta de dados. Em populações pequenas, de até 50 elementos, para obter resultados confiáveis, é necessário investigar aproximadamente 80% da população (Barbetta, 2001). Para populações muito grandes, torna-se interessante a realização de uma amostragem, ou seja, a seleção de uma parte da população a ser observada.

Aparentemente, quantidades pequenas de elementos investigados de um grupo parecem menos confiáveis do que quantidades grandes. No entanto, esta representatividade estará garantida se durante o processo de separação por agrupamentos for garantida uma maior homogeneidade dentro do grupo, de acordo com as características investigadas. Quanto mais homogêneo o agrupamento, menor a quantidade de elementos necessários para uma amostragem representativa. A seguir, serão apresentadas algumas técnicas de amostragem.

A *amostragem aleatória simples* prescinde de uma lista completa dos elementos de toda a população. Esse tipo de amostragem consiste em selecionar a amostra através de um sorteio, sem restrição. Segundo Barbetta (2001) a amostragem aleatória simples tem a seguinte propriedade: “qualquer subconjunto da população, com mesmo número de elementos, tem a mesma probabilidade de fazer parte da amostra”.

A *amostragem sistemática* possui características parecidas com a amostragem aleatória simples, mas o processo é bem mais rápido. Os elementos para sorteio são pré-divididos em intervalos. Desta forma, se a amostra for de 10%, realiza-se uma seleção na qual, a cada dez elementos, um é sorteado.

A *amostragem estratificada* consiste em dividir a população em subgrupos, que são chamados estratos. Estes estratos devem estar internamente mais homogêneos do que a população toda, com relação às variáveis de estudo. Sobre os diversos estratos da

população são realizadas seleções aleatórias, de forma independente. A amostra completa é obtida através da agregação das amostras de cada estrato.

A *amostragem de conglomerados* não exige uma lista de todos os elementos da população. Para esta amostragem é suficiente, no primeiro estágio, uma lista de conglomerados (conforme explicado na Etapa 4.1.1), e, no segundo estágio, uma lista de elementos, mas somente para os conglomerados selecionados (Etapa 4.1.2). Por este aspecto, em pesquisas em que os elementos da população estão dispersos sobre grandes áreas territoriais, a amostragem de conglomerados torna-se muito mais econômica do que a aleatória simples.

A *amostragem por cotas* é um dos procedimentos de amostragem não aleatória e assemelha-se à amostragem estratificada. A população é vista de forma segregada, dividida em subgrupos. Seleciona-se uma cota de cada subgrupo, proporcional ao seu tamanho. No entanto, esta seleção não precisa ser aleatória. Para compensar esta não aleatoriedade, costuma-se dividir a população numa quantidade muito grande de subgrupos, considerando muitas características separadamente.

A *amostragem por julgamento* consiste em uma técnica na qual os elementos são julgados como típicos da população que se deseja estudar (Barbetta, 2001). Desta forma, o pesquisador determina um elemento ou um conjunto de elementos que ele julgue representar da melhor forma possível o agrupamento a que pertence. O sucesso nesta escolha depende do grau de conhecimento que o decisor tem a respeito do objeto e das variáveis investigadas e das características da população.

#### **Etapa 4.1.4 - Avaliação dos Dados Disponíveis**

Em alguns casos, os dados necessários para a elaboração do diagnóstico, respeitando-se as unidades amostrais e a quantificação de elementos amostrais, já são sistematicamente coletados. Estes casos são pouco comuns, no entanto, é necessário que estes dados existentes sejam avaliados. Se o dado é existente, ou seja, ele é coletado, sua avaliação deve passar por quatro questionamentos/critérios básicos:

- Como o dado é coletado;
- Como o dado é consolidado;
- Qual a qualidade destes dados;
- Se ele atende às necessidades do diagnóstico (unidade, amostragem, período).

Caso os dados existentes respondam aos quatro critérios, eles podem ser aproveitados na elaboração do diagnóstico. Portanto, para o processo de diagnóstico não será necessário passar pela etapa de execução da pesquisa e tratamento dos dados coletados, ou mesmo pela complementação. No entanto, conforme mencionado, são raros os casos em que os dados são sistematicamente coletados e, mesmo quando coletados, mais raras são as situações em que eles respondem a estes quatro questionamentos de forma adequada. Portanto, na maioria dos casos considera-se que os dados não sejam suficientes para a elaboração do diagnóstico.

#### **Etapa 4.1.5 - Seleção das Técnicas de Pesquisa**

As técnicas formam um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência na obtenção dos seus propósitos. Correspondem, portanto, à parte prática da coleta de dados. As técnicas utilizadas nesta metodologia são de observação direta extensiva, com pesquisa de campo ou em laboratório, e de observação direta intensiva, com utilização de formulários e/ou questionários.

##### ***A) Observação direta: pesquisa de campo ou pesquisa em laboratório***

A pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese que se queira comprovar, ou ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Esta técnica é voltada para o estudo de indivíduos, grupos, comunidades, instituições e outros campos, visando à compreensão de vários aspectos da sociedade.

##### **A1) Observação direta intensiva: observações ou entrevistas**

###### **i) Observações**

A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na observação de determinados aspectos da realidade. Não consiste em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. Ajuda o pesquisador a identificar e a obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento. É o ponto de partida da investigação social. As observações podem receber as seguintes nomenclaturas: assistemática; sistemática; não-participante; participante; individual; por equipe; na vida real; e em laboratório.

A observação possibilita meios diretos e satisfatórios para estudar uma variedade de fenômenos e depende menos da introspecção ou da reflexão, pois permite a evidência de dados não constantes do roteiro de entrevistas ou de questionários. No entanto, o observador tende a criar impressões favoráveis ou desfavoráveis. Por outro lado, vários aspectos da vida cotidiana podem não estar acessíveis ao pesquisador. Além disto, a ocorrência espontânea não pode ser prevista, o que impede, muitas vezes, o observador de presenciar o fato. A seguir, serão enumeradas algumas técnicas de pesquisa do tipo observação, apresentando-se suas descrições e principais vantagens e desvantagens.

A observação *assistêmica* é uma técnica de observação que consiste em recolher os registros, os fatos da realidade, sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas. A *observação sistemática* é uma técnica que utiliza instrumentos para a coleta dos dados ou fenômeno observado. Realiza-se em condições controladas, para responder a propósitos pré-estabelecidos.

Na observação *não-participante* o pesquisador realiza contato com a comunidade, grupo ou realidade estudado, mas sem interagir com ela. A observação *participante* consiste na participação efetiva do pesquisador na comunidade, grupo ou realidade estudada.

A observação *individual* é a técnica de observação realizada por um pesquisador. Na observação *em equipe* um grupo permite observar a ocorrência por vários ângulos.

A observação na *vida real* consiste em observações feitas no ambiente real, ajustando-se os dados à medida que forem ocorrendo, espontaneamente, sem a devida preparação. A observação em *laboratório* é aquela que tenta descobrir a ação e a reação, em condições cuidadosamente dispostas e controladas.

## *ii) Entrevistas*

Entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação. É utilizada para a coleta de dados para auxiliar no diagnóstico de um problema. O principal objetivo é a obtenção de informações do entrevistado sobre um determinado assunto ou problema. Segundo Sellitz *et al.* (1981), a entrevista apresenta os seguintes objetivos adicionais:

- Averiguação de fatos;
- Determinação das opiniões sobre os fatos;
- Determinação de sentimentos;
- Descoberta de planos de ação;
- Conduta atual ou do passado;
- Motivos conscientes para opinião, sentimentos, sistemas ou condutas.

As entrevistas podem ser do tipo: *estruturada* (padronizada), nas quais os roteiros estão completamente definidos e o entrevistador deve seguir a ordem fixa das perguntas; *semi-estruturada*, nas quais o entrevistador possui um roteiro de perguntas, mas pode mudar a seqüência destas conforme as respostas do entrevistado; e *não-estruturadas* (despadronizada), nas quais existe apenas um direcionamento a respeito do assunto, mas o entrevistador tem a liberdade de formular suas perguntas e sua seqüência de acordo com a condução e a dinâmica da entrevista.

As entrevistas possuem algumas vantagens, tais como:

- Podem ser utilizadas com toda a população: analfabetos ou alfabetizados;
- Fornecem uma amostragem muito melhor da população geral;
- Há mais flexibilidade, podendo o entrevistado repetir ou esclarecer perguntas, formular de maneira diferente para garantir que está sendo compreendido;
- Oferecer mais oportunidade para avaliar atitudes, conduta, podendo o entrevistado ser observado registrando reações, gestos etc.;
- Permite que os dados sejam quantificados e submetidos a tratamento estatísticos.

No entanto, as entrevistas possuem algumas limitações, tais como:

- Pode ocorrer dificuldade de expressão e comunicação de ambas as partes;
- A incompreensão, por parte do informante, do significado das perguntas, da pesquisa, que pode levar a uma falsa interpretação;
- Entrevistados podem ser influenciados, consciente ou inconscientemente, pela presença do questionador pelo seu aspecto físico, ou atitudes, idéias, opiniões etc.;
- Disposição do entrevistado em dar as informações necessárias;
- Retenção de alguns dados importantes, receando que sua identidade seja revelada;
- Pequeno grau de controle sobre uma situação de coleta de dados;
- Toma muito tempo e pode ser difícil de ser documentada.

Nas ciências sociais, a entrevista é uma técnica amplamente empregada para descobrir perspectivas ou pontos de vistas diferentes sobre os fatos, e pode ser combinada com outras técnicas, como a observação (Gaskell, 2002). A sua análise deve dar sentido e compreensão ao que é falado, bem como deve promover um entendimento daquilo que está além do aparente, o que está escondido, o latente, o potencial. Para alcançar esse objetivo,

uma das técnicas de análise de dados amplamente empregada tem sido a *Análise de Conteúdo* (Bardin, 1977). A análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa para descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo evidente da comunicação. Esta técnica é descrita como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens” (Bardin, 1997).

## A2) Observação direta extensiva: questionários ou formulários

### i) Questionários

É um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. Em geral, o pesquisador envia o questionário ao informante, pelo correio ou por um portador. Depois de preenchido, o pesquisado devolve-o do mesmo modo. Junto com o questionário deve ser enviada uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter resposta, tentando despertar o interesse do receptor, no sentido de que ele preencha e devolva o questionário dentro de um prazo razoável.

Alguns fatores influenciam na taxa de retorno de um questionário, tais como:

- A existência de um ente patrocinador;
- Formatação atraente;
- A extensão;
- O conteúdo da carta que o acompanha;
- Facilidades para o preenchimento e sua devolução;
- O tipo de classe de pessoas a quem é enviado o questionário.

O pesquisador deve conhecer bem o assunto, para poder dividi-lo, organizando uma lista de temas, e de cada um deles extrair algumas perguntas. Deve ser limitado em extensão e em finalidade. As questões devem ser codificadas, a fim de facilitar um posterior trabalho de tabulação. É essencial considerar o aspecto, tanto do tipo de material quanto da estética (tamanho, facilidade de manipulação, espaço suficiente para as respostas, a disposição dos itens, linguagem, negritos, numerações etc.).

A aplicação de questionários pode apresentar algumas desvantagens, tais como:

- Percentagem pequena dos questionários devolvidos (taxa de retorno);
- Grande número de perguntas sem respostas;



- Não pode ser aplicado a pessoas analfabetas;
- Impossibilidade de esclarecer o informante em questões mal compreendidas;
- Não existe garantia de quem será o respondente, invalidando algumas respostas;
- Exige um universo mais homogêneo.

#### ii) Formulários

É um instrumento essencial para a investigação, cujo sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado. A aplicação de formulários apresenta algumas vantagens, tais como:

- Pode ser utilizado em quase todo o segmento da população;
- Presença do pesquisador, que pode explicar os objetivos e o objeto da pesquisa, orienta o preenchimento e elucida significados de perguntas que não estejam claras;
- Flexibilidade para adaptar-se às necessidades de cada situação;
- Obtenção de dados mais complexos e úteis;
- Possibilidade de pequenas adequações de acordo com a percepção do entrevistador;
- Uniformidade dos símbolos utilizados (padrão de preenchimento).

Apesar disto, podem ser apresentadas também algumas desvantagens, tais como:

- Menos liberdade nas respostas em virtude da presença do entrevistador;
- Risco de distorção, pela influência do aplicador;
- Menos prazo para responder às perguntas;
- Insegurança da resposta, por falta de anonimato.

#### iii) Outros

Podem ser utilizadas: testes, sociometria, histórico, pesquisa de mercado etc. Os *testes* são utilizados com finalidade de obtenção de dados que permitam medir o rendimento, a competência, a capacidade ou a conduta dos indivíduos. As *pesquisas sócio-métricas* são técnicas quantitativas que procuram explicar as relações pessoais entre indivíduos de um grupo. A *história da vida* é utilizada como fonte de informação para obter dados relativos à experiência íntima de alguém que tenha significado importante para o conhecimento do objeto em estudo. As *técnicas mercadológicas* utilizam a obtenção de informações sobre o mercado, de maneira organizada e sistemática, de acordo com técnica específica, tendo em vista ajudar o processo decisivo nas empresas, minimizando a margem de erros.

### **Etapa 4.1.6 - Elaboração dos Instrumentos de Pesquisa**

#### ***A) Elaboração de Entrevistas***

A preparação da entrevista é uma etapa importante e exige algumas medidas:

- O planejador do instrumento deve ter claro o objetivo a ser alcançado;
- Conhecimento prévio do tipo de entrevistado;
- Oportunidade e disponibilidade do entrevistado;
- Garantir ao entrevistado o segredo de suas confidências e de sua identidade;
- Conhecimento prévio do campo (ambiente no qual está inserido o entrevistado);
- Organizar roteiro ou formulário com as questões mais importantes.

Para maior êxito, as entrevistas devem obedecer a algumas diretrizes e normas:

- **Contato inicial:** entrar em contato com um informante e estabelecer uma conversa amistosa, explicando a finalidade da pesquisa, seu objetivo, relevância e ressaltando a necessidade de sua colaboração;
- **Formulação de perguntas:** as perguntas devem ser feitas de acordo com o tipo do entrevistado: padronizadas, obedecendo ao roteiro ou formulário preestabelecido; não padronizadas, deixando o informante falar à vontade e, depois, ajudando-o com outras perguntas, entrando em maiores detalhes;
- **Registro de resposta:** podem ser anotados no momento da entrevista alguns lembretes para mais fidelidade e veracidade das informações. A anotação posterior apresenta duas inconveniências: a falha de memória e/ou distorção do fato, quando não se guardam todos os elementos;
- **Término da entrevista:** deve terminar como começa, isto é, em ambiente de cordialidade para que o pesquisador, se necessário, possa voltar a obter novos dados;
- **Requisitos importantes:** as respostas devem atender aos seguintes requisitos: validade (comparação com a fonte externa, com a de outros entrevistados), relevância (importância em relação aos objetivos da pesquisa), especialidade e clareza (referencia os dados, data, nomes, lugar, quantidade e percentagens, prazos etc., com objetividade), profundidade (está relacionada com os sentimentos, pensamentos e lembrança do entrevistado, sua intensidade), e extensão (amplitude da resposta).

### ***B) Elaboração de Questionários***

Em sua organização devem ser considerados os tipos de ordem, os grupos de perguntas, a formulação delas. As perguntas são classificadas em:

- **Perguntas abertas:** são as que permitem ao informante responder livremente, e emitir opiniões. Ex.: Qual a sua opinião sobre a pena de morte no Brasil?
- **Perguntas fechadas ou dicotômicas:** são aquelas em que o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim ou não. É necessário cuidado na formulação destas perguntas, pois a entonação negativa ou positiva na formulação induz o entrevistado a determinados tipos de resposta. Ex: “Você acha que o Brasil deve aprovar a pena de morte?” ou “Você acha que o Brasil deve proibir a pena de morte?”.
- **Pergunta de múltipla escolha:** são perguntas fechadas, mas que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto. Ex: “Você acha que o Brasil deve proibir ou permitir a pena de morte?”.

O pesquisador deve estar consciente de quanto uma questão é necessária à investigação e se requer ou não apoio de outras perguntas. As perguntas devem ser formuladas de maneira

clara, objetiva, precisa, em linguagem acessível ou usual, para serem entendidas com facilidade. O pesquisador pode fazer uso de perguntas apresentadas *em bateria* (perguntas encadeadas), com a finalidade de aprofundar algum ponto importante da investigação, do questionário ou formulário. Os principais cuidados em relação à formulação de questionários são: a deformação de perguntas, utilizando duplicidade de sentidos ou perguntas com direcionamento de entonação positiva ou negativa e a ordem segundo a qual as perguntas são fornecidas, indicando ou quebrando o encadeamento de respostas.

### ***C) Elaboração de formulários***

Para a construção de formulários, mostra-se necessária a observação de alguns aspectos, com o objetivo de facilitar o manuseio e sua posterior tabulação. Devem ser considerados:

- Tipo, tamanho e formato do papel;
- Estética e o espaçamento;
- Praticidade de manuseio;
- Formas de registro escolhidos para assinalar.

### **Etapa 4.1.7 - Avaliação da Viabilidade da Coleta**

É preciso avaliar se a coleta pretendida é passível de execução. Muitas vezes, por motivos de restrições de recursos humanos ou de recursos financeiros, a pesquisa precisa ser adaptada, da forma mais adequada possível a não comprometer o resultado para a elaboração do diagnóstico.

Eventualmente, a quantidade de elementos ou a disposição espacial destes elementos inviabiliza o procedimento de coleta dos dados. Em outras vezes, as técnicas selecionadas para a pesquisa mostram-se inadequadas, durante os testes de aplicação, para determinados setores ou regiões. Nestes casos, as etapas de Separação de Unidades Amostrais, Seleção das Unidades Amostrais, Quantificação de Elementos Amostrais e Seleção das Técnicas de Pesquisa devem ser revistas, obedecendo-se, da melhor forma possível, aos pressupostos da qualidade dos resultados. Quando a Pesquisa for considerada viável (dentro dos limites de recursos e passível de realização), ela segue para sua fase de execução.

### **ETAPA 4.2 - Execução da Pesquisa**

A estruturação e a programação da coleta de dados apenas poderão ser feitas após as definições do objeto de estudo, a definição da área de estudo, a caracterização do objeto de estudo e o planejamento da pesquisa. Antes da coleta efetiva de dados, os questionários,

formulários ou outros instrumentos precisam ser testados, aplicando alguns exemplos em uma pequena população escolhida. A análise dos dados, após a tabulação, evidenciará possíveis falhas existentes nos instrumentos, tais como:

- Inconsistência ou complexidade das questões;
- Perguntas supérfluas;
- Ordem das questões;
- Instrumentos muito extensos ou mal redigidos;

#### **Etapa 4.2.1 - Definição das Equipes de Pesquisa**

O tipo de pesquisa determinado (observação direta ou indireta), a abrangência, os recursos disponíveis e a quantidade e a localização das amostras são os elementos fundamentais para a quantificação das equipes e a separação dos pesquisadores em grupos. O tipo de abordagem e a técnica escolhidos para a coleta de dados serão fundamentais para a definição e seleção dos perfis de pesquisadores desejados e as combinações destes perfis dentro dos grupos de pesquisa.

#### **Etapa 4.2.2 - Definição dos roteiros e cronogramas de pesquisa**

A definição prévia do tipo de pesquisa possibilita estabelecer a necessidade de realizar levantamentos com observação direta ou observação indireta. Caso seja definida a necessidade de observação direta, e após a quantificação e separação das equipes, será necessário definir a programação de pesquisa em função da quantidade de pesquisadores e do universo amostral (dimensão e localização). Outro aspecto importante é a disponibilidade de recursos financeiros e os prazos para realização da coleta de dados.

#### **Etapa 4.2.3 - Escolha e aquisição de equipamentos**

A definição das técnicas de pesquisa, a abrangência do estudo e a definição das variáveis a serem coletadas irão nortear a escolha dos equipamentos necessários para a realização das pesquisas. Outro fator determinante é a quantidade de recursos financeiros disponíveis para a aquisição dos equipamentos a serem utilizados nas pesquisas de campo. Estes devem ser definidos de acordo com as informações e dados a serem coletados, assim como a tecnologia proposta pelo projeto, para envio, recebimento e armazenamento dos dados.

#### **Etapa 4.2.4 - Treinamento das equipes/pesquisadores**

O treinamento das equipes deverá ser diferenciado de acordo com a definição do objeto e de abrangência do estudo. Por exemplo: os procedimentos para coleta de dados do

transporte aeroviário serão, provavelmente, diferentes dos procedimentos para coleta no transporte aquaviário. Além disto, o treinamento irá variar de acordo com a escolha das técnicas de pesquisa e dos instrumentos definidos, bem como os equipamentos selecionados para a realização da coleta e as formas de envio dos dados coletados.

#### **Etapa 4.2.5 - Coleta dos dados**

Segundo Chiavenatto (2000), o dado é um registro ou uma anotação a respeito de um evento ou de uma ocorrência. Segundo Miranda (1999), os dados são conjuntos de registros, conhecidos como qualitativos ou quantitativos. Para Dalfovo *et al.* (1999), o dado é um elemento que mantém a sua forma bruta (texto, imagens, sons, vídeos), ou seja, ele sozinho não ajuda a compreender determinada situação. Nesta etapa as equipes irão aplicar os instrumentos de coleta de acordo com as técnicas pré-determinadas.

#### **Etapa 4.2.6 - Pré-organização e envio dos dados**

Eventualmente, dependendo do cronograma e da extensão da pesquisa, os dados coletados devem ser enviados para equipes de apoio. Para o envio dos dados coletados em campo, as equipes de pesquisadores deverão fazer uso da rotina de organização para envio de dados, previamente desenvolvida durante o treinamento das equipes.

### **ETAPA 4.3 - Tratamento dos Dados**

#### **Etapa 4.3.1 - Organização do Banco de Dados**

Para Chiavenatto (2000), um banco de dados é um meio de se acumular e armazenar um conjunto de dados. Portanto, nesta etapa, todo material coletado deve ser catalogado e organizado, segundo o tipo e/ou finalidade dele para a pesquisa, além de ser conferido por um responsável. Todos os dados devem ser padronizados e organizados na forma de um banco de dados, para posterior utilização por meio de consultas. Este banco de dados pode ser físico (mapas, relatórios, documentos impressos etc.) ou digital (arquivos coletados, fotos, dados digitados, dados de GPS, entrevistas gravadas etc.).

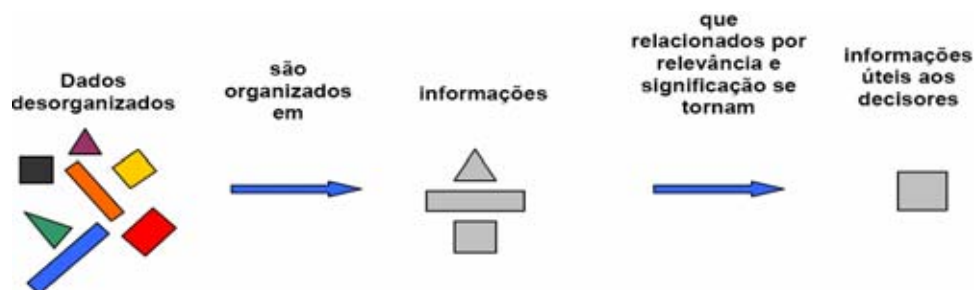
Dalfovo *et al.* (1999) ressaltam que, durante o processo de organização e construção do banco de dados, o pesquisador deve avaliar os dados que possui e como estes vão proporcionar informação. Segundo estes autores, de nada adiantam a sobrecarga de dados e informações e um sistema de banco de dados abarrotado, pois este acúmulo poderá levar à

desinformação por desorganização ou inconsistência. Um sistema de informação que organize um banco de dados deverá apresentá-lo claramente, sem interferência dos dados que não sejam importantes e possuir alto grau de precisão e rapidez para não perder a sua razão de ser nos momentos críticos de consulta. Segundo Robbins (2000), na maior parte das situações não há carência de dados, mas de processamento deles, de forma que os dados certos possam estar disponíveis (na forma de banco de dados organizados), para gerar informações à pessoa certa quando necessário.

#### **Etapa 4.3.2 - Geração de informações**

Para Miranda (1999), um conjunto de dados organizados, agrupados, categorizados e padronizados pode se transformar em informação. O dado se transforma em informação quando ganha um significado para seu utilizador, caso contrário, continua sendo um dado. Portanto, a informação é resultado de um dado tratado de acordo com o objetivo do pesquisador. Dalfovo *et al.* (1999) consideram que a informação é o dado trabalhado pelo usuário e que permite tomar certa decisão diante de qualquer situação. Para este autor, a informação é o dado cuja forma e conteúdos são apropriados para um uso específico.

De forma similar, Chiavenatto (2000) considera que a informação é um conjunto de dados com significado, ou seja, que reduz a incerteza ou que aumenta o conhecimento a respeito de algo. Desta forma, segundo a definição deste autor, a informação não é apenas um dado tratado ou um dado com significado, é um elemento importante para direcionamento das ações. Para Chiavenatto (2000), a informação é uma mensagem com um significado para determinado contexto, disponível para uso imediato e que proporciona orientação às ações, pelo fato de reduzir a margem de incerteza a respeito de nossas decisões.



**Figura 5.4:** Dados e informações (adaptado de Robbins, 2000).

#### **Etapa 4.3.3 - Avaliação da qualidade da Informação**

Indicador, segundo Takashina, é um meio eficaz de transmitir as necessidades de um cliente (ou usuário cuja preocupação foca-se também na qualidade da informação),

viabilizando o desdobramento das metas do negócio, dando suporte às análises críticas dos resultados e às tomadas de decisão (Takashina *apud* Correia, 2004).

Os indicadores de qualidade da informação podem ser definidos como aqueles que medem diretamente o desempenho do Banco de Dados em função das informações geradas pelos dados armazenados. É por meio destes que se pode inferir a adequação do produto às necessidades e satisfação dos clientes/usuários (SEBRAE *apud* Correia, 2004). Visto que uma baixa qualidade de dados implica informações imprecisas, incompletas, redundantes ou fictícias, é importante que, antes da utilização de um Banco, deva-se proceder a uma análise da qualidade dele, de modo a atribuir a sua confiabilidade.

Os Indicadores procuram avaliar a Qualidade da Informação de um sistema no tempo certo para a tomada de decisão. Percebe-se facilmente que se trata de avaliar e transformar uma massa de dados operacionais em informações consistentes que agreguem informação a todo e qualquer processo decisório. Alguns dos indicadores mais utilizados na análise da informação para diversos fins, considerados por alguns autores, foram reunidos por Lee *et al.* (2002) e são apresentados em quatro grupos distintos:

- (1) Qualidade Inerente: relativo aos valores que os dados possuem e podem assumir;
- (2) Qualidade Contextual: relativo ao que deve ser considerado dentro do contexto da utilização da informação, que deve ser pertinente, oportuna, completa e apropriada;
- (3) Qualidade de Representação: relativo ao sistema que armazena a informação;
- (4) Acessibilidade: relativo ao sistema que provê acesso à informação.

Para a análise da informação, os indicadores mais eficientes são apresentados:

O *indicador consistência* procura fazer uma análise do domínio do campo a fim de excluir aqueles dados que se encontram fora do universo de possibilidades de valor que o atributo possa vir a assumir. Esta primeira análise deve ser encarada como um filtro inicial para a exclusão dos valores com erros grosseiros. Em um segundo momento, procede-se ao estudo da exatidão dos dados. Neste indicador, o valor do campo é o objeto principal de estudo e este deve ser calculado segundo a comparação dos valores armazenados no Banco de Dados com os semelhantes, em Base de Dados confiáveis. Assim, os dados são checados em função da correta representação da realidade a qual se propõem. Entretanto, deve-se assumir como verdade que os dados que serão utilizados para a avaliação do *indicador exatidão* são corretos e confiáveis.

Em relação ao estudo de exatidão, é importante mencionar que a escolha da Base de Dados de referências deva ser realizada segundo um prévio estudo da sua real confiabilidade. A seguir, deve ser analisada a unicidade dos dados, os quais não podem apresentar repetição no sistema, ou seja, aqueles que são únicos (CPF, CNPJ, e-mails, número de telefone, placa de veículo etc.). A utilização deste indicador tem como objetivo evitar que haja algum tipo de “clonagem” de entidades no sistema, como, por exemplo, mais de um veículo com a mesma placa, diferentes veículos com mesma placa, dentre outros.

Por fim, o *indicador integralidade* procura identificar os valores nulos (sem informação), nos campos de preenchimento obrigatório. Caso estas informações não sejam fornecidas, o registro não deve ser autorizado. Porém, sob a ótica da informação o campo só possui um valor quando dele consegue-se extrair algum tipo de informação útil relacionada ao propósito do Sistema. Já sob a ótica de sistemas de informações, o valor é nulo quando não é digitado ou inserido nenhum tipo de caractere. Logo, o valor “Não Informado” seria nulo para especialistas sobre qualidade da informação e não nulo para especialistas em sistemas.

A compreensão de que os indicadores são filtros sucessivos (cada qual com suas particularidades), e que apresentam cada vez restrições mais rígidas para a avaliação da qualidade da informação, não deve ser esquecida, assim como o fato de que os indicadores, de forma isolada, pouco dizem a respeito da confiabilidade dos dados. Logo, um diagnóstico da qualidade do Banco de Dados deve ser realizado segundo a avaliação dos resultados obtidos em todos os indicadores.

#### **ETAPA 4.4 - Complementação da Pesquisa**

Após a verificação da qualidade dos dados, é possível que se conclua que os dados obtidos durante a pesquisa não poderão ser utilizados para a elaboração do diagnóstico, devido à falta de qualidade deles. Caso isto aconteça, os dados são considerados insatisfatórios ou insuficientes. Para estes casos, é necessário avaliar a necessidade de complementação dos dados coletados por meio de uma pesquisa com levantamento complementar.

##### **Etapa 4.4.1 - Avaliação de Viabilidade de Coleta Complementar**

A avaliação de viabilidade de coleta complementar deve responder, principalmente, a dois fatores: viabilidade de recursos (humanos e financeiros), e viabilidade de prazos. É



importante ressaltar que esta etapa somente deverá ser realizada caso a avaliação da qualidade dos dados conclua que efetivamente o banco disponível não poderá ser utilizado, ou que ele realmente é insuficiente, mesmo considerando margens de erro, expansão ou adequação dos seus dados. Qualquer coleta de dados demanda, em geral, muito tempo e muitos recursos. Portanto, realizar coletas complementares deve ser um recurso utilizado apenas em último caso, se não for mesmo possível sustentar a pesquisa apenas com os dados coletados inicialmente.

#### **Etapa 4.4.2 - Revisão dos Instrumentos**

Durante o processo de avaliação da qualidade dos dados é possível que uma parte dos instrumentos seja considerada inadequada ou mal formulada para coletar o dado da maneira mais adequada, ou seja, mais próxima da desejada. Nestes casos é necessário que estes instrumentos passem por avaliações de adequações, de acordo com sua aplicabilidade e com a resposta obtida em função do comportamento, tanto do pesquisador quanto dos pesquisados. A revisão dos instrumentos deve se concentrar, principalmente, nos itens que obtiverem menores avaliações de qualidade, que podem ser resultantes da má-formulação ou da dificuldade durante a aplicação destes instrumentos.

#### **Etapa 4.4.3 - Coleta Complementar**

Nesta etapa as equipes irão aplicar os instrumentos de coleta de acordo com as técnicas pré-determinadas e revisadas. A coleta complementar deve ser bastante objetiva e atender às lacunas encontradas no banco de dados e na avaliação da qualidade dos dados.

### **ETAPA 5 – DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE REFERÊNCIA**

Na literatura, os termos *parâmetros* e *indicadores* se confundem quanto à sua formulação e utilização. Entende-se que parâmetros são referências segundo as quais se podem fazer avaliações comparativas, sendo ou não mensuráveis segundo uma escala de medidas. Os indicadores, por sua vez, são sempre mensuráveis e numericamente comparáveis dentro de uma escala pré-estabelecida. Os indicadores são parâmetros representativos, concisos e fáceis de interpretar, que são usados para ilustrar as características principais de determinado objeto de análise (CEROI, 2004). Segundo Magalhães (2004), os indicadores são os principais elementos de informação, e é sobre eles que o conhecimento sobre diversos temas é construído pelos tomadores de decisão.

Segundo Royuela (2001), as funções de um indicador são: (i) prover informações sobre os problemas enfocados; (ii) subsidiar o desenvolvimento de políticas e estabelecimento de prioridades, identificando fatores-chave; (iii) contribuir para o acompanhamento das ações definidas, especialmente as de integração; e, (iv) ser uma ferramenta de difusão de informações em todos os níveis.

Conforme ressalta Barreto (1999), os indicadores são usados para controlar e melhorar a qualidade e o desempenho de produtos (bens/serviços) e processos. A apuração dos resultados através dos indicadores permite avaliar o desempenho em relação às metas e a outros referenciais, possibilitando o controle e a tomada de decisão gerencial. Outra importante função é a de induzir atitudes nas pessoas, cujo desempenho está sendo medido, pois as pessoas tendem a agir influenciadas pela forma como são avaliadas.

Para a OECD (OECD *apud* Magalhães e Yamashita, 2005), um bom indicador deve atender aos requisitos apresentados na Tabela 5.1:

**Tabela 5.1:** Requisitos de um bom indicador.

<b>1. Relevância para formulação de políticas</b>	Representatividade
	Simplicidade
	Captar mudanças
	Servir de base para comparações em nível internacional
	Escopo abrangente
	Possuir valores de referência para dar significação aos valores que assume
<b>2. Adequação à Análise</b>	Cientificamente fundamentado
	Baseado em padrões internacionais e possuir consenso internacional sobre sua validade
	Poder ser utilizado em modelos econômicos, de previsão e em sistemas de informação
<b>3. Mensurabilidade</b>	Viável em termos de tempo e recursos
	Documentado adequadamente
	Atualizado em intervalos regulares

Fonte: OECD *apud* Magalhães e Yamashita, 2005

Conforme mencionado na Etapa 3 desta metodologia (Caracterização do Objeto de Estudo), os parâmetros referem-se aos elementos de representação (que caracterizam os elementos da rede), e correspondem aos valores com os quais será possível comparar os dados obtidos durante a pesquisa.

## **ETAPA 6 – COMPARAÇÃO DADOS x PARÂMETROS**

Após a coleta de dados, tratamento dos dados, avaliação da qualidade e da viabilidade de sua utilização, eles encontram-se prontos para serem comparados aos parâmetros definidos. Nesta etapa de comparação, os dados, e suas informações resultantes, devem ser adequados à escala em que se encontram os parâmetros, para que possam ser comparados.

## **ETAPA 7 – ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO**

Para a elaboração de um diagnóstico é necessário conhecer os parâmetros a serem utilizados para esta avaliação e comparar dados obtidos externos com estes parâmetros (Etapa 6 desta metodologia).

Por ser uma das primeiras etapas, o diagnóstico é essencial para o Planejamento dos Transportes. A elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes é a avaliação das condições de atendimento a partir de parâmetros de referência pré-estabelecidos. Um dos objetivos da elaboração do diagnóstico é que, a partir deste, possam ser planejadas ações pontuais ou globais de forma a melhorar o desempenho do sistema. Portanto, para a elaboração de um diagnóstico que possa ser utilizado no planejamento dos transportes, é necessário, basicamente, conhecer as necessidades de transporte de cada sistema avaliado, bem como as demais características inerentes aos elementos da rede semântica e seus elementos de representação, relativos ao sistema em questão.

Os fatores (elementos) a serem considerados para a elaboração do diagnóstico, conforme mencionado na Etapa 3 desta metodologia, devem envolver os elementos físicos (infra-estruturas e equipamentos), e os elementos lógicos (estrutura normativa, estrutura funcional, estrutura de gestão, estrutura de produção e estrutura político-institucional), e sua composição varia de acordo com cada sistema a ser diagnosticado.

### **5.3. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

Este capítulo apresenta uma proposta de metodologia para a elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes, e buscou definir alguns conceitos norteadores para a aplicação desta metodologia direcionada ao setor de transportes. A proposição desta metodologia buscou incluir e compatibilizar alguns conceitos e ferramentas atualmente disponíveis em outras áreas de pesquisa e atuação, tais como o planejamento estratégico e situacional, inserindo-os num contexto de planejamento de transportes.

O objetivo do desenvolvimento desta metodologia foi diminuir lacunas encontradas nas experiências de diagnóstico em transportes estudadas e prover uma visão mais ampla e integrada do diagnóstico, inserido no processo de planejamento.

A utilização de uma abordagem multimetodológica, segundo a qual a utilização de diversas técnicas e instrumentos contribui para a investigação acerca do objeto de estudo, teve como objetivo ampliar as possibilidades de análise do objeto, melhorando sua compreensão e possibilitando um processo de diagnóstico que contemplasse os diversos elementos constituintes do sistema de transportes e que considerasse as diferentes percepções dos diversos atores envolvidos com o sistema.

Para isto, a metodologia considera técnicas associadas de pesquisa. O objetivo da utilização combinada de diversas técnicas é obter informações complementares sobre o objeto de estudo (sistema de transportes) e, em alguns casos, se necessário, utilizar as informações obtidas em um dos instrumentos como forma de validar ou refutar informações obtidas com outro instrumento.

A estrutura da metodologia proposta, composta por sete etapas, possui como uma de suas etapas fundamentais a caracterização do objeto de estudo (sistema de transportes avaliado), na qual deve ser elaborada a estrutura semântica deste objeto. A estruturação semântica define e estrutura as demais etapas da metodologia, uma vez que determina quais os elementos constituintes do objeto e quais as características (variáveis) devem ser coletadas e consideradas para a coleta e para a elaboração do diagnóstico. A partir desta lista de elementos é possível estruturar as etapas subsequentes, de coleta de dados, de definição de parâmetros, de comparação entre dados e parâmetros e, por fim, de elaboração do diagnóstico do sistema estudado.

## 6. ESTUDO DE CASO: O TRANSPORTE ESCOLAR RURAL NO MUNICÍPIO DE MORADA NOVA – CE

### 6.1. APRESENTAÇÃO

Este capítulo tem como objetivo verificar a aplicabilidade da metodologia, proposta no capítulo anterior, e para isso um estudo de caso será apresentado, utilizando o sistema de Transporte Escolar Rural. O objeto Transporte Escolar Rural foi extensamente estudado pelo grupo de pesquisa do Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes - Ceftru, da Universidade de Brasília, com resultados já publicados (Ceftru, 2007b; Ceftru, 2007c; Ceftru, 2007d; Ceftru, 2007e). O Transporte Escolar Rural é um segmento que teve a sua demanda estimada pelo Geipot (1995) como sendo de 6,76 milhões de pessoas, o que correspondia a 17,22% da demanda total do segmento (39,23 milhões de pessoas) e a 18,74% da população rural. Mantendo-se a mesma proporção e empregando-a aos dados do censo demográfico do IBGE (2000), tem-se uma estimativa de 5,99 milhões de usuários do transporte escolar – confirmada pelos dados do Inep (2006), de 5,80 milhões em 2003.

Há mais de 10 anos já era destacada pelo Geipot (1995) a importância de investigar o transporte escolar rural, tanto pela quantidade de demanda existente, quanto pela ausência de pesquisas na área. Ações do governo foram feitas com o objetivo de contornar algumas dificuldades apontadas na época. O Programa Nacional de Transporte do Escolar – PNTE, regulamentado em 1994 por meio de uma portaria ministerial, foi criado com o objetivo de atender aos municípios que não apresentavam condições de atender à demanda de transporte escolar, prioritariamente para alunos da rede pública de ensino fundamental residentes na zona rural e portadores de necessidades especiais (Paz, 2001).

A Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes publicou um estudo com a avaliação preliminar do transporte rural (Geipot, 1995), segundo o qual não existia, até então, uma definição clara desse transporte. Naquele estudo foi elaborada a seguinte definição: *Transporte Rural* é o transporte de passageiros, público ou de interesse social, entre a área rural e a área urbana ou no interior da área rural do município. Nele foram considerados três segmentos de transporte rural: escolar, de bóias-frias e de passageiros comuns.

Após esse estudo do Geipot, foram observadas algumas propostas de avaliação do transporte rural no Brasil, estudado em termos de acessibilidade aos serviços de saúde, educação, lazer e cultura, de modo a medir a qualidade de vida dos habitantes de zona rural (Pegoretti e Sanches, 2004). Em outro estudo, o transporte rural foi analisado em termos do mapeamento digital da rede viária, de modo a facilitar o planejamento do escoamento da produção agrícola e, também, do sistema de transporte escolar (Giotto e Salbego, 2004).

Em 2006, uma extensa pesquisa foi desenvolvida com o intuito de caracterizar o Transporte Escolar Rural em todo o Brasil (Ceftru, 2007b). Esta pesquisa compreende parte dos trabalhos desenvolvidos ao longo de um convênio firmado entre Ceftru e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Parte da metodologia aqui apresentada foi aplicada nesta pesquisa (Ceftru, 2007c), especialmente no que se refere à coleta de dados. Desta forma, este estudo de caso utiliza a aplicação da coleta de dados em diversos municípios do território nacional e a geração dos parâmetros a partir destes dados. Por fim, o diagnóstico apresentado, relativo ao Município de Morada Nova, será obtido por meio da comparação dos resultados obtidos na coleta de dados deste Município (Ceftru, 2007d) com os parâmetros gerados a partir dos dados nacionais.

É importante salientar que o Transporte Escolar, em especial o Transporte Escolar Rural, não foi objeto de estudo de muitas pesquisas recentes. Desta forma, o Transporte Escolar ainda não possui parâmetros resultantes de um acompanhamento abrangente, sistemático e contínuo. A metodologia proposta por este trabalho apresenta, em uma de suas etapas, a seleção dos parâmetros como base para comparação. Considerando que os parâmetros nacionais mais recentes, existentes em bibliografia, correspondem aos dados obtidos pela pesquisa do Ceftru (Ceftru, 2007b; Ceftru 2007e), esta metodologia de diagnóstico irá basear sua comparação nestes parâmetros, apenas com o intuito de ilustrar a aplicação desta metodologia. É importante lembrar que os parâmetros ora mencionados, e que serão aqui utilizados, precisam e devem ser sistematicamente atualizados e validados, para que o diagnóstico apresente-se de forma mais completa e fiel em relação à realidade nacional.

## **6.2. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA**

A metodologia proposta é aplicada para diagnosticar o Transporte Escolar Rural seguindo a estrutura apresentada na Figura 5.1.

## **ETAPA 1 – DEFINIÇÕES DO OBJETO DE ESTUDO**

Segundo o trabalho desenvolvido pelo Ceftru (2007c), definiu-se o *Transporte Escolar – TE* como: transporte coletivo de estudantes, para fins educacionais, entre sua residência (ou local específico previamente acordado), e uma instituição educacional de qualquer nível de escolaridade ou dependência administrativa.

Neste mesmo trabalho definiu-se que *Transporte Escolar Rural – TER* é: o transporte escolar que permite embarque e desembarque de estudantes em área rural (fora da área urbana), independentemente da distância percorrida pelo veículo. Além disto, este trabalho definiu que *Transporte Escolar Urbano – TEU* refere-se ao transporte escolar realizado exclusivamente dentro do perímetro urbano (seja cidade ou sede de distrito).

O TER pode ser um serviço de linhas regulares, que utilizam veículos transportando exclusivamente alunos. Neste caso, pode ser fornecido pelo poder público (serviço próprio ou terceirizado), ou realizado por particulares. Esta demanda por transporte escolar também pode ser atendida pelo serviço de transporte coletivo regular, em linhas regulares. Neste caso, em geral, os alunos têm direito a descontos na tarifa. Utilizando-se as definições apresentadas, para este trabalho considerou-se como objeto de estudo o TER, oferecido pelo poder público, considerando o serviço próprio da prefeitura e o terceirizado.

## **ETAPA 2 – DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO (DELIMITAÇÃO)**

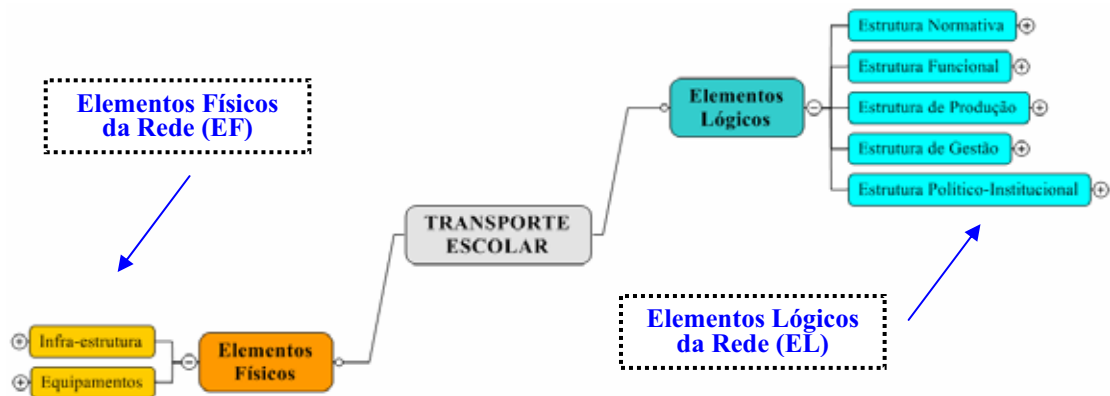
A área de estudo refere-se à área onde atua o TER, e pode ser rural ou mista urbana e rural. Considerando-se que, pela legislação, este serviço é de responsabilidade de cada município, a área de estudo considerada será o limite do município em estudo. Para este estudo de caso foi escolhido o Município de Morada Nova, no Estado do Ceará, e a área de estudo será o limite deste Município.

Para a caracterização nacional do TER, a área de abrangência do estudo foi nacional. Neste caso, a pesquisa ocorreu em todo o território brasileiro (Ceftru, 2007e). No entanto, apesar de possuírem abrangência nacional, os dados foram sempre coletados individualmente, por município, respeitando-se, como unidade de *área de estudo*, para cada conjunto de dados, os limites de cada município.

### ETAPA 3 – CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

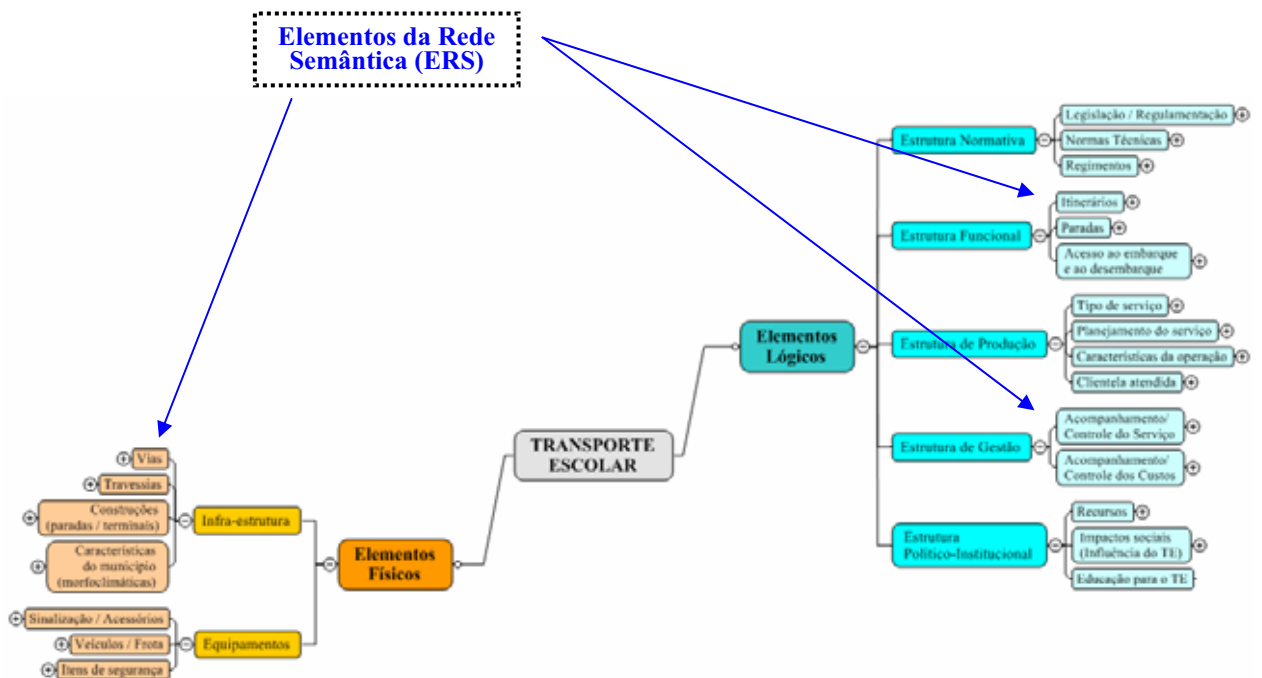
#### ETAPA 3.1 – Elaboração da Estrutura Semântica

A estrutura semântica do TER pode ser organizada considerando-se elementos físicos e os elementos lógicos, de acordo com a Figura 6.1. A Infra-estrutura e os Equipamentos são os Elementos Físicos (EF) e as Estruturas Normativa, Funcional, de Produção, de Gestão e Política Institucional são os Elementos Lógicos (EL).



**Figura 6.1:** Estrutura Semântica do Transporte Escolar Rural.

Os Elementos Físicos e os Elementos Lógicos da Rede são compostos, individualmente, por seus Elementos da Rede Semântica (ERS), como mostra a Figura 6.2, a seguir.

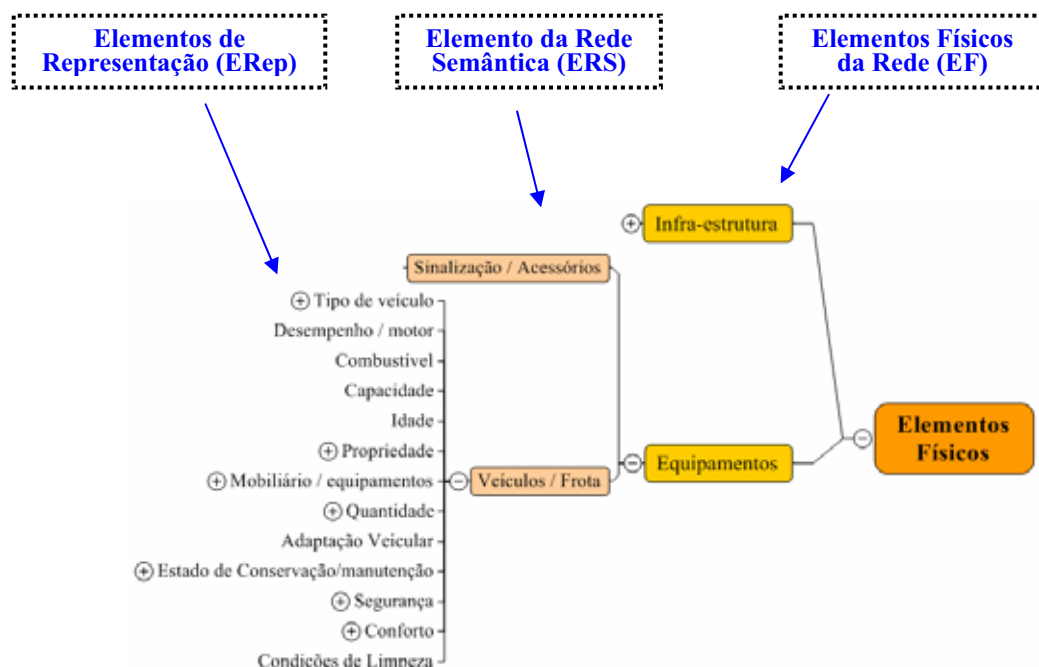


**Figura 6.2:** Elementos da Rede Semântica do TER.

Cada Elemento da Rede Semântica (ERS) é composto por Elementos de Representação (ERep), que, conjuntamente, caracterizam estes elementos da rede semântica. A Figura 6.3 enumera os ERep, relativos ao ERS - Veículos / Frota. A árvore semântica do Transporte



Escolar Rural, contendo a estrutura semântica completa e seus Elementos Físicos (EF), Elementos Lógicos (EL), Elementos da Rede Semântica (ERS) e seus respectivos Elementos de Representação (ERep), encontra-se no **Apêndice 1** deste documento.



**Figura 6.3:** Elementos de Representação (ERep) de *Veículos/Frota*.

### ETAPA 3.2 – Definição dos Elementos da Rede Semântica e de Representação

**Tabela 6.1:** Elementos da Rede Semântica e de Representação do TER

Elementos Físicos	
<b>Infra-estrutura</b>	<b>Elementos de Representação</b>
Vias	Tipo de pavimento
	Condições do pavimento
Características do município (morfoclimáticas)	Clima
<b>Equipamentos</b>	<b>Elementos de Representação</b>
Sinalização/Acessórios	Pintura veicular
Veículo/Frota	Quantidade
	Tipo de veículo
	Combustível
	Capacidade – assentos
	Idade – anos
	Propriedade
	Próprio/Terceirizado
	Propriedade por tipo de veículo
	Próprio/Terceirizado
	Mobiliário/equipamentos
	Adaptação Veicular para PNE
	Estado de conservação/manutenção externa
	Conforto
	Condições de limpeza interna

Itens de segurança	Tacógrafo
	Cinto de segurança para condutor
	Cinto de segurança para passageiros
	Extintor
	Grade de proteção lateral nas embarcações

<b>Elementos Lógicos</b>	
<b>Estrutura Normativa</b>	<b>Elementos de Representação</b>
Legislação/Regulamentação	Legislação própria específica Necessidade de legislação ou regulamentação
Normas técnicas	Normas de padrão e utilização veicular
Regimentos	Existência/Necessidade
<b>Estrutura Funcional</b>	<b>Elementos de Representação</b>
Itinerários	Distribuição espacial Área de cobertura Extensão – km
	Quantidade de rotas
	Paradas
Paradas	Localização – distância/tempo entre paradas Quantidade por rota
Acesso	Modo de acesso ao sistema Tempo de acesso ao sistema
<b>Estrutura Produção</b>	<b>Elementos de Representação</b>
Tipo de serviço	Próprio/terceirizado
Planejamento do serviço	Critérios para atendimento da demanda Procedimentos para quantificar/localizar demanda Periodicidade
	Características da operação
	Ocupação – índice de utilização IPK – passageiros por quilômetro Assiduidade/pontualidade Quilometragem diária percorrida por veículo Tempo de viagem do veículo Tempo de viagem útil do veículo Turnos de operação
Clientela Atendida	Transporte de Portador de Necessidades Especiais
	Alunos – distribuição por dependência administrativa
	Tipo de usuário
	Aluno pertencente a grupos minoritários
	Alunos por tipo de desenvolvimento
	Alunos – distribuição por localização da residência
	Alunos por nível e turno escolar
	Quantidade e Localização das escolas
	Distribuição de escolas – dependência administrativa
	Tempo de viagem do aluno no veículo
<b>Estrutura de Gestão</b>	<b>Elementos de Representação</b>
Acompanhamento/controle do serviço	Definição dos responsáveis Utilização dos veículos (atividades extra) Subsídios – tarifa Acompanhamento da rotina Controle dos veículos particulares – cadastro Dificuldades enfrentadas para o atendimento Fiscalização
	Acompanhamento/controle dos gastos
	Gastos por tipo de propriedade Gastos por tipo de veículo Gastos por tipo de despesa Remuneração dos terceirizados

<b>Estrutura Político-Institucional</b>	<b>Elementos de Representação</b>
Recursos	Fontes
	Convênio entre estado e município (para repasse)
Impactos do TE	Positivos
	Negativos
Educação para o TE	

Esta Estrutura Semântica do TER, apresentada neste estudo de caso, representa uma primeira proposta de estruturação dos Elementos da Rede Semântica e de Elementos de Representação. Estes elementos poderão ser complementados, devendo esta estrutura ser atualizada e revisada na medida em que sejam aprofundadas as pesquisas em TER.

### **ETAPA 3.3 – Identificação dos *Stakeholders* do TER**

Após entrevistar diversos setores, tais como ministérios ligados à educação e ao transporte, órgãos federais, estaduais e municipais de transporte e de educação, especialistas na área de transportes, especialistas em populações rurais, sociólogos etc., foi elaborada uma lista com os principais *stakeholders* do TER, conforme Tabela 6.2.

**Tabela 6.2:** *Stakeholders* do Transporte Escolar

<b>Órgão Municipal:</b>	Prefeito, Secretário de Transporte, Secretário de Educação, Secretário de Infraestrutura, planejadores de transporte público Coletivo, planejadores, de transporte escolar, técnicos de Transporte, fiscais de transporte etc.
<b>Órgão Estadual:</b>	Governador de Estado, Secretário Estadual de Transporte etc.
<b>Órgãos Federais:</b>	Ministério da Educação, Ministério de Infraestrutura e Transportes, Agências Reguladoras de Serviços de Transporte Municipal etc.
<b>Operadores de Serviço:</b>	donos de empresas operadoras de serviço particular e de serviço público terceirizado, motoristas, cobradores, auxiliares mecânicos etc.
<b>Instituições de Ensino:</b>	escolas públicas municipais, escolas particulares municipais, instituições de ensino que utilizem o serviço de transporte escolar etc.
<b>Usuários:</b>	usuários do serviço de transporte escolar, considerando os usuários atuais (demanda manifesta), os usuários que não conseguem usar o serviço (demanda reprimida), e possíveis novos usuários do sistema (demanda potencial).
<b>Núcleo Social e Familiar:</b>	familiares ou demais pessoas de convívio com os usuários de transporte escolar.
<b>Fabricantes de Veículos:</b>	fabricantes de veículos com layout especial para transporte de crianças e demais usuários do transporte escolar.

### **ETAPA 3.4 – Identificação dos *Stakeholders* (atores) a serem investigados**

Os atores selecionados para participar da pesquisa sobre o TER foram: Prefeito da cidade; Secretário de transportes; Secretário de educação; Responsável pelo planejamento / operação do transporte escolar; Donos de empresas operadoras (terceirizadas), Chefes do setor; Condutores/barqueiros; Diretores das escolas atendidas pelo TER; Professores das

escolas atendidas pelo TER; Alunos atendidos pelo TER e Responsável pela Apae ou instituição similar. Os pais dos alunos atendidos pelo TER não puderam ser entrevistados, pois não seria possível realizar, nesta pesquisa, levantamento domiciliar de dados.

### **ETAPA 3.5 – Identificação das variáveis a serem coletadas**

As variáveis a serem coletadas na pesquisa correspondem às variáveis, nas unidades correspondentes, que qualificam os Elementos de Representação, listados na segunda coluna da Tabela 6.1. Estas variáveis, ou a combinação e análise cruzada entre elas, permitem a caracterização dos elementos de representação. Estas variáveis encontram-se listadas nas colunas 2 e 3 das Tabelas 6.5 e 6.6.

## **ETAPA 4 – PESQUISA/COLETA DE DADOS**

Essa etapa consiste no planejamento da pesquisa / coleta dos dados, execução da coleta, tratamento dos dados coletados e na complementação da pesquisa.

### **ETAPA 4.1 – Planejamento da Pesquisa**

Essa sub-etapa divide-se em sete itens, estruturados da seguinte forma:

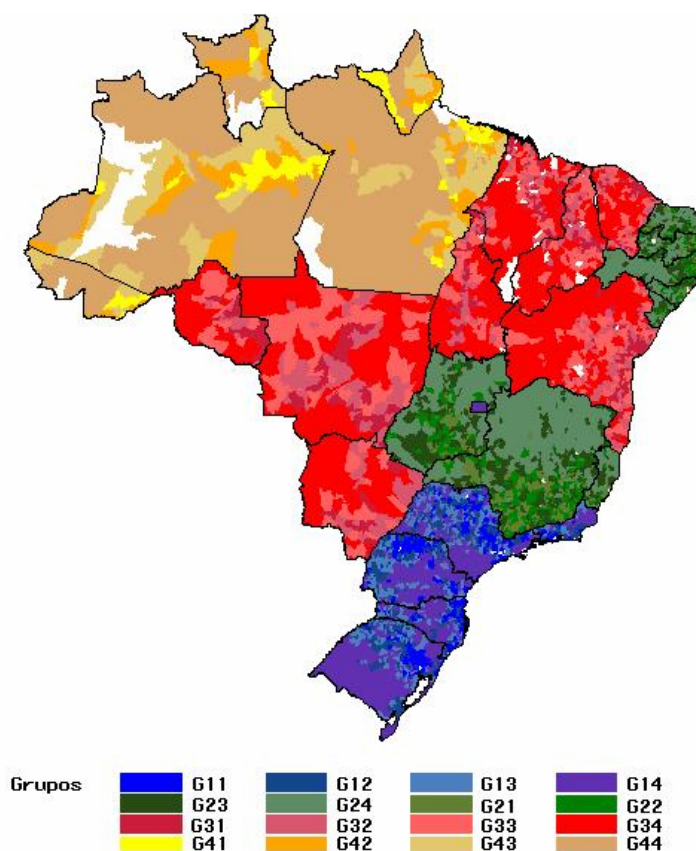
#### **Etapa 4.1.1 – Separação de Unidades Amostrais (Análise de Agrupamentos)**

As definições das unidades amostrais são baseadas em uma análise criteriosa, de diversas variáveis, sempre com o objetivo de criar grupos homogêneos. O primeiro passo consistiu em selecionar municípios, com base na classificação de necessidade de recursos destes (Ceftru, 2007c). Esta análise partiu do Fator de Necessidade de Recursos - FNR, criado para embasar a divisão e os repasses de recursos do Pnate aos estados e municípios. O objetivo desse índice é o de propiciar o cálculo da distribuição do montante de recursos de acordo com as necessidades que os municípios apresentam, dividindo-os em quatro “faixas” de necessidades de recursos estaduais – FNR-UF e, dentro destas, outras quatro “faixas” de necessidades de recursos municipais – FNR-M.

O FNR-M foi estruturado a partir de três variáveis, que expressam características dos municípios, as quais indicam sua situação de necessidade. As variáveis utilizadas foram:

- Percentual da população rural do município (IBGE – 2000).
- Área do Município (IBGE-2001).
- Percentual da População abaixo da linha de pobreza de R\$ 75,00 (Ipeadata – 2000).

A distribuição espacial desses 16 grupos, formados a partir de semelhanças nos valores do FNR, é apresentada na Figura 6.4.



**Figura 6.4:** Distribuição espacial dos grupos de municípios.

O principal objetivo da análise de agrupamentos é: agrupar os indivíduos que apresentam características similares. Para o caso do TE, foi utilizada a análise de agrupamentos do tipo hierárquica, feita com auxílio do software SAS 8.2. (SAS, 2006). Definir a quantidade de grupos é uma das etapas mais difíceis da análise de agrupamentos, pois, como toda técnica multivariada, a análise não é confirmatória, e sim exploratória. Por isso, um conhecimento prévio acerca da quantidade de agrupamentos permite minimizar o tempo de análise. Alguns indicadores podem ser utilizados para apontar qual a quantidade ideal de agrupamentos. Estes indicadores foram desenvolvidos a partir da mesma idéia de estatísticas baseadas em distribuições de probabilidade, apenas com a diferença de não terem significância estatística, sendo, por isso, conhecidos como *pseudo* testes. Foram eles: *pseudoF*, *pseudoT<sup>2</sup>*, e CCC – *Cubic Clustering Criterion* (Ceftru, 2007c).

Para o agrupamento dos municípios, empregou-se o método de *Ward*. Toda a análise foi feita no software SAS 8.2. (SAS, 2006). Foi definido o número máximo de 10

agrupamentos, pois um número maior dificultaria a pesquisa. Após a análise dos *pseudo* testes, chegou-se à definição da quantidade de elementos (ou municípios), por grupo, conforme a Tabela 6.3.

**Tabela 6.3:** Quantidade de agrupamentos por grupo.

Grupo	Cluster	Grupo	Cluster	Grupo	Cluster	Grupo	Cluster
G11	9	G21	10	G31	10	G41	10
G12	10	G22	10	G32	9	G42	10
G13	10	G23	3	G33	10	G43	10
G14	10	G24	10	G34	4	G44	10

#### **Etapa 4.1.2 – Seleção das Unidades de Análise (Seleção de Agrupamentos)**

Após a definição do número de agrupamentos, o próximo passo é definir qual desses agrupamentos será utilizado, por meio de técnicas de estatística para verificar a magnitude e a homogeneidade. A variável do transporte escolar que definiu a escolha do agrupamento foi a Pnate (Média), ou seja, o primeiro critério foi o de maior valor desta; o segundo foi a existência de um número razoável de veículos e embarcações.

Observou-se, também, que o coeficiente de variação era baixo para todas as outras variáveis, bem como a quantidade de municípios que compunham o agrupamento. Caso fossem identificados poucos municípios no grupo, ou poucos veículos/embarcações, a análise seria feita no segundo maior valor da variável Pnate (Média) e, assim por diante, até encontrar o melhor agrupamento. Com base nesta análise foi obtido um conjunto de 376 municípios, classificados em 16 grupos, compondo a lista preliminar (Ceftru, 2007c).

#### **Etapa 4.1.3 – Quantificação de Elementos das Amostras**

A lista dos 376 municípios gerados pela amostragem quantitativa, com base em uma população inicial composta pelos 5.564 municípios, apesar de reduzida, ainda foi considerada excessivamente alta, dada a complexidade da coleta de dados do projeto e os custos da visita a cada um deles.

O gestor dos recursos do Pnate indicou alguns municípios que deveriam ser visitados, com base na experiência em lidar com eles. Alguns critérios foram utilizados para gerar uma lista paralela: tamanho da frota de veículos escolares do município, número de estabelecimentos atendidos pelo Pnate, localização do município e critério logístico. A

Tabela 6.4 apresenta a lista dos 16 municípios selecionados, sendo um de cada grupo definido anteriormente. A Figura 6.5 ilustra a distribuição destes municípios selecionados.

**Tabela 6.4:** Lista de municípios selecionados para coleta de dados.

Grupo	Município	UF	Grupo	Município	UF
G11	Porto Ferreira	SP	G31	Sussuapara	PI
G12	Sobradinho	RS	G32	Irará	BA
G13	Três Barras	SC	G33	Diamantino	MT
G14	Quitandinha	PR	G34	Morada Nova	CE
G21	Laranjeiras	SE	G41	Macapá	AP
G22	Goianinha	RN	G42	Careiro	AM
G23	Vicência	PE	G43	Curralinho	PA
G24	São Sebastião	AL	G44	Santana do Araguaia	PA



**Figura 6.5:** Distribuição espacial dos grupos de municípios.

#### **Etapa 4.1.4 – Avaliação dos Dados Disponíveis**

Um questionário para o levantamento de dados sobre o transporte escolar já havia sido aplicado em 2006 pelo FNDE, em parceria com o Inep. No entanto, as informações obtidas desse levantamento não se mostraram adequadas o suficiente para a caracterização do serviço de transporte escolar.

Em relação aos dados operacionais, apesar de ser um serviço de responsabilidade do Estado e de estar presente em mais de 80% dos municípios brasileiros (FNDE, 2007e), são

poucos os municípios que possuem dados a respeito da operação do TER que as próprias prefeituras oferecem. Muitas vezes isto resulta da pouca disponibilidade de recursos (humanos e financeiros). Em outros casos, esta situação é resultado do desconhecimento de técnicas de pesquisa, coleta de dados e acompanhamento do serviço.

Conclui-se, portanto, que os dados disponíveis a respeito do TER não eram suficientes e não apresentavam confiabilidade. Portanto, para a caracterização e diagnóstico do TER foi necessário realizar uma pesquisa completa.

#### **Etapa 4.1.5 – Seleção das técnicas de pesquisa**

Para uma coleta de dados que respondesse às necessidades da pesquisa, estabelecidas nas etapas anteriores, foram combinadas duas técnicas de observação direta: a observação direta intensiva e a observação direta extensiva. Para a observação direta intensiva, a técnica escolhida foi a de entrevista. Para a observação direta extensiva, foram escolhidas duas técnicas: os formulários e os questionários.

As entrevistas e os formulários foram utilizados na coleta de dados realizada nos 16 municípios selecionados. Os questionários foram aplicados a todos os municípios que recebem recursos do Pnate, em todo o território nacional, inclusive nos 16 municípios selecionados. Para facilitar a aplicação, a velocidade e garantia de retorno do questionário, ele foi disponibilizado para resposta na internet, diretamente na página do FNDE. Nos 16 municípios visitados o questionário foi aplicado *in loco*.

A combinação destas duas técnicas de pesquisa (direta intensiva e direta extensiva) segue a fundamentação proposta neste trabalho, de utilizar pesquisas multimetodológicas. Conforme mencionado anteriormente, a utilização de técnicas combinadas, em uma abordagem multimétodos, auxilia o pesquisador a atingir um patamar de análise com qualidade muito superior ao de uma análise unimetodológica. Além deste fator, estas técnicas combinadas permitem a associação das variáveis quantitativas às variáveis qualitativas, o que possibilita uma junção de métodos descritivos/quantitativos e avaliativos/qualitativos, ampliando e aprofundando as possibilidades de análise do fenômeno de TER estudado.



## **Etapa 4.1.6 – Elaboração dos instrumentos de pesquisa**

### **Instrumento 1 – Questionário**

O questionário proposto é composto por questões fechadas (múltipla escolha), e abertas (campos para preenchimento livre). Sua estrutura subdivide-se em três partes: serviço, clientela e recursos. O questionário elaborado possui as seguintes partes e seções:

#### **Parte A – Identificação**

Dados de identificação do respondente e dados relativos ao município.

#### **Parte B – Serviço de Transporte Escolar**

Caracterização do serviço de Transporte Escolar oferecido pelo município.

- I - Caracterização do serviço fornecido pelo município;
- II - Caracterização do serviço de transporte coletivo regular utilizado pelos alunos;
- III - Caracterização do serviço de transporte escolar particular;
- IV - Qualidade do Serviço;
- V - Regulamentação do Serviço;
- VI - Fontes consultadas.

#### **Parte C – Clientela do Transporte Escolar**

Caracterização da clientela do serviço de Transporte Escolar oferecido pelo município.

- I - Tipo de Clientela;
- II - Caracterização da clientela atendida;
- III - Caracterização da clientela NÃO atendida;
- IV - Fontes consultadas.

#### **Parte D – Recursos do Transporte Escolar**

Caracterização dos recursos disponíveis e alocados ao serviço de Transporte Escolar oferecido pelo município.

- I - Fontes de recursos utilizados;
- II - Destinação dos recursos utilizados;
- III - Fontes consultadas.

#### **Parte E – Avaliação da Qualidade do Questionário**

As questões iniciais deste questionário (Parte A) dizem respeito às informações sobre o respondente e o município. Em seguida, o questionário trata de assuntos referentes ao serviço (Parte B), à clientela atendida (Parte C) e aos recursos (Parte D). Por fim, questões sobre a qualidade do questionário (Parte E) foram introduzidas visando identificar as dificuldades que os informantes tiveram durante o preenchimento, com o intuito de realizar a revisão do instrumento e propor nova versão mais refinada. O questionário completo, contendo as partes A, B, C, D e E encontra-se no **Anexo 1** deste trabalho.

As questões abertas do questionário foram posteriormente tabuladas e suas respostas foram classificadas em um sistema de categorias. O objetivo desta tabulação e sistematização é poder, na medida do possível, substituir as questões abertas por questões fechadas com alternativas, geradas por meio das respostas obtidas, conforme métodos para planejamento de transporte, desenvolvidos por Richardson *et. al.* (1995).

### **Instrumento 2 – Formulários (pesquisa embarcada)**

A pesquisa embarcada levantou dados relativos ao serviço do TER, caracterizando a operação deste. Nestas pesquisas, feitas nos 16 municípios selecionados, foram aplicados formulários, associados à coleta de dados georreferenciados por equipamentos do tipo GPS manual. Foram desenvolvidos quatro tipos de formulários para o levantamento dos dados. Estes formulários encontram-se no **Anexo 2** deste trabalho. São eles:

**Formulário 1-A:** caracteriza os veículos e os condutores do TER (variante 2-A para veículos de transporte rural aquaviário).

Os dados coletados pelos Formulários 1-A e 2-A referem-se à caracterização inicial da rota (identificação, nome, ponto inicial e final do GPS, nome de propriedades rurais atendidas), ao tempo de deslocamento (horário de saída, horário de início do embarque, horário de término do embarque, horário de chegada e desembarque), à presença de Portadores de Necessidades Educacionais Especiais – PNEs e às distâncias de deslocamento (marcações iniciais e finais de hodômetro). Para caracterizar os veículos, foram coletados dados do tipo de veículo, marca e/ou modelo do veículo, número do veículo, placa, ano, quantidade de assentos, estado de conservação e condições de limpeza. Para veículos aquaviários, foram coletados, também, o porte da embarcação, material do casco, presença de cobertura, quantidade e potência do motor. Em relação aos itens de segurança dos veículos rodoviários, foram coletados os seguintes dados: presença de pintura lateral “ESCOLAR”, tacógrafo, cintos de segurança, extintor de incêndio e grades de proteção para o motor. Para veículos aquaviários foram coletados também dados referentes à presença de colete salva-vidas, bóias e proteção lateral da embarcação.

**Formulário 1-B:** caracteriza os alunos transportados pelos serviços de TER (variante 2-B para veículos de transporte rural aquaviário).

Os dados coletados pelos Formulários 1-B e 2-B referem-se aos dados pessoais e à rotina do aluno desde que sai de casa até chegar ao local onde embarcará no veículo. Foram coletadas: a quantidade de alunos transportados, a idade, nível escolar, a escola em que estuda, o tempo e o modo de deslocamento para acesso ao TER e se pertence a algum grupo minoritário ou se é PNE. Além desses dados, foram coletadas informações sobre as condições climáticas no momento da coleta. Para os veículos rodoviários foram coletados dados a respeito das condições do pavimento.

**Formulário 1-C:** caracteriza os pontos de embarque dos alunos transportados pelo TER (variante 2-C para veículos de transporte rural aquaviário).

Associa os pontos coletados pelo GPS e as medidas do hodômetro com as identificações dos alunos, marcando os locais de embarque destes alunos e os horários destes eventos.

**Formulário 1-D:** caracteriza os pontos de desembarque dos alunos transportados pelo TER (variante 2-D para veículos de transporte rural aquaviário).

Associa os pontos coletados pelo GPS e as medidas do hodômetro com as identificações dos alunos, marcando os locais de desembarque destes alunos e os horários destes eventos.

### **Instrumento 3 – Entrevistas**

As entrevistas foram utilizadas com o objetivo de levantar dados sobre o transporte escolar, utilizando perguntas propostas previamente e organizadas na forma de um roteiro. Estes roteiros de entrevistas encontram-se, na íntegra, no **Anexo 3** deste trabalho. A proposição das perguntas é feita a partir do que se pretende analisar. Nesta pesquisa, procurou-se considerar variáveis que permitissem analisar o serviço de transporte e as relações interpessoais a partir das opiniões das pessoas abordadas.

Nesta pesquisa, optou-se por utilizar um roteiro de entrevista semi-estruturado, que permite, ao entrevistador, conduzir a entrevista de acordo com as respostas do entrevistado, dando maior flexibilidade na condução do roteiro a ser investigado. Estrategicamente, as primeiras perguntas propostas nos roteiros de entrevistas procuram abordar o tema “transporte escolar” de um modo geral e, as últimas, de um modo mais aprofundado, abordam aspectos específicos de relevância para a pesquisa.

Com isso, o entrevistado vai, aos poucos, ficando mais à vontade com o entrevistador. Para cada ator entrevistado existe um roteiro específico, com questões relacionadas ao transporte escolar e, durante a sua construção, considerou-se a função e/ou cargo do entrevistado. É importante destacar que não existem respostas certas ou erradas e que todas elas são baseadas na percepção do participante. Os atores entrevistados foram os seguintes:

- Prefeito (a);
- Secretário (a) de Transportes ou equivalente;
- Secretário (a) de Educação;
- Responsável pelo planejamento/operação do transporte escolar;
- Dono (a) da empresa/chefe do setor que realiza o transporte escolar;
- Motorista/barqueiro;
- Diretor (a) da escola atendida pelo transporte escolar;
- Professor (a) transportado (a)/não transportado (a) pelo serviço;
- Alunos transportados; e
- Responsável pela Apae.

Inicialmente, os entrevistadores apresentavam a pesquisa aos entrevistados, enfatizando a importância com relação a ela. Além disto, os entrevistados cediam direitos de uso do conteúdo das entrevistas, através de um termo de consentimento. Os roteiros de entrevista foram elaborados com a finalidade de se obter a opinião de pessoas que possuem (ou possuíram), algum envolvimento com o serviço de transporte escolar oferecido nos municípios visitados. Tal envolvimento pode ser verificado, desde a parte de gestão e planejamento do serviço, até o benefício oferecido pelo serviço.

#### **Etapa 4.1.7 – Avaliação da Viabilidade da Coleta**

A coleta de dados, considerando visitas *in loco* em 16 municípios espalhados pelo território nacional e coleta de dados através da aplicação de questionário na internet foi considerada viável, tendo em vista os fatores de restrição de recursos e de prazos. Desta forma, a pesquisa passou para a fase de execução, iniciando-se com a escolha das equipes e o planejamento dos roteiros de pesquisa.

#### **ETAPA 4.2 – Execução da Pesquisa**

A coleta de dados foi estruturada em função dos resultados obtidos com as etapas anteriores. A coleta foi realizada em duas frentes distintas: (i) aplicação do questionário pela internet a todos os municípios brasileiros; e (ii) visita a uma amostra de 16 municípios, com o objetivo de coletar informações detalhadas a respeito do TER.

#### **Etapa 4.2.1 – Definição das equipes de pesquisa**

O número de pesquisadores de campo foi definido em função de dois critérios: objetivos da pesquisa e recursos financeiros disponíveis. Desta forma, definiu-se a necessidade de três equipes, cada qual com três pesquisadores. A equipe de campo foi selecionada pela coordenadora técnica e pela gerente do projeto, utilizando análise de currículo, entrevista oral e simulação de uma entrevista (teste). Os critérios básicos de seleção foram: experiência em pesquisa de campo e disponibilidade de tempo para viagens.

Para a montagem de equipe de atendentes do *call-center* (auxílio remoto ao preenchimento do questionário), seguiu-se o mesmo procedimento adotado para a seleção das equipes de campo. A combinação tempo e recursos disponíveis foi o que definiu o tamanho da equipe, composta por cinco atendentes, sendo um deles coordenador da central de atendimento, responsável por organizar e monitorar as atividades dos demais, além de estar apto a receber/efetuar ligações para a elucidação de dúvidas.

#### **Etapa 4.2.2 – Definição dos roteiros e cronogramas de pesquisa**

A logística do projeto foi feita juntamente com o treinamento da equipe e contemplou a verificação de itens importantes, tais como, transporte, saúde, segurança, hospedagem e providências administrativas. Para a definição do traslado entre os municípios visitados, optou-se pelo transporte aéreo. Para os casos de municípios que não eram atendidos por rotas de vôos comerciais o traslado aéreo ocorria até os aeroportos mais próximos.

A coleta de dados em municípios pertencentes à mesma região foi realizada por uma mesma equipe, salvo quando a quantidade de municípios de uma mesma região era superior a quatro. Nestes casos, duas equipes realizavam o trabalho com o objetivo de evitar atrasos na execução da pesquisa. As Equipes 01 e 02 concentraram suas atividades nas regiões Nordeste e Norte do país. As atividades da Equipe 03 foram realizadas nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte.

#### **Etapa 4.2.3 – Escolha e aquisição de equipamentos**

Os equipamentos utilizados nesta pesquisa foram classificados em principais e auxiliares. Os equipamentos principais são aqueles utilizados para a coleta direta dos dados (computador de bordo, GPS e gravador), e os auxiliares servem de apoio à coleta dos

dados (computador portátil, câmera fotográfica etc.). Antes de optar por um determinado equipamento, foi feita uma análise dos equipamentos disponíveis, considerando a sua adequação aos objetivos da pesquisa e a relação custo/benefício. Foram considerados os seguintes aspectos: função, custo, facilidade de acesso ao equipamento e especificações técnicas. Com base nas informações levantadas, foram empregados, nesta pesquisa, os seguintes equipamentos principais: (i) GPS; (ii) computador de bordo, interligado ao sistema GPRS, com terminal para inserção de dados; e (iii) gravador digital.

O GPS funciona com pilhas AA e o rastreador é alimentado por um cabo acoplado na bateria do veículo monitorado. Os dados armazenados no GPS são transferidos posteriormente para um computador, e os dados do computador de bordo são transferidos em tempo real (sempre que tiver acesso à rede GPRS), para um servidor, via internet. Ambos são inseridos em um SIG. Para as entrevistas, foi utilizado um gravador digital portátil, com microfone interno. No gravador pode ser acoplado um microfone externo, para melhorar a captação da voz do entrevistado. Os arquivos armazenados no gravador são transferidos para o computador e posteriormente transcritos.

#### **Etapa 4.2.4 – Treinamento das equipes/pesquisadores**

O treinamento das equipes foi efetuado em duas etapas, sendo uma teórica e outra prática. A primeira etapa consistiu de leitura e discussão exaustiva do projeto, particularmente de seus objetivos, instrumentos e procedimentos de coleta de campo. Foi realizada através de reuniões e palestras ministradas pelos responsáveis pelo projeto no âmbito do Ceftru.

Além do projeto propriamente dito, foram discutidas a fundamentação teórica do projeto e algumas questões conceituais e de políticas públicas governamentais em relação ao transporte escolar. O seu processo histórico, tendo como base as normas constitucionais e ordinárias sobre educação, também foi incluído como tema de discussão. Os três instrumentos de coleta foram apresentados aos pesquisadores e as instruções para o seu preenchimento e manipulação foram dadas. Em seguida, foi efetuado o treinamento prático, por meio de simulações de aplicações e de uma visita a campo, na cidade de Unaí, estado de Minas Gerais, onde os pesquisadores tiveram o primeiro contato com a realidade dos municípios brasileiros.

Antes do início dos atendimentos, os operadores do *call-center* passaram por uma fase preparatória, na qual receberam instruções sobre como proceder antes e durante o funcionamento da central de atendimento. Incluiu-se, nesta fase, a preparação de um manual para atendimento do *call-center*, específico ao projeto, além de divulgação da pesquisa entre os municípios. A seguir, são apresentados mais detalhes sobre essa fase.

#### **Etapa 4.2.5 – Coleta dos dados**

A coleta de dados em campo iniciava-se com a chegada das equipes de pesquisa aos municípios selecionados.

##### **A – Aplicação do Questionário**

O Questionário era apresentado ao responsável pelo seu preenchimento, anteriormente designado pelo Prefeito: Secretário ou Planejador. Na ocasião, eram abordados os principais temas que o compunham, ressaltando a importância do preenchimento de todas as informações. A meta para os questionários era que estes fossem preenchidos antes da partida dos pesquisadores do município. Foi disponibilizado um pesquisador da equipe para tirar dúvidas e auxiliar no preenchimento.

##### **B – Realização de Entrevistas**

As entrevistas foram gravadas, para que toda a informação fosse registrada com precisão, sem distorções. Dessa forma, foi apresentado um Termo de Consentimento Informado e de Autorização, a ser preenchido pelo entrevistado. O participante foi, também, devidamente esclarecido pelo pesquisador em campo quanto aos objetivos e procedimentos utilizados na pesquisa, bem como quanto ao caráter sigiloso das informações fornecidas.

A primeira entrevista, em cada município, foi realizada com o Prefeito. Em seguida, foram realizadas as entrevistas com os demais gestores, planejadores e operadores. Completada as entrevistas com a parte administrativa e operacional, as próximas entrevistas foram realizadas nas escolas, com alunos, professores e diretores. As entrevistas nas escolas foram realizadas em consonância com o mapeamento das rotas. Os pesquisadores realizaram as entrevistas nas escolas atendidas pelas rotas do transporte escolar. Foi definida para cada escola uma meta mínima de quatro alunos, dois professores e o diretor. No caso de municípios com Apae, o responsável pela entidade foi entrevistado.

### **C – Pesquisa embarcada**

A etapa de coleta de dados incluiu o levantamento das rotas de transporte escolar em cada município e seu acompanhamento para fins de roteirização e caracterização do perfil do aluno que utiliza o serviço. Nesta fase, foram também coletadas informações referentes ao veículo utilizado e seu respectivo condutor. Para esta pesquisa, foram coletadas informações a respeito de 105 rotas, contabilizando mais de 2.600 km rodados. O procedimento de dados das rotas iniciava-se com o planejamento e seleção das rotas a serem acompanhadas, que levavam em consideração os seguintes critérios:

- Identificação das rotas existentes no município por planilha ou documento ou mesmo pelo simples conhecimento do planejador de transporte escolar;
- Identificação das escolas atendidas pelas rotas;
- Identificação da quantidade de alunos transportados por rota e atendidos por escola;
- Ordenamento das rotas de acordo com a distância percorrida;
- Agrupamento das rotas de acordo com os turnos, distância e maior demanda;
- Seleção das rotas mais longas e com maior ocupação de alunos, por turno;
- Caso a rota atendesse apenas a uma escola, o critério de seleção passaria a ser a dependência administrativa da escola (municipal ou estadual);
- Planejamento do mapeamento das rotas de acordo com o número de dias disponibilizados para a coleta e quantidade de escolas a serem visitadas.

A coleta de dados pela internet (aplicação dos questionários), foi feita de forma remota, com o preenchimento do questionário pelos próprios municípios. Um administrador do sistema ficava responsável por capturar os dados assim que o município declarasse encerrado o seu preenchimento.

#### **Etapa 4.2.6 – Pré-organização e envio dos dados**

Após a coleta de dados, os pesquisadores de campo transmitiam todas as informações coletadas para arquivos digitais antes do envio destes para a equipe de análise em Brasília. Ao encerrar as atividades nos municípios, a equipe organizava o material (formulários, arquivos digitais, fotos, documentos etc.), para envio, gravando os dados em duas mídias (CD ou DVD), um para backup e outro para envio ao departamento responsável. A mídia gravada para envio ao departamento responsável era despachada pelo correio. Um convênio com o Correio foi firmado para tal finalidade.



Os questionários preenchidos pelas prefeituras foram tabulados e digitados em arquivo eletrônico. A organização das entrevistas passava por duas atividades, a digitação do cabeçalho e a geração de arquivo de áudio das entrevistas registradas no gravador digital. O áudio das entrevistas era transferido para o computador através do programa *Voice Recorder – Oregon Scientific* e identificado para posterior análise.

Os formulários de pesquisa embarcada foram tabulados em planilhas digitais. Os dados coletados manualmente, eram convertidos em planilhas eletrônicas, facilitando a visualização e a futura organização do banco de dados. As fotos foram transferidas das máquinas digitais para o computador e gravadas em arquivos com a identificação da rota realizada. A coleta em GPS da rota era transferida para o programa Mapsource, que gerava um arquivo armazenando os dados, separados por rota, recebendo um título específico.

#### **ETAPA 4.3 – Tratamento dos Dados**

##### **Etapa 4.3.1 – Organização do Banco de Dados**

Todo material coletado foi catalogado e organizado segundo seu tipo e/ou finalidade, além de ser conferido por um responsável. Por se tratar de uma grande quantidade de dados, com características quantitativas e qualitativas, diferentes equipes de trabalho foram envolvidas no processo de análise. Desta forma, depois de identificado, o material recebido era separado de acordo com os três instrumentos de coleta.

Os cabeçalhos de entrevistas e os termos de consentimento foram arquivados; os formulários de pesquisa embarcada, mapas e planilhas coletadas e questionários foram arquivados em pastas, separados por município, para constante consulta durante o tratamento dos dados e desenvolvimento da caracterização. Os dados quantitativos foram organizados em arquivos únicos, por tipo de instrumento. Os arquivos de áudio foram organizados em um banco de dados e distribuídos aos profissionais para transcrição deste material. Esta tarefa consistiu em transcrever gravações em áudio na forma de um texto escrito. O objetivo da transcrição para este projeto foi transmitir o conteúdo daquilo que foi dito/gravado na íntegra. Para isso, a transcrição respeitou os erros verbalizados, hesitações, variações de pronúncia etc. A transcrição empregou diversas convenções para representar justamente esses aspectos da língua oral, que normalmente não constam de textos escritos.

### **Etapa 4.3.2 – Geração de informações**

Os dados quantitativos provenientes dos questionários (obtidos nos 16 municípios e aplicados na internet), e dos formulários (obtidos nos 16 municípios), foram trabalhados em softwares estatísticos para que pudessem gerar informações pertinentes à pesquisa. As consultas ao Banco de Dados corresponderam aos itens descritos como Elementos de Representação (Etapa 3 desta metodologia).

As entrevistas foram submetidas a uma técnica de análise de dados qualitativos, intitulada Análise de Conteúdo (AC). Esta técnica é descrita como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (Bardin, 1977).

Conforme ressaltam Freitas e Janissek (2000), uma parte do comportamento, opinião ou idéias de pessoas se exprime sob a forma verbal. A Análise de Conteúdo destas informações deve normalmente permitir a obtenção destas informações resumidas, organizadas. Ainda segundo estes autores, a análise de conteúdo deve seguir uma série de etapas precisas, que se iniciam pela definição do universo estudado, delimitando e definindo claramente, desta forma, o que estará e o que não estará envolvido com a interpretação dos relatos. Uma vez estando o universo corretamente definido, inicia-se sua categorização, que significa determinar as dimensões que serão analisadas, dimensões estas que definem a teia da grade de análise. Estas categorias serão determinadas em função da necessidade de informação a testar: elas constituirão o coração da Análise de Conteúdo.

A categorização é uma etapa delicada, não sendo evidente determinar a priori suas principais categorias: na verdade, a categorização (processo de redução do texto, no qual as muitas palavras e expressões do texto são transformadas em poucas categorias) é o problema central da AC (Weber *apud* Freitas e Janissek, 2000). Desta forma, nesta pesquisa, a partir dos relatos dos atores envolvidos foram criadas categorias-síntese, ou seja, agrupamentos de verbalizações que possuem temas semelhantes que, por sua vez, eram agrupados novamente em categorias.

### **Etapa 4.3.3 – Avaliação da qualidade da Informação**

Para utilização de dados e informações na escolha, desenho e implementação de políticas públicas no setor de TER, a Avaliação da Qualidade da Informação é considerada fundamental. Esta avaliação deve ser entendida como ponto de partida na manipulação e utilização das informações. Um extenso processo de análise da qualidade foi realizado, considerando os dados do questionário resultantes da pesquisa nacional, com o objetivo de apresentar uma análise primária dos dados e avaliá-los quanto a sua confiabilidade. A análise completa da qualidade destes dados pode ser encontrada nos produtos da pesquisa (Cefrtu, 2007f).

Os resultados indicam que – apesar das dificuldades encontradas na manipulação do banco de dados devido à dispersão, ao grande número de questões incompletas e não respondidas, à impossibilidade de cruzamento de informações e, sobretudo, ao tempo disponível para a realização das consultas –, é pertinente concluir que os dados apresentam consistência, ou seja, apresentam valores aceitáveis dentro de um determinado limite. Porém, é importante ressaltar que foi verificado, em alguns trechos da pesquisa, um alto índice de não preenchimento e a conseqüente impossibilidade de validação das informações. Estas falhas no preenchimento deverão ser consideradas em futuras aplicações.

No que se refere ao estudo proposto para a qualidade da informação, os resultados obtidos na pesquisa não contribuíram para as análises de exatidão, pois não existiam referências para confrontar os dados. A análise de unicidade também não pôde ser completa, pois o questionário aplicado objetivava basicamente a caracterização do serviço de transporte escolar e não o cadastro.

### **ETAPA 4.4 – Complementação da Pesquisa**

Considerando a etapa anterior, de avaliação da qualidade da informação, conclui-se que, para as finalidades pretendidas de elaboração do diagnóstico do serviço de TER, os dados obtidos com a pesquisa podem ser considerados válidos e sua utilização oferece as condições de confiabilidade necessárias. Portanto, não foi necessário realizar o complemento da pesquisa de acordo com as informações necessárias para caracterização dos Elementos da Rede Semântica e de seus Elementos de Representação.

#### **Etapa 4.4.1 – Avaliação de Viabilidade de Coleta Complementar**

Como a coleta complementar não se mostrou necessária, esta etapa de avaliação da sua viabilidade não fez parte deste estudo de caso.

#### **Etapa 4.4.2 – Revisão dos Instrumentos**

Como este estudo não envolveu coleta complementar, esta etapa de revisão dos instrumentos não fez parte deste estudo de caso. É importante salientar que, conforme verificado pela etapa de análise de qualidade dos dados, muitos campos apresentaram baixo retorno de preenchimento. Desta forma, para aplicações futuras, utilizando estas ferramentas de pesquisa, é recomendável que estes campos críticos de preenchimento sejam revisados de acordo com a análise de qualidade.

#### **Etapa 4.4.3 – Coleta Complementar**

Esta etapa não foi realizada conforme avaliado na etapa 4.4.

### **ETAPA 5 – DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE REFERÊNCIA**

Conforme mencionado no início deste capítulo, o Transporte Escolar, em especial o Transporte Escolar Rural, não foi objeto de estudo de muitas pesquisas nos últimos anos. Desta forma, o Transporte Escolar ainda não possui parâmetros resultantes de um acompanhamento abrangente, sistemático e contínuo.

Considerando que os parâmetros nacionais mais atuais, existentes em bibliografia disponível, correspondem aos dados obtidos pela pesquisa do Ceftru (Ceftru, 2007b; Ceftru 2007e), estes resultam desta pesquisa nacional (levantamento em 16 municípios e questionário respondido por 2.277 municípios no Brasil). Portanto, os parâmetros utilizados neste estudo de caso são válidos apenas para ilustrar a viabilidade de aplicação da metodologia. É importante ressaltar que estes parâmetros precisam e devem ser sistematicamente atualizados e validados e não são parâmetros definitivos, pois são frutos de apenas um levantamento.

Os principais parâmetros do TER, referentes aos Elementos de Representação, encontram-se sistematizados nas Tabelas 6.5 e 6.6, a seguir:

**Tabela 6.5:** Parâmetros para os Elementos Físicos do TER.

<b>Elementos da Rede Semântica</b>	<b>Elementos de Representação</b>	<b>Item</b>	<b>Param.</b>	
<b>Infra-estrutura</b>				
Vias	Tipo de pavimento (valores percentuais)	Asfalto	8,3	
		Cascalho	8,3	
		Terra	22,2	
		Misto	61,1	
	Condições do pavimento (valores percentuais)	Muito bom	1,9	
		Bom	37,0	
		Regular	20,4	
		Ruim	38,9	
Características do município	Clima durante a coleta (valores percentuais)	Muito ruim	1,9	
		Tempo aberto	64,3	
		Tempo nublado	28,6	
		Tempo chuvoso	7,1	
<b>Equipamentos</b>				
Sinalização/Acessórios	Pintura veicular (valores percentuais)	Sim	38,1	
		Não	61,9	
Veículo/Frota	Quantidade	Variável		
	Tipo de veículo (valores percentuais)	Ônibus	41,2	
		Microônibus	8,4	
		Van	6,8	
		Kombi	19,8	
		Automóvel	3,0	
		Caminhonete	11,1	
		Camin. Veraneio	1,2	
		Caminhão	3,4	
		Motocicleta	0,6	
		Barco de madeira	3,8	
		Outros	0,7	
		Combustível (valores percentuais)	Biogás	0,2
			Diesel	68,7
	Elétrico		0,1	
	Gasolina		29,2	
	Outros		1,8	
	Capacidade – assentos (mediana das quantidades)	Ônibus	44	
		Microônibus	24	
		Van	10	
		Kombi	15	
		Automóvel	5	
		Caminhonete	18	
Camin. Veraneio		14		
Caminhão		35		
Barco de madeira	15			
Idade – anos (média dos valores por tipo de veículo)	Ônibus	18,7		
	Microônibus	11,7		
	Van	10,8		
	Automóvel	19,0		
	Caminhonete	22,3		
	Camin. Veraneio	31,0		
	Caminhão	18,1		
	Barco de madeira	15,1		
Propriedade (valores percentuais)	Próprio	24,0		
	Terceirizado	76,0		
Propriedade Próprio/Terceirizado (valores percentuais por tipo de veículo)	Ônibus	38 / 62		
	Microônibus	64 / 36		
	Van	36 / 64		
	Automóvel	18 / 82		
	Caminhonete	3 / 97		
	Barco de madeira	5 / 95		

Mobiliário/equipamentos		Qualitativo		
Itens de segurança	Adaptação Veicular para PNE (valores percentuais)	Adaptados	12,5	
		Não adaptados	87,5	
	Estado de conservação/manutenção externa (valores percentuais)	Bom	45,2	
		Regular	35,7	
		Ruim	19,1	
	Conforto		qualitativo	
	Condições de limpeza interna (valores percentuais)	Bom	47,6	
		Regular	45,2	
		Ruim	7,2	
	Itens de segurança	Tacógrafo (valores percentuais)	Utiliza	51,2
Não utiliza			47,6	
Não sabe			1,2	
Cinto de segurança para condutor (valores percentuais)		Possui	69,5	
		Não possui	30,5	
Cinto de segurança para passageiros (valores percentuais)		Possui para todos	11,0	
		Possui para alguns	12,2	
		Não possui	76,8	
Extintor		Possui	83,3	
	Não possui	16,7		
Grade de proteção lateral nas embarcações	Possui	70,0		
	Não possui	30,0		

Fonte dos dados: Ceftru, 2007b; Ceftru, 2007e.

**Tabela 6.6:** Parâmetros para os Elementos Lógicos do TER.

<b>Estrutura Normativa</b>			
Legislação/Regulamentação	Legislação própria específica (valores percentuais)	Existe	15
		Não existe	85
	Necessidade de legislação ou regulamentação	Necessita	43,8
		Não necessita	12,5
		Não sabe	43,8
Normas técnicas	Normas de padrão veicular	Federais	Sim
		Municipais	Não
	Normas de utilização veicular	Federais	Sim
		Municipais	Sim
Regimentos	Existência	Qualitativo	
	Necessidade	Qualitativo	
<b>Estrutura Funcional</b>			
Itinerários	Distribuição espacial	Mapeamento pelo GPS	
	Área de cobertura	Mapeamento pelo GPS	
	Quantidade de rotas pesquisadas	variável	
	Extensão – km (ida ou volta)	Média	27,7
		Máximo	233,0
Mínimo		3,5	
Paradas	Localização – Distância entre paradas – km	Média	1,0
		Máxima	27,0
	Localização – Tempo entre paradas – minutos	Média	5
		máxima	52
	Quantidade por rota (média dos valores)	12	
Acesso	Modo de acesso ao sistema	A pé	77,6
		Ônibus	1,1
		Bicicleta	0,8
		Automóvel	0,2
		Motocicleta	0,3
		Não respondeu	20,0

	Tempo de acesso ao sistema – minutos (ida ou volta)	Média Máximo Mínimo	5,6 90,0 1,0
<b>Estrutura Produção</b>			
Tipo de serviço	Transporte Escolar Rural (valores percentuais)	Próprio terceirizado	33,0 67,0
Planejamento do serviço	Critérios para atendimento da demanda (valores percentuais)	Localização da residência	70,0
		Nível escolar	15,0
		Outros	15,0
	Procedimentos para quantificar/localizar demanda (valores percentuais)	Pesquisas da secretaria Procura espontânea	68,0 32,0
Periodicidade (valores percentuais)	Todo o ano letivo	98,0	
	Parte do ano letivo	2,0	
Características da operação	Ocupação – índice de utilização $i = \text{passageiros/capacidade}$	Média	1,3
		Máximo	2,6
		Mínimo	0,6
	IPK – índice de passageiros por quilômetro $i = \text{passageiros/km}$	Média	3,7
		Máximo	34,7
		Mínimo	0,8
	Assiduidade/pontualidade	Qualitativo	-
	Quilometragem diária percorrida por veículo no município – km (média dos valores)	Média	105,0
		Máxima	251,3
	Quilometragem diária percorrida por tipo de veículo – km (valores das medianas)	Microônibus	105
		Canoa	100
		Barco de Madeira	60
		Barco de alumínio	224
		Caminhão	60
		Caminhonete	40
		Caminhonete veraneio	49
	Mediana global	85	
Tempo de viagem do veículo – minutos (ida ou volta)	Médio	63	
	Máximo	241	
	Mínimo	25	
Tempo de viagem útil do veículo – minutos (ida ou volta)	Médio	52	
	Máximo	241	
	Mínimo	9	
Turnos de operação (percentual dos municípios que oferecem)	Manhã	83,3	
	Tarde	83,3	
	Noite	75,0	
Transporta Portador de Necessidades Especiais (valores percentuais)	Sim	23,8	
	Não	76,2	
Clientela Atendida	Alunos – distribuição por tipo de dependência administrativa (médias dos valores percentuais)	Escolas municipais	71,9
		Escolas estaduais	27,4
		Escolas federais	0,7
	Tipo de usuário (média de valores percentuais)	Alunos	91,9
		Professores	1,2
		Servidores	0,1
		Outros	6,8
	Aluno pertencente a grupos minoritários (valores percentuais)	Sim	0,2
		Não	99,8
	Alunos por tipo de desenvolvimento (valores percentuais)	Desenvolvimento típico	75,4
Aluno com NEE		24,6	
Alunos – distribuição por localização da residência (médias dos valores percentuais)	Residem em área rural	93,2	
	Residem em área urbana	6,8	

Alunos por nível Escolar (valores percentuais)	Educação infantil	4,5	
	Ensino fundamental	78,3	
	Ensino médio	15,6	
	Ensino superior	0,3	
	Educação de jovens/adultos	1,2	
Alunos por turno de estudo (valores percentuais)	Outros	0,1	
	Manhã	43,9	
	Tarde	35,8	
Localização das escolas – distância entre escolas – km	Noite	20,3	
	Média	2,5	
Quantidade de escolas	Máxima	13,9	
	variável		
Escolas – distribuição por tipo de dependência administrativa (médias dos valores percentuais)	Escolas municipais	82,3	
	Escolas estaduais	17,4	
	Escolas federais	0,3	
Tempo de viagem do aluno no veículo – minutos (ida ou volta)	Média	30,5	
	Máximo	241,0	
	Mínimo	1,0	
<b>Estrutura de Gestão</b>			
Acompanhamento/controle do serviço	Definição dos responsáveis (valores percentuais)	Órgão TE	20,0
		Secretaria Educ./Transp.	40,0
		Outros órgãos	40,0
	Utilização dos veículos (valores percentuais)	Somente para TER	73,0
		TER e outras atividades	27,0
	Tipo de atividades extra em que usam os veículos (percentual por atividade)	Atividades acadêmicas	30,8
		Atividades não acadêmicas	69,2
	Subsídios – tarifa (médias dos valores percentuais)	Parte da tarifa	15,3
		Meia tarifa	17,8
		Tarifa integral	66,9
Acompanhamento da rotina (valores percentuais)	Realizam	73	
	Não realizam	27	
Controle dos veículos particulares – cadastro (valores percentuais)	Possuem	12	
	Não possuem	88	
Dificuldades enfrentadas para o atendimento (valores percentuais)	Condições climáticas	40,0	
	Distâncias (longas)	20,0	
	Veículos não adequados	20,0	
	Outros	20,0	
Fiscalização	Qualitativo	-	
Controle da equipe	Qualitativo	-	
Acompanhamento/controle dos gastos	Gastos por tipo de propriedade (valores percentuais)	Com frota própria	15,0
		Com frota terceirizada	85,0
	Gastos por tipo de veículo (valores percentuais)	Automóvel	1,4
		Caminhonete	5,9
		Caminhão	7,2
		Kombi	5,0
		Microônibus	11,1
		Motocicleta	0,2
		Van	6,1
	Ônibus	63,1	
	Gastos por tipo de despesa (valores percentuais dos tipos mencionados)	Combustível	29,6
		Manutenção	40,7
		Outros insumos	3,7
		Salários	14,8
		Impostos e taxas	7,4
Outros	3,8		



	Remuneração dos terceirizados (percentuais por tipo de critério)	Valor por aluno	5,8
		Valor por km	35,3
		Valor por km útil	29,3
		Valor fixo mensal	22,6
<b>Estrutura Político-Institucional</b>			
Recursos	Fontes (médias dos valores percentuais)	Pnate	10,0
		Recursos Estaduais	16,0
		Recursos próprios	58,0
		Outras fontes	16,0
Tipos de outras fontes (médias dos valores percentuais)		Fundef	44,6
		Salário educação	21,9
		Fundef + Sal. Educação	22,2
		Outros	11,3
Convênio entre estado e município (para repasse)		Existe	78,6
		Não existe	21,4
Impactos do TE	Positivos	Facilita o acesso à escola	22,7
		Reduz evasão e repetência	16,1
		Melhora segurança	16,1
		Parceria com comunidade	12,9
		Melhora contato social	9,7
		Melhora conforto	6,5
	Negativos	Ambiente ruim no transporte	38,7
		Atendimento deficitário	25,7
		Condições do veículo	16,2
		Interações/contato social	9,7
	Problemas com recursos	9,7	
Educação para o TE		Qualitativo	-

Fonte: Ceftru, 2007b; Ceftru, 2007e.

## ETAPA 6 – COMPARAÇÃO DADOS x PARÂMETROS

Para a etapa de comparação entre os dados obtidos, serão comparados os dados oriundos do Município de Morada Nova, no estado do Ceará, com os parâmetros obtidos na pesquisa nacional do transporte escolar (Ceftru, 2007b; Ceftru, 2007e).

**Tabela 6.7:** Comparação de dados e parâmetros dos Elementos Físicos

Elementos da Rede Semântica (ERS)	Elementos de Representação (ERep)	Item	Parâmetro	Morada Nova
<b>Infra-estrutura</b>				
Vias	Tipo de pavimento (valores percentuais)	Asfalto	8,3	16,7
		Cascalho	8,3	-
		Terra	22,2	50,0
		Misto	61,1	33,3
	Condições do pavimento (valores percentuais)	Muito bom	1,9	-
		Bom	37,0	20,0
		Regular	20,4	-
		Ruim	38,9	80,0
		Muito ruim	1,9	-
Características do município (morfoclimáticas)	Clima durante a coleta (valores percentuais)	Tempo aberto	64,3	100,0
		Tempo nublado	28,6	-
		Tempo chuvoso	7,1	-
<b>Equipamentos</b>				
Sinalização/Acessórios	Pintura veicular (valores percentuais)	Sim	38,1	8,3
		Não	61,9	91,7

Veículo/Frota	Quantidade (unidades)	Variável	Ônibus	20	
			Microônibus	1	
			Van	1	
			Kombi	2	
			Automóvel	1	
			Caminhonete	40	
			Caminhão	22	
			Motocicleta	4	
		Tipo de veículo	Ônibus	41,2	22,0
		(valores percentuais)	Microônibus	8,4	1,1
	Van	6,8	1,1		
	Kombi	19,8	2,2		
	Automóvel	3,0	1,1		
	Caminhonete	11,1	43,9		
	Camin. Veraneio	1,2	-		
	Caminhão	3,4	24,2		
	Motocicleta	0,6	4,4		
	Barco de madeira	3,8	-		
	Outros	0,7	-		
Combustível	Biogás	0,2	-		
(valores percentuais)	Diesel	68,7	81,0		
	Elétrico	0,1	-		
	Gasolina	29,2	18,0		
	Outros	1,8	1,0		
Capacidade – assentos	Ônibus	44	-		
(mediana das	Microônibus	24	-		
quantidades)	Van	10	15		
	Kombi	15	15		
	Automóvel	5	4		
	Caminhonete	18	20		
	Camin. Veraneio	14	-		
	Caminhão	35	40		
	Barco – madeira	15	-		
Idade – anos	Ônibus	18,7	22,3		
(média dos valores por	Microônibus	11,7	33,0		
tipo de veículo)	Van	10,8	-		
	Automóvel	19,0	-		
	Caminhonete	22,3	-		
	Camin. Veraneio	31,0	-		
	Caminhão	18,1	-		
	Barco – madeira	15,1	-		
Propriedade	Próprio	24,0	0,0		
(valores percentuais)	Terceirizado	76,0	100,0		
Propriedade	Ônibus	38 / 62	- / 100,0		
Próprio/Terceirizado	Microônibus	64 / 36	- / 100,0		
(valores percentuais por	Van	36 / 64	- / 100,0		
tipo de veículo)	Kombi	- / -	- / 100,0		
	Automóvel	18 / 82	- / 100,0		
	Caminhonete	3 / 97	- / 100,0		
	Motocicleta	- / -	- / 100,0		
	Barco – madeira	5 / 95	- / -		
Mobiliário/equipamentos	Qualitativo				
Adaptação Veicular para	Adaptados	12,5	0,0		
PNE (valores	Não adaptados	87,5	100,0		
percentuais)					
Estado de conservação /	Bom	45,2	0,0		
manutenção externa	Regular	35,7	33,3		
(valores percentuais)	Ruim	19,1	66,6		
Conforto	Qualitativo				

Itens de segurança	Condições de limpeza interna (valores percentuais)	Bom	47,6	16,6
		Regular	45,2	41,6
		Ruim	7,2	41,8
	Tacógrafo (valores percentuais)	Utiliza	51,2	33,3
		Não utiliza	47,6	66,7
		Não sabe	1,2	-
	Cinto de segurança para condutor (valores percentuais)	Possui	69,5	45,5
		Não possui	30,5	54,5
	Cinto de segurança para passageiros (valores percentuais)	Possui para todos	11,0	0,0
		Possui para alguns	12,2	0,0
	Não possui	76,8	100,0	
Extintor	Possui	83,3	83,3	
	Não possui	16,7	16,7	
Grade de proteção lateral nas embarcações	Possui	70,0	Não se aplica	
	Não possui	30,0		

**Tabela 6.8:** Comparação de dados e parâmetros dos Elementos Lógicos

Estrutura Normativa			Parâmetro	Morada Nova
Legislação/Regulamentação	Legislação própria específica (valores percentuais)	Existe	15	-
		Não existe	85	Não
	Necessidade de legislação ou regulamentação	Necessita	43,8	Sim
		Não necessita	12,5	-
		Não sabe	43,8	-
Normas técnicas	Normas de padrão veicular	Federais	Sim	-
		Municipais	Não	-
	Normas de utilização veicular	Federais	Sim	Sim
		Municipais	Sim	Não
Regimentos	Existência	Qualitativo		
	Necessidade	Qualitativo		
Estrutura Funcional				
Itinerários	Distribuição espacial	Mapeamento pelo GPS		
	Área de cobertura	Mapeamento pelo GPS		
	Quantidade de rotas	Mapeamento pelo GPS	variável	12
	Extensão – km (ida ou volta)	Média	27,7	30,4
		Máximo	233,0	77,9
Mínimo		3,5	8,3	
Paradas	Localização – Distância entre paradas – km	Média	1,0	2,0
		Máxima	27,0	12,0
	Localização – Tempo entre paradas – minutos	Média	5	5
		máxima	52	39
	Quantidade por rota (média dos valores)		12	13
Acesso	Modo de acesso ao sistema	A pé	77,6	95,8
		Ônibus	1,1	-
		Bicicleta	0,8	3,0
		Automóvel	0,2	-
		Motocicleta	0,3	1,2
		Não respondeu	20,0	-
	Tempo de acesso ao sistema – minutos (ida ou volta)	Média	5,6	4,6
		Máximo	90,0	60
Mínimo		1,0	0	
Estrutura Produção				
Tipo de serviço	Transporte Escolar Rural (valores percentuais)	Próprio	33,0	-
		terceirizado	67,0	100,0

Planejamento do serviço	Critérios para atendimento da demanda (valores percentuais)	Localização da residência	70,0	Sim
		Nível escolar	15,0	-
		Outros	15,0	-
	Procedimentos para quantificar/localizar demanda (valores percentuais)	Pesquisas da secretaria	68,0	-
		Procura espontânea	32,0	Sim
Periodicidade (valores percentuais)	Todo o ano letivo	98,0	Sim	
	Parte do ano letivo	2,0	-	
Características da operação	Ocupação – índice de utilização $i = \text{pass}/\text{capacidade}$	Média	1,3	1,1
		Máximo	2,6	2,0
		Mínimo	0,6	0,6
	IPK – índice de passageiros por quilômetro $i = \text{passageiros}/\text{km}$	Média	3,7	4,5
		Máximo	34,7	8,2
		Mínimo	0,8	0,9
	Assiduidade/pontualidade	Qualitativo	-	-
	Quilometragem diária percorrida por veíc.– km (média dos valores)	Média	105,0	98,36
		Máxima	251,3	-
	Quilometragem diária percorrida por tipo de veículo – km (valores das medianas)	Ônibus	-	109,0
		Microônibus	105,0	138,0
		Canoa	100,0	-
		Barco – madeira	60,0	-
		Barco – alumínio	224,0	-
		Caminhão	60,0	108,5
		Caminhonete	40,0	93,0
		Camin. veraneio	49,0	-
		Automóvel	-	44,0
	Kombi	-	86,7	
	Mediana global	85,0	98,4	
	Tempo de viagem do veículo – minutos (ida ou volta)	Médio	63	88
		Máximo	241	155
		Mínimo	25	43
	Tempo de viagem útil do veículo – minutos (ida ou volta)	Médio	52	70
		Máximo	241	134
		Mínimo	9	30
	Turnos de operação (percentual dos municípios que oferecem)	Manhã	83,3	Sim
Tarde		83,3	Sim	
Noite		75,0	-	
Transporta Portador de Necessidades Especiais (valores percentuais)	Sim	23,8	Não	
	Não	76,2	declarou	
Clientela Atendida	Alunos – distribuição por tipo de dependência administrativa (médias dos valores percentuais)	Escolas municipais	71,9	78,5
		Escolas estaduais	27,4	21,5
		Escolas federais	0,7	0,0
	Tipo de usuário (média de valores percentuais)	Alunos	91,9	73,5
		Professores	1,2	16,6
		Servidores	0,1	9,9
		Outros	6,8	-
	Aluno pertencente a grupos minoritários (valores percentuais)	Sim	3,4	8,2
		Não	96,6	91,8
	Alunos por tipo de desenvolvimento (valores percentuais)	Desenvolvimento típico	75,4	Não
Aluno com NEE		24,6	declarou	

Alunos – distribuição por localização da residência (médias dos valores percentuais)	Residem em área rural	93,2	51,3	
	Residem em área urbana	6,8	48,7	
Alunos por nível Escolar (valores percentuais)	Educação infantil	4,5	1,8	
	Ensino fundamental	78,3	75,6	
	Ensino médio	15,6	21,0	
	Ensino superior	0,3	0,0	
	Ed. de jovens/adultos	1,2	1,5	
	Outros	0,1	0,0	
Alunos por turno de estudo (valores percentuais)	Manhã	43,9	Não possui	
	Tarde	35,8		
	Noite	20,3		
Localização das escolas – dist. entre escolas – km	Média	1,6	4,5	
	Máxima	48,6	48,6	
Quantidade de escolas (média de valores)	Quantidade atendida pelo TER		76	
Escolas – distribuição por tipo de dependência administrativa (médias dos valores percentuais)	Escolas municipais	82,3	97,4	
	Escolas estaduais	17,4	2,6	
	Escolas federais	0,3	0,0	
Tempo de viagem do aluno no veículo – minutos (ida ou volta)	Média	30,5	19,8	
	Máximo	241,0	82	
	Mínimo	1,0	1	
<b>Estrutura de Gestão</b>				
Acompanhamento/controlado do serviço	Definição dos responsáveis (valores percentuais)	Órgão TE	20,0	-
		Secretaria Educ./Transp.	40,0	
		Outros órgãos	40,0	
	Utilização dos veículos (valores percentuais)	Somente para TER	73,0	-
		TER e outras atividades	27,0	Sim
	Tipo de atividades extra em que usam os veículos (percentual por atividade)	Atividades acadêmicas	30,8	Sim
		Atividades não acadêmicas	69,2	Sim
	Subsídios – tarifa (médias dos valores percentuais)	Parte da tarifa	15,3	Não possui
		Meia tarifa	17,8	
		Tarifa integral	66,9	
	Acompanhamento da rotina (valores percentuais)	Realizam	73	Sim
		Não realizam	27	-
	Controle dos veículos particulares – cadastro (valores percentuais)	Possuem	12	-
Não possuem		88	Não	
Dificuldades enfrentadas para o atendimento (valores percentuais)	Condições climáticas	40,0	Não declarou	
	Distâncias (longas)	20,0		
	Veículos não adequados	20,0		
	Outros	20,0		
Fiscalização	Qualitativo	-		
Controle da equipe	Qualitativo	-		
Acompanhamento/controlado dos gastos	Gastos por tipo de propriedade (valores percentuais)	Com frota própria	15,0	0,0
		Com frota terceirizada	85,0	100,0
	Gastos por tipo de veículo (valores percentuais)	Automóvel	1,4	2,0
		Caminhonete	5,9	41,0
		Caminhão	7,2	18,0
		Kombi	5,0	2,0
		Microônibus	11,1	9,0
		Motocicleta	0,2	1,0
		Van	6,1	2,0
		Ônibus	63,1	25,0

Gastos por tipo de despesa (valores percentuais dos tipos mencionados)	Combustível	29,6	20,0	
	Manutenção	40,7	20,0	
	Outros insumos	3,7	20,0	
	Salários	14,8	20,0	
	Impostos e taxas	7,4	20,0	
	Outros	3,8		
Remuneração dos terceirizados (percentuais por tipo de critério)	Valor por aluno	5,8	-	
	Valor por km	35,3	Sim	
	Valor por km útil	29,3	-	
	Valor fixo mensal	22,6	-	
<b>Estrutura Político-Institucional</b>				
Recursos	Fontes (médias dos valores percentuais)	Pnate	10,0	11,0
		Recursos Estaduais	16,0	4,0
		Recursos próprios	58,0	85,0
		Outras fontes	16,0	-
	Tipos de outras fontes (médias dos valores percentuais)	Fundef	44,6	-
		Salário educação	21,9	-
		Fundef + Sal. Educação	22,2	-
		Outros	11,3	-
	Convênio entre estado e município (para repasse)	Existe	78,6	X
		Não existe	21,4	-
Impactos do TE	Positivos	Facilita o acesso à escola	22,7	X
		Reduz evasão e repetência	16,1	-
		Melhora segurança	16,1	-
		Parceria com comunidade	12,9	-
		Melhora contato social	9,7	X
		Melhora conforto	6,5	-
	Negativos	Ambiente ruim no transp.	38,7	X
		Atendimento deficitário	25,7	-
		Condições do veículo	16,2	X
		Interações/contato social	9,7	-
	Problemas com recursos	9,7	X	
Educação para o TE	Qualitativo	-		

## ETAPA 7 – ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Após a definição e fixação dos parâmetros e da comparação entre os valores obtidos no Município de Morada Nova com os parâmetros nacionais, é possível elaborar o diagnóstico do sistema para este Município, considerando os diversos Elementos de Representação (ERep) de seus Elementos da Rede Semântica (ERS) definidos.

A seguir será apresentado o diagnóstico do serviço de Transporte Escolar Rural do Município de Morada Nova, no Estado do Ceará. É importante salientar que este diagnóstico foi feito a partir da comparação dos dados de pesquisas realizadas no Município de Morada Nova com parâmetros estabelecidos a partir das pesquisas efetuadas em todo o território nacional, conforme descrito neste estudo de caso.

O diagnóstico apresentado segue a estrutura semântica proposta para o Sistema de Transporte Escolar Rural, conforme apresentado na Etapa 3 deste estudo de caso. Além dos dados quantitativos parametrizados, serão considerados, no diagnóstico, os dados qualitativos, resultantes da Análise de Conteúdo das entrevistas. Estes dados qualitativos são imprescindíveis para a caracterização e diagnóstico do sistema, complementando as informações resultantes dos dados quantitativos, conforme será ilustrado no diagnóstico.

### **6.3. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE TRANSPORTE ESCOLAR RURAL DO MUNICÍPIO DE MORADA NOVA – CE**

Para a elaboração do diagnóstico do Transporte Escolar Rural do Município de Morada Nova foram utilizadas três técnicas de pesquisa: questionário sobre o TER, respondido pelo órgão gestor; formulários aplicados por pesquisadores de transporte em pesquisa embarcada; e entrevistas, realizadas com diversos atores do sistema. Foram entrevistados os seguintes atores do TER:

- Alunos (61 entrevistas);
- Prefeito (1 entrevista);
- Secretário de Educação (1 entrevista);
- Secretário de Transportes (1 entrevista);
- Responsável pelo setor de planejamento do TER (1 entrevista);
- Dono de empresa terceirizada (1 entrevista);
- Condutores (16 entrevistas);
- Diretores de escolas e da Apae (15 entrevistas);
- Professores das escolas (30 entrevistas).

Os dados declarados em 2006 pelas Prefeituras, no questionário, referem-se ao ano de 2005. A pesquisa embarcada e as entrevistas foram realizadas no período entre 3 a 12 de outubro de 2006. Os dados declarados no questionário são de inteira responsabilidade dos Municípios e do Órgão Gestor competente.

#### **6.3.1. Breve Caracterização do Município**

Situado a 172 km da capital cearense, ligado por meio dos trechos da BR 116 e CE 138, o Município de Morada Nova está localizado na microrregião do Baixo Jaguaribe. Limita-se, ao norte, com os Municípios de Ocara e Beberibe; ao sul, com Jaguaretama; a leste, com Russas, Limoeiro do Norte, São João do Jaguaribe e Alto Santo; e, a oeste, com Ibicuitinga, Quixadá, Banabuiú e Ibareta. A Figura 6.6 apresenta sua localização.



**Figura 6.6:** Localização do Município de Morada Nova – CE.

O Município possui oito distritos político-administrativos e aproximadamente 65 mil habitantes (IBGE, 2007), sendo o 13º município cearense em tamanho populacional. Cerca de 45% da população reside em área rural. O Município fornece o TER aos alunos residentes em área rural desde 1998, composto atualmente por 89 linhas atendendo a área rural. Os veículos de TER percorrem diariamente mais de 8600 km transportando alunos.

O TER atende alunos de nível infantil, fundamental e médio, além de alunos dos cursos de EJA – Educação para Jovens e Adultos. O Município também oferece transporte escolar urbano, oferecido com veículos de uso exclusivo para alunos. Em 2006, o TER atendia 76 escolas municipais e 2 estaduais, transportando 3989 alunos para escolas municipais e 1094 alunos para escolas estaduais. Quanto à localização das escolas atendidas pelo TER, aproximadamente 76% estão em área rural e 24% estão localizadas em área urbana.

### 6.3.2. Elementos Físicos

#### **A. INFRA-ESTRUTURA**

##### **A.1. Vias**

###### ***A.1.1. Tipo de Pavimento***

O TER rural circula por vias com diferentes tipos de pavimento: asfalto (16,7%), terra (50,0%), e misto (33,3%). O percentual de pavimento do tipo “asfalto” encontra-se acima



da média nacional (de 8,3%). Este valor pode ser resultante do fato de Morada Nova apresentar boa parte de seus itinerários do TER radiais, circulando por rodovias e na área urbana, completando seus percursos em áreas asfaltadas. Atualmente o Município conta com, aproximadamente, 926 km de rede rodoviária municipal.

### ***A1.2) Condições do Pavimento***

No Município 80% do pavimento foi avaliado como “ruim” na opinião dos pesquisadores. Este percentual está muito acima da média nacional (de 38,9%). Segundo os pesquisadores, apenas 20,0% das vias encontram-se em condições boas de trafegabilidade.

Nas entrevistas realizadas com os alunos, um dos temas mencionados foi a ‘Condições da via’, relacionado à ‘Infra-estrutura’ (“*É ruim porque pula muito nos buraco da estrada, aí pula demais*”), e condições resultantes da ‘Sazonalidade’ (“*E também quando chove e enche... e enche a coisa, a estrada cheia d’água, o carro dá prego também. É o carro dá muito prego, a estrada é ruim*”).

O principal aspecto negativo, mencionado nas entrevistas, pelos planejadores e operadores foi a ‘Condição da via’ em que trafegam os veículos de TER, especialmente devido à falta de ‘Infra-estrutura’ e ‘Manutenção’ (“*Principais dificuldades realmente é de parte de estrada realmente. Porque na maioria das vezes são estradas que a manutenção não é dada durante o ano todo, é só uma vez por ano, e essa parte de buracos realmente dificulta bastante esse trabalho*”).

Curiosamente, nas entrevistas com os condutores eles mencionaram que um dos aspectos positivos da administração municipal é que ela ‘Conserva estradas’ (“*O transporte escolar tá bom. As obra da estrada tão tudo muito bem feita, tudo realizada (pela prefeitura)*”). No entanto, não foram todos os condutores que avaliaram bem as estradas, conforme ilustra a verbalização: “*É as estrada ruim. A estrada tando bom não tem viagem ruim. E é só que a gente roda em estrada ruim. Nós não temos estrada aqui*”.

Os diretores mencionaram a condição das vias como aspecto negativo devido à ‘Falta de manutenção’ (“*E realmente a estrada é péssima, que eu, eu já fui olhar. Então, a estrada carroçal, muito buraco, muita pedra*”).

## **A2. Características do Município**

### ***A2.1. Clima – Tempo***

As condições do clima / tempo, coletadas durante a pesquisa, auxiliam na avaliação de dificuldades de trafegabilidade durante a coleta, resultantes de más condições climáticas. Em Morada Nova, apesar das boas condições climatológicas, as vias foram consideradas em mal estado. O clima apresentou “tempo aberto” durante toda a pesquisa de campo.

A ‘Condição do clima’ foi um dos temas mais mencionados nas entrevistas dos alunos, no qual os alunos ressaltam que não gostam do TER por motivos relacionados às condições climáticas, que causam desconforto dentro do veículo (“*E é muito quente. Que a temperatura do sol fica muito grande, muito alta, muito quente, muito abafado*”).

Apesar do bom tempo durante a pesquisa, os planejadores do serviço mencionaram, nas entrevistas, que uma das maiores dificuldades enfrentadas é a ‘Sazonalidade’, considerando a época das chuvas (“*As chuvas são fortes mesmo e existem localidades que elas ficam ilhadas, praticamente ilhadas, não tem acesso. Dificuldade maior é essa.*”).

### ***A2.2. Porte e relevo do Município***

O Município de Morada Nova faz parte da 10ª Região Administrativa do Estado do Ceará e possui uma área de 2.797 km<sup>2</sup>, sendo o 6º município do Estado em extensão territorial, com uma densidade demográfica da ordem de 23,44 hab/km<sup>2</sup>.

Em relação às características do município, os pontos negativos apontados nas entrevistas pelos planejadores e operadores relacionam-se ao ‘Porte (Grande)’ do Município, resultando em rotas longas (“*Todo município tem uma extensão um pouco grande. Às vezes não tem conseguido visitar todas. Então, às vezes acontece um problema assim, a gente demora um pouco pra poder ir. Pela questão da dificuldade de acesso até o local*”).

Os professores mencionaram que existem algumas características físicas do ‘Município’, que prejudicam o funcionamento do TER. Esta categoria pode ser ilustrada a partir da verbalização: “*Porque você sabe que aqui é plano, onde estamos, mas tem outros locais, que devido à questão geográfica mesmo. Sabe, muito alto, né? Aí uma das dificuldades*

*seria a questão geográfica mesmo do município. Porque o município tem a localização dele é muito, tem uma diferença muito grande de nível”.*

## **B. EQUIPAMENTOS**

### **B.1. Sinalização/acessórios**

#### ***B.1.1. Pintura veicular***

Do total de veículos que realizam o TER e que participaram da pesquisa, 91,7% não apresentam a “pintura lateral escolar” no veículo, que é uma faixa amarela obrigatória para veículos escolares. Este percentual está muito acima da média nacional (de 61,9%), que já é elevada, considerando ser este um item obrigatório na sinalização do transporte escolar.

### **B.2. Veículos/frota**

#### ***B.2.1. Quantidade***

A quantidade de veículos em cada município é variável, pois depende do porte do município e da quantidade e localização dos estudantes e das escolas. Em Morada Nova, a frota que atende ao TER possui 89 veículos e é composta por: 20 ônibus, 1 microônibus, 1 van, 2 kombis, 1 automóvel, 40 caminhonetes, 22 caminhões e 4 motocicletas.

Nas entrevistas os diretores mencionaram como aspecto positivo a quantidade de veículos, especialmente em relação à existência de veículos reservas (“*Claro que o transporte, ele, às vezes, chega a quebrar, ficar no prego, mas é uma coisa que... muitas vezes, quando passa mais dia, eles colocam uma substituição*”).

#### ***B.2.2. Tipo de veículo***

A frota, em relação ao “tipo de veículo”, está composta de: ônibus (22,0%), microônibus (1,1%), van (1,1%), kombi (2,2%), automóvel (1,1%), caminhonete (43,9%), caminhão (24,2%) e motocicleta (4,4%). Este município não apresenta alguns tipos de veículos encontrados na pesquisa nacional, tais como: caminhonete veraneio e veículos aquaviários. Os percentuais da frota, relativos às caminhonetes e aos caminhões, estão muito acima das médias nacionais, que apresentam 11,1% e 3,4%, respectivamente.

Alguns alunos mencionaram que gostam dos veículos fechados, o que pode ser ilustrado pela verbalização: “*Eu gosto porque é fechado e não tem perigo da gente cair*”. Os

gestores mencionaram que atualmente utilizam veículos fechados (*“Hoje já estamos fazendo esse transporte de ônibus fechado”*), e que estão trocando alguns veículos para melhor transportar os alunos (*“Nós abolimos a questão do transporte pau de arara, que era um transporte que causava muito risco à nossa clientela e a partir de 2006 nós passamos a transportar com ônibus e microônibus”*).

Os planejadores e operadores confirmaram, nas entrevistas, a recente substituição de veículos abertos por fechados (*“Este ano todos os carros são carros fechados que há pouco era em carros de carroceria, tipo caminhonete, essas coisas e este ano está sendo feito em ônibus e em microônibus”*), aumentando a segurança e o conforto dos alunos transportados. Esta situação também foi mencionada pelos diretores das escolas (*“A partir de 2006, o transporte escolar no município de Morada Nova, são todos carros fechados”*).

### ***B.2.3. Tipo de Combustível***

Em relação ao tipo de combustível utilizado no TER, predomina o diesel (com 81%), com percentuais acima da média nacional (de 68,7%). São também utilizados outros combustíveis, tais como a gasolina (18,0%) e álcool/outros (1,0%).

### ***B.2.4. Capacidade – número de assentos***

Considerando que os passageiros de TER devem ser transportados sentados, considera-se a capacidade do veículo equivalente à quantidade de assentos disponíveis. Avaliando-se os tipos de veículos existentes no Município, as médias de capacidades encontradas foram: caminhonete – 20 lugares, caminhão – 40 lugares, van – 15 lugares, automóvel – 4 lugares, kombi – 15 lugares. As capacidades médias encontradas são equivalentes às capacidades médias nacionais, por tipo de veículo, com exceção do tipo “caminhão”, com capacidade um pouco superior à média nacional (35 lugares). O Município não declarou as capacidades dos veículos do tipo ônibus e microônibus.

### ***B.2.5. Idade da frota – em anos***

Devido à falta de preenchimento de alguns dados no questionário, foram avaliadas as idades de apenas dois tipos de veículos: ônibus (média de 22,3 anos) e microônibus (média de 33,0 anos). As médias de idade destes tipos de veículos estão acima das médias nacionais encontradas, de 18,7 anos e 11,7 anos, respectivamente. Especialmente o tipo

“microônibus” apresentou uma média de idade bastante elevada, com mais de 30 anos. Um dos aspectos negativos, mencionados pelos diretores nas entrevistas, em relação ao ‘Veículo/Frota’ é a ‘Idade’ da frota (“*As últimas são os ônibus que estão já num estado bem velhinhos, aí quebram bastante. Acho que são as únicas que eu possa falar*”).

#### ***B.2.6. Propriedade***

Segundo declarados, o Município não oferece TER com frota própria, sendo 100% terceirizada a frota que atende ao TER. A média nacional de terceirização deste serviço é bastante elevada, sendo de 76,0%. Muitos são os municípios que apresentam percentuais muito próximos a 100%, fato que pode ser explicado pela impossibilidade em destinar parte da verba do Pnate para aquisição de veículos. Desta forma, muitas prefeituras consideram sua frota inadequada para o transporte de estudantes.

O planejador do serviço confirmou, em sua entrevista, o percentual de propriedade da frota declarado no questionário (“*Não, não tem nenhum ônibus da prefeitura não. Todos são ônibus terceirizados. São pessoas que tem contrato de prestação de serviço*”). Os professores mencionaram nas entrevistas a propriedade do tipo ‘Terceirizado’ (“*Porque esses carros não são todos da prefeitura, eles são contratados*”).

#### ***B.2.7. Mobiliário – equipamentos internos***

Em relação ao mobiliário dos veículos, os alunos entrevistados mencionaram que gostam dos ‘Assentos’ e das ‘Janelas’. O tema ‘Assentos’ pode ser ilustrado por meio da verbalização: “*Gosto das cadeira, assim. É com forro*”.

#### ***B.2.8. Adaptação dos veículos para alunos PNE***

Em Morada Nova o TER não possui nenhum veículo adaptado para o transporte de alunos Portadores de Necessidade Especiais – PNE. A média nacional de veículos adaptados é muito baixa, sendo que apenas 12,5% dos municípios apresentam veículos adaptados.

#### ***B.2.9. Estado de conservação/manutenção externa***

O estado de conservação da parte externa dos veículos foi avaliado visualmente pelos pesquisadores, durante a realização da pesquisa embarcada, sendo um critério subjetivo, variando entre os conceitos de bom, regular ou ruim. Segundo a avaliação dos

pesquisadores, os veículos de Morada Nova apresentavam-se com más condições de conservação e manutenção.

Nenhum dos veículos avaliados foi considerado com boa conservação. As avaliações foram: estado regular – 33,3% e ruim – 66,6%. Nos outros municípios avaliados, os veículos foram considerados em melhor estado de conservação, nos quais foram obtidos os percentuais: estado bom – 45,2%, regular – 35,7% e ruim – 19,1%. Comparado os percentuais nacionais, pode-se perceber que a frota de TER de Morada Nova encontra-se em pior estado de conservação do que a média nacional.

#### ***B.2.10. Estado de conservação/manutenção mecânica***

A ‘Conservação’ dos veículos em relação à ‘Manutenção mecânica’ é um dos motivos de insatisfação dos alunos, como podemos observar em: *“Tá difícil pra gente vim pra cá. E quando o ônibus dá o prego? A gente perde aula, isso prejudica”*.

No entanto, nas entrevistas, parte dos motoristas mencionou que um dos aspectos positivos da frota é a ‘Conservação/Manutenção’ (*“Mas eu tô com um ano e meio já, que tô com esse carro aqui. Mais de um ano e meio que os alunos não ficaram na estrada nenhuma vez”*). Pode-se perceber que cada operador terceirizado cuida dos veículos de forma diferente. Isto pode ser confirmado com a seguinte verbalização de outro condutor: *“O Carro quebra no meio do caminho, a gente não tem peça a 24 quilômetros em Morada Nova, pra ir comprar, pra ir ajeitar o carro, tudo isso é dificultoso”*.

#### ***B.2.11. Condições de limpeza***

Além das más condições de conservação e de manutenção externa, os veículos do TER de Morada Nova foram avaliados em relação às condições de limpeza interna. Os pesquisadores avaliaram que apenas 16,6% dos veículos apresentavam boas condições de limpeza. Os outros veículos apresentavam condições de limpeza “regular” (41,6%) ou “ruim” (41,8%). Considerando a pesquisa nacional, o valor percentual de veículos considerados em condições “regulares” (45,2%) é equivalente ao encontrado em Morada Nova. No entanto, o percentual de veículos em condição “ruim” de limpeza foi muito maior neste Município do que na média nacional (7,2%).

### **B.3. Itens de segurança – internos ao veículo**

#### ***B.3.1. Tacógrafo***

Apenas 33,3% dos veículos de Morada Nova, avaliados na pesquisa embarcada, apresentavam o tacógrafo. Este percentual encontra-se abaixo da média nacional de 51,2%.

#### ***B.3.2. Cinto de segurança para o condutor***

Apenas 45,5% dos veículos de TER, avaliados na pesquisa embarcada, possuíam cinto de segurança para os motoristas. Este valor encontra-se abaixo da média nacional (69,5%), considerando os municípios pesquisados, colaborando para as más condições de segurança do condutor durante o trabalho diário.

#### ***B.3.3. Cinto de segurança para os passageiros***

Nenhum veículo do Município, avaliados na pesquisa embarcada, apresentava cintos de segurança para os passageiros transportados. Os valores nacionais apontam que 76,8% dos veículos de TER não possuem cintos de segurança para nenhum dos passageiros e que apenas 11,0% dos veículos apresenta cintos de segurança em todos os seus assentos.

#### ***B.3.4. Extintor***

Os percentuais de veículos, avaliados na pesquisa embarcada, que apresentam extintor de incêndio são equivalentes ao percentual nacional, no qual 83,3% dos veículos apresentam extintor. É importante ressaltar que foi verificada, neste primeiro momento, apenas a existência do equipamento e não o estado destes (validade, localização).

#### 6.3.3. Elementos Lógicos

### **C. ESTRUTURA NORMATIVA**

#### **C.1. Legislação/regulamentação**

##### ***C.1.1. Existência de Legislação própria***

Segundo declarado pelo próprio município, este não apresenta legislação própria e específica para TER, obedecendo apenas à legislação federal. Apenas 15% dos municípios no Brasil declararam possuir legislação específica para o TE ou para TER.

##### ***C.1.2. Necessidade de legislação própria***

Apesar de poucos municípios possuírem legislação própria específica para o TE, 43,8% deles declararam no questionário que consideram necessário estabelecer ou complementar

a legislação pertinente ao TE. Apesar disto, foi alto, também, o percentual de municípios que declararam não saber se necessitam ou não de legislação específica para o TE (também 43,8%), o que demonstra certo desconhecimento de grande parte dos municípios das especificidades deste tipo de serviço.

Em Morada Nova, os gestores afirmaram a importância da existência de legislações sobre o condutor (referente à assiduidade e treinamento), o veículo (referente à segurança, estado de conservação/manutenção e capacidade do veículo) e sobre a operação do serviço (referente à pontualidade e regularidade).

Durante as entrevistas, os planejadores e operadores confirmaram a falta de conhecimento das especificidades legais deste tipo de serviço (*“Não, a meu entendimento, a lei, é que eu conheço, assim, é só a questão de dá transporte em escolas a mais, leis baseadas assim, específicas, eu não conheço...”*).

Já os gestores mencionaram, nas entrevistas, a necessidade de regulamentação do cargo de monitor, para acompanhar as crianças (*“No ano passado nós tínhamos carros abertos e nós adotamos a política de um monitor, é... de um monitor para ficar dando uma melhor segurança aos alunos nesses carros abertos”*).

### ***C.1.3. Licitação do serviço***

De acordo com as declarações dos planejadores e operadores do sistema, o serviço de TER passa regularmente por processo licitatório (*“... e acontece a licitação e é colocado o transporte, né? Em cada localidade”*).

## **C.2. Normas técnicas**

### ***C.2.1. Normas de padronização veicular***

O Município de Morada Nova não declarou, no questionário, possuir ou seguir as normas de padronização veicular. Todos os municípios que responderam ao questionário não informaram a existência de padronização veicular específica. Apesar de não apresentar legislação específica, as atividades que estão sendo realizadas para melhorar o TER, de acordo com a opinião dos diretores, envolvem melhorias na definição dos veículos a serem utilizados, como a ‘Suspensão de carro aberto’, conforme a verbalização: *“Assim eu já*



*acho que melhorou, porque antes eles eran transportados em pau de arara né? Ai a partir desse ano, o Ministério Público não aceitou, tinha que ser ônibus. E foi assim um carro fechado... Eu já acho assim, que melhorou”.*

### **C.2.2. Normas de utilização veicular**

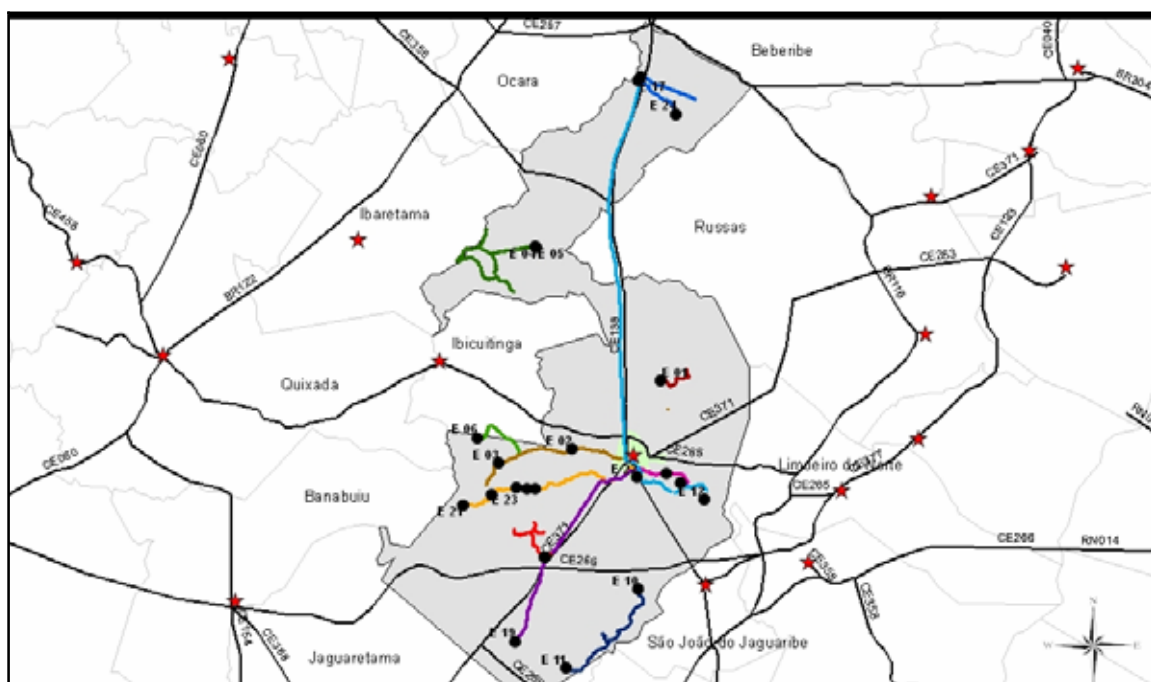
Segundo declarado pelo Município, o serviço de TER segue as regras federais de utilização veicular, bem como os demais municípios que participaram da pesquisa.

## **D. ESTRUTURA FUNCIONAL**

### **D.1. Itinerários**

#### ***D.1.1. Distribuição espacial***

As rotas do TER foram mapeadas, através do GPS, e seguem a distribuição apresentada na Figura 6.7. Pode-se perceber que a maior parte das rotas tem configuração radial, partindo das áreas rurais e chegando em áreas urbanas. Estas rotas transportam alunos residentes em áreas rurais para escolas localizadas em áreas rurais e escolas localizadas em áreas urbanas.



**Figura 6.7:** Distribuição espacial das rotas pesquisadas do TER.

Parte dos alunos transportados, apesar de residirem em área urbana, utiliza o TER para ir para a escola. Parte das rotas pesquisadas atende somente à área rural, levando alunos residentes em área rural para escolas também localizadas nas áreas rurais. No Município de Morada Nova estas rotas apresentam-se menos extensas que as rotas radiais.

Os gestores mencionaram, nas entrevistas, a importância do TER atender à área rural. O tema ‘Distância/Área de abrangência’ pode ser ilustrado a partir da seguinte verbalização: *“O transporte escolar ele é essencial para a maioria dos estudantes lá do nosso município. E isso dá a nossa zona rural... ela não funcionaria sem o transporte”*.

Segundo os diretores entrevistados, o ‘Acesso à escola’ pelos alunos que moram distantes e em áreas de difícil acesso, também é favorecido pelo TER (*“É de suma importância, porque facilita a chegada de alunos que moram muito distante, facilita a chegada deles à escola e, assim, um crescimento maior desses alunos por toda a sua vida adulta”*).

### ***D.1.2. Área de Cobertura***

Diferentemente do transporte urbano, no qual se avalia a área de cobertura em m<sup>2</sup>, considerando-se uma faixa lindeira às rotas do serviço de transporte, no caso do transporte rural a área de cobertura corresponde às propriedades atendidas por aquelas rotas. Para esta análise seria necessário mapear as propriedades e cruzar estas informações com os itinerários captados pelo GPS. Uma outra forma de avaliar a área de cobertura seria pelo percentual de vias rurais cobertas pelo TER. Neste caso, seria necessário avaliar a localização dos alunos para poder avaliar, dentre as vias que possuem alunos, quantas são atendidas. No entanto, o município não possui o mapeamento de todas as vias da área rural nem a localização de todos os alunos, não sendo possível avaliar este percentual.

Nas entrevistas os planejadores e operadores mencionaram que vêm buscando melhoria na ‘Área de cobertura’ para atender a todos (*“Tentamos melhorar o transporte indo até o ponto onde tem alunos, pra que eles tenham acesso ao transporte escolar, e o transporte escolar esteja a contento do município”*). Nas entrevistas os diretores mencionaram que existe boa ‘Área de Cobertura’ e que o TER ‘Atende a todas as localidades’, que pode ser ilustrada a partir da verbalização: *“Cada localidade tem uma rota, uma linha pra aquele aluno. Cada localidade tem um acesso, o transporte pra aquele local”*.

### ***D.1.3. Extensão***

A extensão das rotas do TER varia de acordo com a localização dos alunos e das escolas, bem como da quantidade de alunos e de escolas atendidos por rota. A extensão média das rotas pesquisadas em Morada Nova era de 30,4km, sendo pouco superior à média nacional

(de 27,7km). Este valor corresponde à quilometragem percorrida pelo veículo durante a viagem de ida ou de volta do TER, ou seja, um trecho ligando a garagem e as escolas.

A extensão máxima encontrada em Morada Nova foi de 77,9km, que é um valor bem abaixo da extensão máxima encontrada na pesquisa nacional (de 233,0km). Deve-se salientar que esta extensão depende não somente da quantidade e localização dos alunos, mas também da localização das escolas que atendem aos alunos residentes em área rural. Um dos motivos das menores extensões nas rotas é a localização das escolas atendidas pelo TER. Conforme mencionado anteriormente, aproximadamente 76% das escolas atendidas estão em área rural. Em Morada Nova a menor rota percorrida na pesquisa percorria apenas 8,0km. A menor rota encontrada na pesquisa nacional era de 3,0km.

Durante as entrevistas os condutores mencionaram que as rotas às vezes são muito extensas e precisam sair muito cedo com o veículo do TER (*“eu saio de manhã cedo mesmo. Que as minhas rotas é tudo uma rota só, mas eu não durmo em casa, eu já durmo no começo da minha rota que é pra justamente eu não perder tempo... que eu já chego muito tarde pra dormir, se eu vier pra cá, eu ainda sofro mais porque diminui ainda mais meu tempo de dormido”*). Segundo a declaração dos professores, um dos aspectos negativos é o fato de o transporte rural ser cansativo e estressante, pois a viagem é longa, conforme ilustra a seguinte verbalização: *“Às vezes, como você tem uma e não vem bem acomodado, aí chega aqui cansado, né?”*.

## **D.2. Paradas**

### ***D.2.1. Localização – distância entre paradas sucessivas***

A distância entre paradas pode ser utilizada para o planejamento e instalação de infraestrutura, tais como abrigos, baias etc. Em Morada Nova a distância média entre paradas sucessivas para embarque de alunos é de 2,0km. A maior distância encontrada entre paradas neste Município foi de 12,0km. Na pesquisa nacional a média de distância entre paradas é de 1,0km, tendo sido encontradas distâncias de até 27,0km entre paradas sucessivas. A ausência de abrigos também foi lembrada pelos professores, por exemplo: *“E no caso dos que estudam à tarde, muitas vezes ficam horas e horas no sol esperando o transporte passar. Não tem assim uma parada, uma coisa certa. Eu acho assim, que o maior problema é esse, pegar esse sol, fica na pista mesmo, não tem onde parar”*.

### ***D.2.2. Localização – tempo de deslocamento entre paradas sucessivas***

Em geral o tempo de deslocamento é proporcional às distâncias. No entanto, alguns casos, de maiores dificuldades ou facilidades de tráfego, contribuem com este tempo. No Município de Morada Nova o tempo médio entre paradas sucessivas para embarque foi de 5 minutos, alcançando um máximo de 39 minutos. Na pesquisa nacional o tempo máximo encontrado foi de 52 minutos, que corresponde a quase uma hora entre dois embarques sucessivos. O tempo médio encontrado também foi de apenas 5 minutos.

### ***D.2.3. Quantidade de paradas por rota***

A média nacional é de aproximadamente 12 paradas por rota, para embarque de alunos. Em Morada Nova a média encontrada foi de 13 paradas por rota para eventos de embarque.

## **D.3. Acesso ao sistema**

### ***D.3.1. Modo de acesso ao sistema***

Em Morada Nova foram encontradas, na pesquisa de campo, três formas de acesso ao sistema TER: a pé (95,8%), de bicicleta (3,0%) e de motocicleta (1,2%). Estes valores correspondem, aproximadamente, aos percentuais nacionais, considerando-se que 20% dos alunos que participaram da pesquisa não responderam a esta pergunta. Se considerados apenas os dados de respostas válidas, o percentual nacional de alunos que utilizam o modo a pé para acessar o sistema é de 97,0%, bem próximo do percentual encontrado em Morada Nova. Outras duas formas de acesso foram encontradas na pesquisa nacional: o ônibus e o automóvel, apresentando percentuais baixos de utilização.

De acordo com os professores entrevistados, o ‘Modo de acesso ao Embarque/Desembarque’ em Morada Nova é facilitado porque os alunos não precisam percorrer grandes ‘Distâncias’ a pé (“*Ah, o transporte passa bem próximo a casa deles. Passa juntamente a outra localidade, pega todos os alunos lá. Eu acho que é por isso, o ônibus passa bem próximo a casa da maioria dos alunos que eu tenho conhecimento*”).

### ***D.3.2. Tempo de deslocamento para acesso ao sistema***

Mede o tempo de deslocamento do aluno até o embarque, considerando o tempo de deslocamento entre a residência e o ponto. Este tempo foi obtido perguntando-se, diretamente aos alunos, quanto tempo eles gastavam para se deslocar desde a residência até

o ponto de embarque. Uma das dificuldades encontradas durante a pesquisa foi a dificuldade dos alunos, especialmente dos mais novos, em avaliar este tempo. Para futuras pesquisas seria mais indicado obter este tempo de deslocamento com os pais ou com os professores, que geralmente conhecem os locais de residência dos alunos. O tempo de acesso declarado em Morada Nova foi, em média, de 4,6 minutos. Segundo declarado pelos alunos, o tempo máximo de deslocamento entre a residência e o ponto foi de 60 minutos. A média nacional, de acordo com a pesquisa, foi de 5,6 minutos, alcançando valores de até 90 minutos em alguns municípios.

Os planejadores e operadores declararam, nas entrevistas, que para melhoria do ‘Modo de acesso ao embarque/desembarque’ está sendo realizado o ‘Mapeamento (das rotas)’, como podemos ver na verbalização: *“Nós fizemos o mapeamento das rotas. Tentar otimizar o deslocamento do aluno entre a sua casa e o ponto onde o transporte passa, pra que efetue com melhor qualidade o transporte desses alunos”*.

De acordo com os condutores entrevistados, o veículo de TER passa muito próximo da residência dos alunos, na porta de suas casas (*“Pega cada um, em cada casa e vou parando nos ponto até o local da escola”*). Os diretores afirmaram que o ‘Modo de acesso ao Embarque/Desembarque’ nos pontos de parada das rotas é facilitado (*“É o fato do, da, do transporte passar bem próximo, né? À casa. Bem próximo à casa deles, e... são essas”*).

## **E. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO**

### **E.1. Tipo de serviço**

#### ***E.1.1. TER por tipo de ofertante***

Segundo dados da pesquisa nacional, 67% do transporte é oferecido por terceirizados. Em Morada Nova este percentual é de 100%, ou seja, todo o TER no Município é oferecido por terceirizados, contratados pela prefeitura. Nas entrevistas os gestores confirmaram a oferta do serviço apenas com terceirizados (*“É uma frota terceirizada”*). Os diretores mencionaram a ‘Influência política’ na terceirização (*“... existe também a questão política dentro do município. Se você tem um ônibus que está em perfeitas condições de rodar, mas você não faz parte do grupo político que está na situação, se eu tenho um transporte acabado, um transporte inadequado, e eu trabalhei pra... para o político que está na situação, então meu transporte é que entra”*).

## **E.2. Planejamento do serviço**

### ***E.2.1. Critérios para atendimento da demanda***

Segundo declarado no questionário, pelo Município, o critério utilizado para atendimento da demanda é a localização da residência dos alunos, ou seja, são priorizados os alunos que residem na área rural e em locais mais distantes das escolas.

De acordo com a pesquisa nacional este critério é priorizado por 70% dos municípios, além de considerarem também o nível escolar do aluno (15%) e outros critérios não especificados (15%). Confirmando este critério, os diretores mencionaram a seleção e distribuição de alunos que serão atendidos (*“Não é a escola que seleciona, é a necessidade da comunidade. Vem, os pais vem, matricula os aluno no começo do ano. Ai automaticamente eles ficam selecionados”*).

### ***E.2.2. Procedimentos para quantificar e localizar a demanda***

Segundo declarado no questionário, pelo Município, o procedimento adotado para reconhecimento da demanda, que inclui quantificá-la e localizá-la, é aguardar a procura espontânea dos solicitantes, tanto a procura por parte das escolas quanto a procura por parte dos pais e alunos. Este é o mesmo procedimento adotado por 32% dos municípios. Outro procedimento mencionado foi a pesquisa dos dados dos alunos junto às escolas, mencionado por 68% dos municípios que participaram da pesquisa.

Apesar do procedimento de procura espontânea, declarado no questionário, durante as entrevistas, os planejadores e operadores do TER mencionaram outros procedimentos (*“Pesquisados em escola, onde que existem escolas e a necessidade em loco mesmo. A gente vai até a localidade e vê onde que necessita de transporte”*). Os diretores destacaram o levantamento dos alunos, do endereço e da distância em relação à escola (*“Após o ato da matrícula, nós passamos na sala de aula e pedimos a cada um que coloque seu nome e diga de onde, a sua localidade, onde ele mora, e se ele necessita do transporte escolar”*).

### ***E.2.3. Periodicidade de atendimento***

O Município de Morada Nova declarou que oferece o TER durante todo o período letivo, respeitando o calendário escolar. Este comportamento é declarado por 98% dos municípios da pesquisa nacional, que também declararam oferecer o TER durante todo o período.

### **E.3. Características da operação**

#### ***E.3.1. Ocupação***

O índice de ocupação é dado pela relação entre a quantidade de passageiros transportados e a capacidade do veículo (EBTU, 1988). Em Morada Nova a média de índice de ocupação foi de 1,1. Este índice significa que, neste Município, 10% dos passageiros, em média, percorreram a viagem sem local para sentar-se. A média nacional encontrada, de acordo com os resultados da pesquisa embarcada, foi de 1,3. No entanto, avaliando-se os valores máximos, percebe-se que as más condições se diluem quando avaliadas pela média.

Em Morada Nova o valor máximo de índice de ocupação encontrado foi de 2, ou seja, o veículo transportou o dobro de alunos, em uma mesma viagem, do que permitia a sua capacidade. O valor máximo nacional encontrado durante a pesquisa foi de 2,6 para este índice, ou seja, o veículo transportava mais que o dobro de sua capacidade. É importante salientar que, segundo a regulamentação, os alunos devem ser transportados todos sentados, não sendo permitido levar alunos em pé.

Este tema foi mencionado nas entrevistas com os alunos, segundo os quais situações de desconforto resultantes do excesso de ocupação são freqüentes, o que pode ser ilustrado a partir da verbalização: *“Tem dia que a gente nem sente vontade de vim pra escola, por causa disso. Porque o carro é muito alotado”*.

Segundo as entrevistas com os diretores, o ‘Conforto/Segurança’ da frota do transporte escolar é prejudicado devido ao grande número de alunos transportados pelo pequeno tamanho do veículo (*“Lotação, né? Vem muito lotado principalmente quando vai daqui pra lá que pegar bastante aluno”*). Os professores mencionaram aspectos negativos da ‘Ocupação’ (*“Vêm todos juntos num único ônibus, cheio, lotado”*).

#### ***E.3.2. IPK – Índice de passageiros por quilômetro***

O índice médio de passageiros por quilômetro (IPK), encontrado em Morada Nova, foi de 4,5. Este valor encontra-se acima da média nacional, que é de 3,7. O IPK máximo encontrado em Morada Nova foi de 8,2 e o valor máximo encontrado na pesquisa nacional foi de 34,7. Este valor baixo possivelmente corresponde ao IPK de uma linha de pequena extensão e que seja operada por um veículo de tamanho grande.

### ***E.3.3. Assiduidade e pontualidade do serviço***

A assiduidade e a pontualidade foram mencionadas nas entrevistas dos alunos, como uma das características do TER que eles não gostam. Nesta subcategoria o tema mais mencionado foi o ‘Não comparece’.

Nas entrevistas realizadas, os condutores mencionaram que eles sempre buscam a ‘Assiduidade/Pontualidade’ em relação aos horários de trabalho, o que pode ser ilustrado com: “*Um trabalho bem feito. Porque todo mundo trabalha na sua hora certa, não existe atraso por causa do motorista*”. No que diz respeito ao cumprimento de horário e frequência, os diretores ressaltaram que um dos aspectos positivos é a ‘Assiduidade/pontualidade’ (“*Eu não tenho problemas com atraso*”).

### ***E.3.4. Quilometragem média diária percorrida por veículo***

A quilometragem diária média percorrida por veículo em Morada Nova, segundo dados declarados no questionário, é de 98,36 km/dia/veículo. Este valor encontra-se um pouco abaixo da média obtida na pesquisa nacional, que foi de 105,0 km/dia/veículo.

### ***E.3.5. Quilometragem média diária percorrida por tipo de veículo***

De acordo com os valores declarados, as médias de quilometragem por tipo de veículo são: caminhonete – 93,0km; caminhão – 108,5km; microônibus – 138,0km; ônibus – 109,0km; van – 125,0km; automóvel – 44,0km; moto – 55,0km; e kombi – 86,7km.

Comparando as médias declaradas por Morada Nova com as médias obtidas na pesquisa nacional pode-se notar que os microônibus, caminhões e caminhonetes do TER de Morada Nova percorrem diariamente uma maior quantidade de quilômetros em relação à média nacional, de 105km, 60km e 40km, respectivamente.

### ***E.3.6. Tempo de viagem do veículo***

Este item corresponde ao tempo total da viagem do veículo, desde seu ponto inicial até seu ponto final. O tempo médio de viagem, por veículo, considerando a ida ou a volta do veículo, em Morada Nova é de 88 minutos, chegando a 155 minutos. O tempo médio de viagem encontrado na pesquisa nacional foi de 63 minutos, chegando a 541 minutos, ou seja mais de 4 horas de viagem.



### ***E.3.7. Tempo útil de viagem do veículo***

O tempo de viagem útil corresponde ao tempo de veículo carregando passageiro, a partir do primeiro embarque até o último desembarque. O tempo útil médio de viagem, por veículo, carregando aluno e considerando a ida ou a volta do veículo em Morada Nova é de 70 minutos, chegando a 134 minutos. O tempo médio de viagem encontrado na pesquisa nacional foi de 52 minutos, chegando a 240 minutos.

### ***E.3.8. Turnos de operação***

Segundo dados resultantes da pesquisa nacional, 83,3% dos municípios oferecem TER no turno da manhã. No turno da tarde, 83,3% dos municípios oferecem o serviço. No turno da noite este percentual é um pouco menor, correspondendo a 75,0%.

### ***E.3.9. Transporte de portadores de necessidades especiais – PNE***

O Município de Morada Nova não declarou se transporta no TER alunos portadores de necessidades especiais. Na pesquisa nacional apenas 23,8% dos municípios declararam transportar alunos PNE.

## **E.4. Clientela atendida**

### ***E.4.1. Distribuição dos alunos por tipo de dependência administrativa***

A distribuição dos alunos segue aproximadamente a mesma proporção encontrada na pesquisa nacional. Em Morada Nova as proporções encontradas foram: escolas municipais – 78,5%; escolas estaduais – 21,5%; e escolas federais – 0,0%. A pesquisa nacional apresentou as seguintes proporções: 71,9%, 27,4% e 0,7%, respectivamente.

### ***E.4.2. Distribuição dos usuários por tipo***

A distribuição dos usuários do TER de acordo com os tipos de usuário foi: alunos – 73,5%; professores – 16,6%; e servidores – 9,9%. Na pesquisa nacional os percentuais foram: alunos – 91,9%; professores – 1,2%; servidores – 0,1%; e outros (caronas) – 6,8%. A presença de caronas é de grande importância, pois, segundo declarado pelos alunos nas entrevistas, os caronas ocupam os assentos disponíveis para as crianças, diminuindo seu conforto e muitas vezes a segurança, já que as crianças têm de seguir viagem em pé, o que podemos verificar na seguinte verbalização: “*Mas por outro é ruim né? Que a pessoa vem em pé. Ele dá muita carona pro pessoal de fora. Que num tem nada a ver da escola*”.

Nas entrevistas, quando falaram sobre ‘Caronas’, os condutores esclareceram quem são e de onde são estas pessoas (“*tem muito pai de aluno que não tem carro pra vim, veio pra se consultar e não tem quem vim, aí eu tenho pena de deixar eles nas estrada e trago*”).

No que se refere aos ‘Caronas’ os diretores mencionaram, nas entrevistas, que o TER é utilizado também por ‘Funcionários das escolas’ (“*O que transporta professores também é ônibus*”), e que a presença de outros caronas diminui o conforto e a segurança dos alunos durante a viagem (“*Muita confusão dentro do... do ônibus por conta que é mais carona do que aluno e professor*”). Os professores mencionaram porque utilizam os veículos do TER (“*Pra trabalhar eu preciso do transporte escolar*”).

Os professores falaram que a ‘Presença de caronas’ é prejudicial ao transporte escolar, pois ‘Diminui o conforto/segurança’ dos alunos, o que pode ser ilustrado pela seguinte verbalização: “*No caso, as caronas, algumas caronas atrapalham, porque as pessoas que entram primeiro ocupam os melhores lugares e a gente fica ali no vento morrendo de frio, sofrendo um pouquinho*”.

#### ***E.4.3. Alunos de grupos minoritários***

Em Morada Nova 8,2% dos alunos transportados no TER pertencem a grupos minoritários (indígenas, quilombolas, assentamentos etc.). O percentual encontrado na pesquisa nacional foi um pouco menor, correspondendo a 3,4%.

Quanto aos ‘Alunos de grupos minoritários’, os diretores mencionaram nas entrevistas ‘Quem são’ e ‘Como são atendidos’ pelo transporte escolar. O tema ‘Como são atendidos’ pode ser ilustrado a partir da verbalização: “*Os alunos de assentamento vêm no ônibus, normalmente, junto com os outros, com os demais alunos. Não tem um específico pra eles não. A rota, sabe, é a mesma e eles vêm tudo no mesmo ônibus*”.

No que se refere aos alunos pertencentes à ‘Alunos de Grupos minoritários’, os professores mencionaram ‘Quem são’ (“*Tem pessoas de assentamentos. Tem um assentamento que, próximo assim a uns 10 km. Aí, traz dois assentamentos até a escola*”), e ‘Como são atendidos’ (“*Por exemplo, o transporte passa na via mesmo, na via (...) próximos da passagem do transporte que eles vem normalmente. É perto, tem acesso muito longe não*”).

#### ***E.4.4. Distribuição dos alunos por tipo de desenvolvimento***

O Município de Morada Nova não declarou como se distribuem os alunos em relação ao desenvolvimento. Na pesquisa nacional a distribuição segue: desenvolvimento típico – 75,4%, aluno com Necessidades Educacionais Especiais (NEE) – 24,6%. Apesar de o Órgão Gestor não ter declarado o transporte de alunos com NEE, nas entrevistas os condutores mencionaram os alunos com NEE, falando sobre o ‘Tipo de necessidade’ que o aluno possui (“*Eu só transporto um muduzinho*”), e ‘Como são atendidos’ (“*a mãe dele sobe com ele, bota ele na cadeira ali, quando chega no colégio tira ele também*”).

Em relação aos ‘Alunos com NEE’, os diretores mencionaram, nas entrevistas, o ‘Tipo de necessidade’ que os alunos possuem e ‘Como eles são atendidos’ pelo TER. O tema ‘Com cuidados especiais no trajeto’ pode ser ilustrado com: “*Nós temos uma coordenadora pedagógica que também vem junto com esse aluno e ela já sabe que ela vai, assim, ficar um pouco mais atenta a ele, mas ele vem no mesmo transporte que as outras crianças*”.

Os professores também falaram qual o ‘Tipo de necessidade’ que os alunos com NEE possuem (“*Tem uma criança que ela assim não é uma criança dotada mentalmente, mas não é agressiva*”), e ‘Como eles são atendidos’ pelo transporte escolar (“*Igual os outros. Um aluno com deficiências especiais frequenta o ônibus igual os outros alunos, certo? Eu até acho que se tivesse uma maneira diferente pra eles, eles iam se sentir excluídos*”).

#### ***E.4.5. Distribuição dos alunos por localização da residência***

No Município de Morada Nova, 51,3% dos alunos transportados pelo TER residem em área rural, enquanto 48,7% dos alunos residem em área urbana, apesar de utilizar o TER. Estes valores são muito diferentes da média nacional, segundo a qual 93,2% dos alunos transportados pelo TER residem em área rural e apenas 6,8% destes alunos residem em área urbana. Como a maior parte das rotas de Morada Nova tem a configuração radial, parte das rotas passa pelo perímetro urbano e servem, também, aos alunos de área urbana.

De acordo com os diretores, a localização da residência dificulta o acesso devido a distância e por serem de difícil acesso (“*Não, aqui na nossa comunidade, dentro de oitenta, noventa alunos, nós tínhamos apenas quatro alunos que chegavam aqui de bicicleta, que era um mais distante, porque não fazia parte da linha do ônibus escolar*”).

#### ***E.4.6. Distribuição dos alunos por nível escolar***

Segundo dados declarados no questionário, no Município os alunos se distribuem em: educação infantil (1,8%), ensino fundamental (75,6%), ensino médio (21,0%), ensino superior (0,0%), Educação de Jovens e Adultos – EJA (1,5%) e outros (0,0%). O percentual de alunos do ensino infantil encontra-se bem abaixo da média nacional (4,5%), assim como de alunos do ensino médio (15,6%).

#### ***E.4.7. Distribuição dos alunos por turno de estudo***

Em relação aos turnos, a pesquisa nacional revelou que os alunos se distribuem da seguinte forma: manhã – 43,9%; tarde – 35,8%; e noite – 20,3%. O Município de Morada Nova não declarou como se distribuem seus alunos em função dos turnos.

#### ***E.4.8. Localização das escolas – distâncias entre escolas de atendimento sucessivo***

Em Morada Nova a média de distâncias entre escolas sucessivas é de 4,5km, alcançando até 48,6km de distância. Na pesquisa nacional a média de distância entre escolas é de 1,6km, alcançando 48,6km de distância.

#### ***E.4.9. Quantidade de escolas atendidas pelo TER no Município***

O Município declarou a existência de 76 escolas que utilizavam o serviço de TER em 2005. Deste total de escolas 58 eram rurais e 18 eram urbanas.

#### ***E.4.10. Distribuição das escolas por tipo de dependência administrativa***

As escolas do Município atendidas pelo TER dividem-se em: municipais (97,4%), estaduais (2,6%), e federais (0,0%). Segundo dados da pesquisa nacional, as escolas municipais representam, em média, 82,3%, percentual um pouco menor do que o encontrado em Morada Nova, que, neste caso, apresentou percentuais menores de escolas estaduais em relação à média nacional (17,4%).

#### ***E.4.11. Tempo de viagem dos alunos nos veículos – embarcado***

Mede o tempo de permanência no veículo entre o seu embarque e o desembarque. No Município de Morada Nova o tempo médio de viagem foi de 19,8 minutos, chegando a 82 minutos. Na pesquisa nacional, o tempo médio de viagem encontrado foi de 30,5 minutos, chegando em 241,0 minutos. Como podemos perceber o tempo médio de viagem não pode

ser considerado um bom indicador da qualidade do transporte, pois as médias mascaram os altos tempos de viagens de alguns alunos.

#### ***E.4.12. Atividades realizadas pelo aluno durante o deslocamento***

Sobre as atividades desenvolvidas durante a viagem de TER, os alunos ressaltaram nas entrevistas os ‘Comportamentos/Interações’ observados e as ‘Atividades que realizam’. Estas subcategorias estão divididas em temas e subtemas. Em relação à subcategoria ‘Atividades que realizam’, foram citados os temas: ‘Ajudar o Motorista’; ‘Brincar’; ‘Conversar’; ‘Estudar’; e ‘Observar a paisagem, as pessoas/passear’.

Dentre os temas mencionados os mais citados foram ‘Conversar’ e ‘Brincar’. Em relação à subcategoria ‘Comportamentos/Interações’ foram citados os temas ‘Disciplina’; ‘Indisciplina’; ‘Amedrontar/Ameaçar/Intimidar/Agredir’; e ‘Situações inseguras / perigosas’. Nesta subcategoria o principal tema mencionado foi a ‘Indisciplina’.

### **E.5. Clientela não atendida**

#### ***E.5.1. Motivo para o não atendimento***

O Município não declarou, nos questionários, quais são os motivos para o não atendimento de parte da demanda. Nas entrevistas, um aspecto interessante abordado pelos condutores em relação ao não atendimento de alguns alunos foi que não transportam ‘Alunos Alcoolizados’ (“*Aluno que tiver bêbado também não entra. Gente bêbado eu não levo de jeito nenhum. E já é ordem da secretaria mesmo e se não tivesse eu também não levava*”).

## **F. ESTRUTURA DE GESTÃO**

### **F.1. Acompanhamento / controle do serviço**

#### ***F.1.1. Definição dos responsáveis***

O Município de Morada Nova não declarou no questionário qual o órgão municipal responsável pelo TER. Dados da pesquisa nacional revelam que, em 40,0% dos municípios, a Secretaria de Educação ou a Secretaria de Transporte são os responsáveis pelo TER. Em 20% dos municípios existe um setor ou uma secretaria específica para cuidar do TER. Nos restantes 40% dos municípios o órgão responsável pelo TER é de outro setor ou de outra secretaria.

Nas entrevistas, os planejadores da secretaria de transportes mencionaram que ela realiza o acompanhamento do serviço (*“E a secretaria na verdade assim, por mais que os transportes sejam terceirizados, a gente faz o acompanhamento”*). Eles mencionaram também que um dos aspectos bons da terceirização é ter auxílio na ‘Responsabilidade’ com o transporte (*“A gente tem uma pessoa a mais, no caso da empresa. Pra tá dividindo essa questão organizacional com a gente, entendeu? Ao invés da gente estar só procurando uma solução, a gente conta com a empresa também que, no caso uma instituição a mais pra tá ajudando a gente a fazer as coisas funcionarem”*).

De acordo com alguns condutores entrevistados, uma das dificuldades em relação à definição dos responsáveis é que existe ‘Descompromisso com o TE’ por parte dos gestores (*“Aí fica uma situação muito difícil porque os manda-chuva, o pessoal que manda, não cumpre que é pra manter o ônibus escolar todo dia pros alunos”*).

#### ***F.1.2. Utilização dos veículos do TER***

O Município declarou utilizar os veículos do TER para outros fins quando estes não estão sendo utilizados no transporte escolar. Segundo os dados da pesquisa nacional, 27,0% dos municípios respondentes declararam que também utilizam os veículos para outros fins. Nestas ocasiões, os veículos de TER em Morada Nova são utilizados em atividades acadêmicas e atividades não acadêmicas. De acordo com declaração do Município, os veículos eram utilizados para excursão com os alunos, bem como no transporte de professores para participação em cursos-extras. De acordo com a média nacional, o uso de veículos para atividades acadêmicas complementares corresponde a 30,8% das situações.

Um dos aspectos positivos mencionados pelos diretores nas entrevistas foi a ‘Disponibilidade’ através da ‘Flexibilidade de horários’ e para realizar ‘Atividades extraclasse’ (*“Como hoje, os alunos precisaram de uma aula de campo, nós conseguimos que esse ônibus levasse esses alunos pra aula de campo pra retornar com os alunos na escola. Da cidade até a nossa escola”*).

A ‘Disponibilidade do TE’ também foi avaliada pelos professores como um aspecto positivo para ‘Atividades Extraclasse’ (*“É, as facilidades dos alunos, que geralmente todos os eventos nós sempre trazemos os alunos, que às vezes acontece fora do horário de aula,*

*e também as promoções que a gente faz. Por exemplo, quando é dia da criança, dia do estudante, que a gente precisa se deslocar com eles pra outro local, momento de lazer”).*

### ***F.1.3. Subsídios ao TER***

Subsídio é o incentivo monetário fornecido a determinadas pessoas ou grupos de pessoas. Segundo dados declarados pelo Município, Morada Nova não oferece nenhum tipo de subsídio aos alunos que necessitem utilizar o transporte coletivo regular. Dos municípios que oferecem algum tipo de subsídio ele pode acontecer de três formas: parte da tarifa (15,3%), meia tarifa (17,8%), e tarifa integral (66,9%).

### ***F.1.4. Acompanhamento da rotina do TER***

A prefeitura de Morada Nova declarou que realiza o acompanhamento das rotinas do transporte, assim como declarado por 73% dos municípios. As atividades declaradas foram: acompanhamento das rotas, quilometragem e abastecimento dos veículos. Não foi declarada a existência de acompanhamento dos itens obrigatórios e de segurança pelo Município nos veículos de transporte escolar para o ano de 2005.

### ***F.1.5. Controle dos veículos privados de TE***

O Município declarou que não realiza nenhum tipo de controle ou de cadastro dos veículos particulares que oferecem serviço de transporte aos estudantes. De acordo com os dados da pesquisa, esta mesma situação acontece em 88% dos municípios brasileiros.

### ***F.1.6. Dificuldades enfrentadas para o atendimento da demanda no Município***

O órgão Gestor Municipal não declarou quais as principais dificuldades encontradas para gerenciar o sistema e oferecer o serviço para toda a demanda. Os municípios que participaram da pesquisa declararam as seguintes dificuldades: condições climatológicas (40,0%), longas distâncias devido à localização das residências e das escolas (20,0%), a inadequabilidade dos veículos para atender ao TER (20,0%) e outros (20,0%).

### ***F.1.7. Fiscalização***

Nas entrevistas realizadas os professores mencionaram a ‘Falta de fiscalização’, que pode ser ilustrada pela seguinte verbalização: “*Porque o pessoal quando fala em fiscalizar, acha que é um conduto ruim, mas não é*”.

### ***F.1.8. Controle da equipe***

Os alunos entrevistados mencionaram algumas características relativas ao ‘Desempenho na função’ que eles não gostam nos condutores do TER. O tema ‘Comportamento’ pode ser ilustrado a partir da verbalização: *“Quando a pessoa atrasa ma um pouquinho, eles vêem a pessoa vindo assim, perto do ônibus, eles não para. Passa direto”*.

Os planejadores mencionaram a satisfação em relação aos condutores do TER (*“A maior facilidade é a parceria existente entre os motoristas que foram contratados, certo? São pessoas compromissadas realmente, interesse em, em transportar os alunos e a responsabilidade que eles têm”*).

Os condutores mencionaram nas entrevistas a importância da ‘Responsabilidade de transportar pessoas’. Esta subcategoria pode ser ilustrada a partir da seguinte verbalização: *“tem responsabilidade que a gente assume sobre na hora que um filho sai de casa, entra no carro, a responsabilidade é toda nossa”*. Eles mencionaram também aspectos positivos que se referem ao fato de serem ‘Responsáveis/sem reclamações’ (*“E Graças a Deus até hoje num recebi nenhuma reclamação não”*).

De acordo com o declarado pelos condutores nas entrevistas, a ‘Equipe’ responsável pela oferta do transporte escolar (formada por proprietários e condutores dos veículos), é considerada um aspecto positivo no transporte escolar do Município. A subcategoria ‘Proprietários – Interessados’ pode ser ilustrada com a verbalização: *“O proprietário dos ônibus é muito interessado em trabalhar. O serviço é bom”*.

## **F.2. Acompanhamento/controle dos gastos**

### ***F.2.1. Gastos totais***

O valor total de gastos com o TER declarado pelo Município no questionário, para o ano de 2005, foi de R\$ 2.563.376,00.

### ***F.2.2. Gastos por tipo de propriedade***

O Município de Morada Nova oferece o TER apenas com serviço terceirizado, portanto, todos os gastos declarados no questionário com o TER referem-se ao serviço terceirizado. Segundo os planejadores entrevistados, com esta opção os custos são menores e fixos



*(“Diminuiu os custos da prefeitura com o transporte escolar e vai fazer com que tenha um salto nessa área de transporte de alunos”).*

### ***F.2.3. Gastos por tipo de veículo***

No total o Município declarou um total de gastos, em 2005, de R\$ 280.671,74 com os veículos do TER, o que equivale a aproximadamente 11% do total de gastos do TER. Considerando os tipos de veículo utilizados no TER, os gastos foram distribuídos da seguinte forma: automóvel (1un.) – 2,0%; caminhonete (40un.) – 41,0%; caminhão (22un.) – 18,0%; kombi (2un.) – 2,0%; microônibus (1un.) – 9,0%; motocicleta (4un.) – 1,0%; van (1un.) – 2,0%; e ônibus (20un.) – 25,0%.

Considerando a composição da frota, o percentual de gastos foi equivalente, com exceção do microônibus, que, apesar de ser apenas uma unidade, consome 9% dos gastos. Em relação às médias nacionais os municípios, em geral, gastam muito mais recursos com os ônibus (63,1%), no entanto, este baixo percentual de gastos com o tipo “ônibus”, em Morada Nova, pode ser explicado pela menor participação deste tipo de veículo na frota, em relação à média nacional.

### ***F.2.4. Gastos por tipo de despesa***

Neste item não estão considerados os percentuais dos valores gastos e sim o tipo de despesa declarada. Em relação aos tipos de despesas, o Município declarou realizar gastos com: combustível, manutenção, insumos, salários e com impostos e taxas. Na pesquisa nacional, os tipos de despesas encontram-se assim distribuídas: combustível – 29,6%; manutenção – 40,7%; insumos – 3,7%; salários – 14,8%; impostos e taxas – 7,4%; e outras despesas – 3,8%. Chama atenção os altos percentuais de gastos com a manutenção veicular, o que pode ser explicado, em parte, pela elevada média de idade da frota e pelas condições adversas nas quais os veículos circulam para realizar o TER.

A ‘Remuneração’ dos condutores do TER foi avaliada pelos professores como um ponto negativo devido ao ‘Atraso/Deficiência no pagamento’ (*“Eu acho que chega a deixar os motoristas um pouco decepcionados é dividido as questões de pagamento, às vezes, acontece quebra uma peça passa dois ou até chega até três dias, sem a pessoa tenha acesso a algo, porque no defeito do carro, o motorista não tem dinheiro na hora pra consertar”).*

### ***F.2.5. Remuneração do serviço terceirizado***

O Município de Morada Nova optou por remunerar as empresas de serviço de TER terceirizado considerando um valor por quilômetro rodado. Neste município os prestadores de serviço são chamados “quilometristas”. Esta é a mesma opção de 35,3% dos municípios que responderam ao questionário. As demais formas de remuneração encontradas nos municípios brasileiros foram: valor por aluno (5,8%); valor por quilômetro útil (29,3%); e valor fixo mensal (22,6%). Segundo os diretores, a ‘Remuneração’ dos condutores é um ponto negativo devido ao ‘Atraso no pagamento’, que pode ser ilustrada com: *“Às vezes, o ônibus dá um problema... de peça. O proprietário não recebe. Então, não tem dinheiro, não recebe em dia, não tem recurso pra repor aquelas peças, de tá fazendo manutenção”*.

## **G. Estrutura Político-Institucional**

### **G.1. Recursos**

#### ***G.1.1. Quantidade e Fontes de recursos***

Os recursos utilizados no TE do município possuem três diferentes origens: Pnate (11,0%); recursos estaduais (4,0%); e recursos próprios do município (85,0%). Considerando os dados dos municípios que participaram da pesquisa, encontram-se quatro tipos de fontes de recursos: Pnate (10,0%); recursos estaduais (16,0%); recursos próprios do município (58,0%); outras fontes (16,0%). Chama a atenção o alto percentual de recursos próprios do Município de Morada Nova (85,0%) em relação à média nacional (58,0%). Os 16% de outras fontes mencionadas podem ser recursos do Fundef (44,6%); salário educação (21,9%); Fundef + salário educação (22,2%); e outros (11,3%).

Nas entrevistas os gestores mencionaram que os recursos para o TER são ‘Insuficientes’ para suprir os gastos do TER (*“Nós temos um Fundeb (sic) que não banca nosso custeio é... do ensino fundamental, dada a necessidade do custeio de mais de 50 escolas, hoje. Já foram 125 em nosso município. Dada esse custeio, dado é... ao quadro de profissionais que precisa ter nesse, nessas escolas, nessas unidades, e principalmente, dado ao custo que a gente tem com, é... a quilometragem que a gente paga de transporte”*).

Segundo as declarações dos planejadores e operadores nas entrevistas, os aspectos negativos, relacionados aos ‘Recursos’, referem-se à ‘Quantia’ e ao ‘Procedimento de Repasse’. Segundo os planejadores e operadores, os recursos disponíveis para transporte

escolar são insuficientes para cobrir todos os gastos (“E o outro é a questão financeira que infelizmente os recursos do Fundef mais do Pnate não cobre, não consegue pagar os nossos transportes, então a gente tem que tá usando o fundo próprio pra tá cobrindo transporte. Assim, então a gente tem um problema que é grave”).

O atraso no ‘Procedimento de repasse’ dos recursos também foi citado como um ponto negativo (“Não, ainda assim... Esse ano foi engraçado, por conta do Pnate, a gente sempre contava certinho com o Pnate e esse é um recurso que infelizmente esse ano também a gente tá tendo atraso com o Pnate. A gente recebeu ainda só três parcelas, quer dizer assim, mais uma coisa pra agravar, né?”).

Segundo os professores, os ‘Recursos’ destinados ao transporte escolar são insuficientes (“Mas, em outras rotas dá muitos problemas de falta de ônibus ou carro em péssimas condições. Questão, até, falta de combustível, os professores deixam de ir porque não tem combustível”). Também foram mencionados os ‘Procedimento repasse’ (“O Município fornecia transporte para os alunos da rede estadual, só que pra isso depende de uma verba que é mandada pelo estado, e essa verba não tava sendo repassada”).

### **G.1.2. Convênio entre estado e município para repasse**

O Órgão Gestor de Morada Nova declarou que existe convênio entre o seu município e o Estado do Ceará, facilitando o repasse de verbas para o transporte de alunos que estudam em escolas estaduais.

## **G.2. Impactos e aspectos do TER**

### **G.2.1. Positivos**

O Município declarou como principais impactos positivos a facilidade de acesso à educação que o TER proporciona e a melhoria no contato social entre as pessoas envolvidas com o TER. Além destes, foram mencionados por outros municípios os seguintes temas: redução da evasão e da repetência; melhoria nas condições de segurança no deslocamento dos alunos; parcerias entre o órgão gestor, as escolas e a comunidade; e a melhoria no conforto que o TER proporciona ao deslocamento.

Durante as entrevistas os alunos mencionaram como aspecto positivo a ‘Existência do TE’. Nesta categoria foram citados os seguintes motivos: ‘Única opção para acesso à escola’ e ‘Não precisam usar outros meios’. Outro aspecto positivo mencionado pelos alunos foi que o TER facilita e favorece a ‘Educação/Ascensão Social’, o ‘Acesso à escola’ e as ‘Interações/Contato Social’.

De acordo com os gestores entrevistados, um dos aspectos positivos do TER é que este ‘Permite assiduidade dos alunos’ (“*Sem transporte não temos condição de manter os alunos com frequência regular na escola*”), e ‘Evita a evasão escolar/Diminui analfabetismo’ (“... e não abandonar a escola”). Outro aspecto positivo mencionado foi o bom relacionamento com a ‘Comunidade’ envolvida com o transporte escolar (“*Nós encontramos muito a disponibilidade da própria comunidade em contribuir com os problemas de transporte e da própria escola, lá na sua comunidade*”).

De acordo com a opinião dos diretores, o transporte escolar ‘Facilita/Favorece’ a ‘Educação’ dos alunos, visto que ele ‘Possibilita/Melhora a educação/Futuro melhor da população’ (“*É muito importante pra ter um nível de escolaridade, né? Pra poder adquirir conhecimento*”).

Os diretores falaram, também, da importância do transporte, pois ele ‘Promove assiduidade dos alunos’ (“*É... em primeiro lugar assim, que ele não falta à aula. Aí com o transporte, já facilitou o aluno a ter acesso à escola todo dia e não de faltar aula*”), e ‘Melhora o processo ensino-aprendizagem/Diminui a reprovação’ (“*O transporte escolar é um meio muito importante, porque sem ele as nossas crianças teriam mais dificuldade de chegar a nossa escola e de manter um melhor aprendizado*”).

### **G.2.2. Negativos**

Os principais impactos negativos do TER, segundo dados declarados, são as condições do ambiente no veículo de TER, as condições do veículo e problemas relacionados aos recursos (quantidade, repasse). Além destes, foram mencionados por outros municípios que participaram da pesquisa os seguintes temas: atendimento deficitário e as dificuldades de interações e contato social.

### **G.3. Educação para o TER**

A ‘Educação para o TE’, de acordo com as entrevistas dos planejadores e operadores, está melhorando por meio de atividades de ‘Conscientização/Orientação’ feitas para os condutores e para a comunidade. Os temas mencionados relativos à educação para o TE foram: ‘TE ser exclusivo para alunos’; e ‘Investir no TE’.

O tema ‘TE é exclusivo para alunos’ refere-se ao processo de esclarecimento junto aos condutores de que o transporte escolar deve transportar apenas alunos e pode ser ilustrado a partir da verbalização: *“É a questão de carona, que é que agente pode dizer que já conseguiu quase 100, digamos 90%, graças a Deus a gente assim, praticamente uns 90% a gente já conseguiu conscientizar o motorista de que só pode transportar aluno e professor e as pessoas estão, mesmo que a duras penas, estão acabando colaborando com a gente”*.

Nas entrevistas dos diretores foi ressaltada a importância da educação dos alunos em relação à ‘Segurança’, reforçando a importância de viajarem comportados dentro do veículo (*“A gente tem que lutar, assim, de conscientizar o aluno, né? Pra não dá trabalho pro motorista. Vão naquele transporte, pra não atrapalhar os outros. A gente tem que conscientizar, o trabalho que a gente pode fazer é conscientização”*).

## **7. CONCLUSÕES**

### **7.1. APRESENTAÇÃO**

Este trabalho teve como objeto a proposição de uma metodologia para a elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes. O diagnóstico é uma das etapas iniciais do processo de planejamento e seus resultados são essenciais para a estruturação das etapas subsequentes dentro do processo. Desta forma, não é possível estruturar um processo de planejamento condizente, para o sistema de transportes, sem o conhecimento do estado em que se encontra este sistema. O estado é representado pelo diagnóstico, que não somente caracteriza o sistema, mas o qualifica em relação aos parâmetros de referência.

Este presente capítulo busca apresentar as principais conclusões obtidas, relativas aos capítulos 5 e 6, nos quais foram feitas a estruturação da metodologia para elaboração do diagnóstico de um sistema de transportes e a posterior aplicação desta metodologia em um estudo de caso, como forma de validação da hipótese adotada no Capítulo 2. Este capítulo apresenta, também, algumas sugestões para trabalhos futuros que abordem o mesmo tema em pesquisas ou para futuras aplicações da metodologia proposta.

O item 7.2 apresenta as principais considerações em relação à aplicação da metodologia proposta. A metodologia foi aplicada ao diagnóstico do sistema de Transportes Escolar Rural no Município de Morada Nova, no Ceará. O item 7.3 apresenta as principais considerações e conclusões relacionadas à própria metodologia proposta e suas etapas, já considerando sua aplicação no estudo de caso. O item 7.4 apresenta algumas recomendações para trabalhos futuros.

### **7.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA**

A metodologia proposta foi aplicada ao Transporte Escolar Rural do Município de Morada Nova, no estado do Ceará. A coleta de dados neste município fez parte de uma pesquisa desenvolvida pelo Ceftru (Ceftru, 2007c; Ceftru, 2007d). Nesta pesquisa foram coletados dados em diversos municípios no Brasil, dentre os quais o município escolhido para a elaboração do diagnóstico, presente no estudo de caso desta dissertação.

A coleta de dados neste município foi facilitada pela boa receptividade dos gestores locais. Após as entrevistas o Prefeito e o Secretário de Educação se mostraram muito dispostos em

auxiliar a equipe com apoio logístico, ou seja, disponibilidade de carros, motoristas, ciclerones, pessoas responsáveis pelo transporte. No encontro dos pesquisadores com os administradores, foi apresentado ao prefeito o questionário do Levantamento Nacional do Transporte Escolar. Ele indicou o chefe de gabinete como responsável pelo preenchimento. Durante o preenchimento do questionário, alguns pontos geraram dúvidas, são eles: a) veículos utilizados; b) qualidade dos serviços; c) discriminação de alunos atendidos pelo transporte escolar e; d) caracterização da clientela.

As entrevistas nas escolas de Morada Nova foram realizadas a contento, pois houve cooperação dos diretores das escolas, dos professores e dos alunos. Em relação às entrevistas do chefe do setor e do dono da empresa, este município apresenta uma peculiaridade, pois o serviço de transporte escolar é terceirizado e existe uma empresa contratada para realizar o pagamento aos donos de ônibus e motoristas. Desta maneira, foi realizada uma entrevista com o responsável pela empresa (chefe do setor), que verificou a necessidade de ser feita também uma entrevista com outro funcionário.

As rotas, com origem na sede e destino nos distritos do município, normalmente transportavam grande número de professores, levando a equipe a utilizar dois computadores de bordo: um para o registro dos alunos e outro para o registro dos professores. Na maioria das rotas houve atrasos, tanto na partida quanto no percurso realizado. No caso da partida a instalação do equipamento e orientação ao motorista de como ele deveria proceder demandava tempo. Em certas paradas ocorria embarque de muitos alunos, dificultando a coleta dos dados e atrasando a rota, fazendo com que alguns alunos desistissem de esperar e não fossem para a aula.

Como conseqüências das dificuldades no preenchimento de algumas questões do questionário, alguns dados não puderam ser comparados diretamente com os parâmetros nacionais. Um exemplo foi o transporte de Portadores de Necessidades Especiais (PNE). Os gestores não declaram esta informação no questionário. No entanto, sabe-se que existem alunos PNE sendo transportados pelo município, o que pôde ser verificado durante a pesquisa embarcada. Esta contradição ocorreu também em relação aos dados de alunos com Necessidades Educacionais Especiais (NEE) e em relação aos turnos de ensino

atendidos pelo Transporte Escolar Rural. A prefeitura não possui dados de classificação dos alunos por turnos, apenas a quantidade de alunos por escola atendida.

A compreensão do Modelo Bioecológico foi imprescindível para a realização da Análise de Conteúdo. Por meio de sua compreensão foi possível avaliar e classificar, de forma mais adequada, as verbalizações dos entrevistados de acordo com as categorias pertinentes ao TER, e de acordo com a estrutura proposta na estrutura semântica. Muitas vezes as pessoas expressam opiniões e percepções de forma indireta, ou enfatizando alguns aspectos, e esta maneira particular de perceber o objeto *Sistema de Transportes* é resultante, também, do ambiente no qual este indivíduo está inserido e que contribui para a formação de seus valores e de suas crenças.

### **7.3. CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA PROPOSTA**

A hipótese adotada neste trabalho é de que uma pesquisa, considerando os valores e as crenças atribuídos pelos diversos atores envolvidos, resultantes da complexidade do contexto social, econômico, histórico e cultural, considerando dados quantitativos combinados aos dados qualitativos, em uma abordagem multimetodológica (vários métodos e ferramentas combinados), permite a elaboração de um diagnóstico do estado do sistema de transporte, que contemple as diferentes percepções dos atores envolvidos. Para auxiliar a elaboração deste diagnóstico, foi proposta uma abordagem investigativa multimetodológica, considerando a associação de múltiplas técnicas e de ferramentas complementares de investigação.

A aplicação da metodologia demonstrou que a hipótese não pôde ser falseada, ou seja, pode-se considerar que a inclusão da percepção dos diversos atores envolvidos, resultantes de aspectos situacionais, e a utilização da abordagem multimetodológica, contribuíram para a elaboração de um diagnóstico mais completo. Ou seja, a pesquisa alcançou seu objetivo de estruturar uma metodologia para elaboração do diagnóstico, baseada em pesquisas que utilizem dados quantitativos e qualitativos e em uma abordagem multimetodológica, inserido dentro de um contexto mais amplo de planejamento de transportes que considera aspectos estratégicos e situacionais.

Portanto, a metodologia proposta confirmou a possibilidade de associação dos conceitos de planejamento estratégico situacional, abordados no *Capítulo3* deste trabalho, com os



conceitos do modelo bioecológico que consideram as percepções dos atores envolvidos, abordados no *Capítulo 4*.

A metodologia mostrou-se satisfatória para o reconhecimento de alguns fatores exógenos intervenientes no sistema, tais como as características do município em relação ao relevo, clima, condições do pavimento etc. Outro aspecto interessante em relação à metodologia proposta foi a viabilidade que ela possibilita, de considerar, além da demanda atendida, alguns aspectos relativos à demanda não atendida, envolvendo as dificuldades na oferta dos serviços, tais como relevo, infraestrutura, veículos inadequados, itens passíveis de destinação dos recursos etc.

A metodologia demonstrou, também, a importância e a necessidade de elaboração da estrutura semântica pertinente ao objeto de estudo, a partir da qual são definidos os seus elementos constituintes e seus respectivos elementos de representação, o que permite estruturar a caracterização e o diagnóstico, conforme explicado no *Capítulo 5*, de proposição da metodologia.

Esta estrutura semântica somente pôde ser construída a partir da conceituação do objeto e de seus elementos, conforme apresentado no *Capítulo 2*, de referencial teórico, e foi o elemento estruturador do diagnóstico. Por este motivo, ressalta-se aqui a importância da etapa inicial de revisão bibliográfica e de conceituação do objeto de estudo (sistema de transportes) e de sua relação com o planejamento de transportes, processo no qual se insere a etapa de elaboração do diagnóstico.

Ressalta-se, mais uma vez, que o diagnóstico depende, portanto, da elaboração da estrutura semântica, que precede e determina a coleta de dados, em termos de elementos, variáveis, amostragem, distribuição, técnicas, ferramentas, tratamento e avaliação da qualidade dos dados coletados. Para cada objeto de estudo, ou para cada tipo de sistema de transportes, deve ser elaborada uma estrutura semântica específica, a partir da qual as demais etapas para elaboração do diagnóstico podem ser estruturadas.

Considerando algumas dificuldades encontradas na aplicação da metodologia no estudo de caso, em especial no que se refere à etapa de pesquisa e coleta de dados, ressalta-se que,

considerando estas e outras dificuldades encontradas também na etapa de análise da qualidade dos dados, é recomendável que os instrumentos sejam revisados em alguns tópicos. Em especial, deve ser considerada a revisão, nos questionários, das perguntas que não obtiveram respostas (entrevistado não entendeu a pergunta) e das perguntas cujas respostas não são compatíveis ou adequadas (unidades, respostas incompletas etc.).

#### **7.4. SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS**

Esta metodologia para elaboração do diagnóstico poderá estar associada a outras etapas do processo de planejamento para um sistema de transportes. Os instrumentos de pesquisa, especialmente as entrevistas, podem considerar a coleta de dados relativos à situação desejada, que corresponde à imagem-objetivo do processo de planejamento.

A definição da imagem objetivo (situação desejada) permite a identificação dos problemas pertinentes ao sistema avaliado, ou seja, como sair da situação atual e chegar à situação desejada. A etapa de coleta de dados poderia abordar estas duas etapas do processo de planejamento. Desta forma, para elaboração da imagem-objetivo, não seria necessário retomar a etapa de coleta de dados. Esta associação, entre etapas do planejamento, é especialmente indicada para pesquisas com grande abrangência e nas quais muitos deslocamentos sejam considerados para a coleta de dados. Desta forma, informações relevantes a respeito da situação desejada podem ser coletadas, de forma conjunta, com as informações a respeito da situação atual e dos procedimentos em curso (quais atividades vêm sendo feitas para melhoria do sistema de transportes).

O objeto deste trabalho é o diagnóstico. Os resultados obtidos por meio da aplicação da metodologia proposta irão impactar diretamente as demais etapas do processo de planejamento. Para estruturação das demais etapas deste processo de planejamento sugere-se avaliar a estrutura do diagnóstico proposto neste trabalho, bem como das técnicas e ferramentas selecionadas. A estrutura metodológica proposta para o diagnóstico poderá auxiliar a revisão e estruturação de outras etapas do processo de planejamento.

Ao considerar as demais etapas do processo de planejamento, as informações relevantes do contexto socioeconômico, histórico e cultural deverão ser retomadas. Para a elaboração do diagnóstico, elas foram importantes na avaliação e análise de conteúdo das entrevistas, permitindo melhor compreensão das verbalizações dos atores envolvidos. No entanto, este

contexto deverá ser considerado nos demais etapas do processo de planejamento, não somente na estruturação de cada uma das etapas, mas na articulação entre estas etapas. É importante, também, inserir e considerar o contexto político, que irá impactar diretamente as etapas de traçado de metas, diretrizes e estratégias.

Por fim, ressalta-se que, em geral, entrevistas semi-estruturadas possibilitam alguma liberdade ao entrevistador e ao entrevistado, que pode resultar na obtenção de conteúdos com assuntos paralelos à investigação. Um exemplo encontrado neste estudo de caso foi uma grande quantidade de verbalizações de todos os atores em relação à estrutura educacional, sistema de ensino, qualidades das escolas, relações entre funcionários, professores e alunos etc. Para a elaboração do diagnóstico do sistema de transporte escolar rural somente foram utilizadas as informações pertinentes ao sistema de transporte, à clientela ou ao serviço, ligados ao transporte. No entanto para estudos de avaliação da educação rural, por exemplo, estes outros elementos poderiam ser associados ao elemento transporte em sua avaliação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHUJA, H. N. (1994). *Project Management: techniques in planning and controlling construction projects*. New York: John Wiley & Sons. 505 p.
- ANDRADE, F. F. (2003). *O método de melhorias PDCA*. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 169 p.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (1997). *Transporte Humano: Cidades com Qualidade de Vida*. São Paulo, ANTP.
- ARTMANN, E.; AZEVEDO, C.S.; SÁ, M.C. (1993). Possibilidades de aplicação do enfoque estratégico de planejamento no nível local de saúde: análise comparada de duas experiências. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 13(4): p. 723-740, out-dez, 1997.
- BALDINGER, K. (1970). *Teoría Semántica: Hacia una semántica moderna*. Madrid: Ediciones Alcalá.
- BANISTER, D. (1998) *Transport policy and the environment*. Alexandrine Press, Oxford.
- \_\_\_\_\_, D. (2002). *Transport Planning*. 2nd Edition, London: E&FN Spon.
- BARAT, J. (1971). *O planejamento em transportes*. Ministério do Planejamento e Coordenação Gral, Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA), Rio de Janeiro.
- BARBETTA, P. A. (2001). *Estatística aplicada a ciências sociais*. Florianópolis: Editora da UFSC.
- BARDIN, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris: Presses Universitaires de France.
- BARRETO, J. R. F. (1999). *Indicadores da função transporte para empresas de utility: um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 96 p.
- BARONE, R.E.M. (1999). *Educação e políticas públicas: questões para o debate*. Boletim Técnico do SENAC. São Paulo. Disponível em: <<http://www.senac.br/informativo/BTS/303/boltec303e.htm>>. Acesso em: 24 set. 2007.
- BAUER, W. M.; GASKELL, G.; ALLUM, N.C. (2002). *Qualidade, quantidade e interesses do Conhecimento*. Em M.W. Bauer & G. Gaskell (Orgs.). *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som* (p. 17-36). Petrópolis:Vozes.
- BERNARDES, L. L. (2006). *Avaliação do transporte rodoviário interestadual de passageiros por ônibus através de um sistema de indicadores*, Publicação TDM – 015A/2006. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 138 p.
- BERTALANFFY, Ludwig von (1971). *General systems theory: foundations, development, applications*. London, Allan Lane, Penguin Press.
- BERWICK, D. M. (1998). *Developing and Testing Changes in Delivery of Care*. *Ann Intern Med* 1998; p. 651-656.

- BETHLEM, A. (1981). *Os conceitos de política e estratégia*. RAE, Rio de Janeiro: FGV, v. 21, n. 1, p. 7-15, jan.-mar. 1981.
- BRAVO, M. L. (2000). *O Tráfego de Contentores como parte da Logística Multimodal, com enfoque no Tráfego Europeu*. Tese de Doutorado em Economia pela Universidade de Lisboa.
- BREAKWEEL, G. M. (1995). *Research: Theory and method*. In: G.M. Breakweel, S.Hammond e C. Fife-Schow (Orgs.), *Research methods in psychology* (p.5-15). Londres: Sage.
- BREWER, J.; HUNTER, A. (1989). *Multimethod research: A synthesis of styles*. Thousand Oaks, Califórnia: Sage.
- BRONFENBRENNER, U. (1996). *A Ecologia do Desenvolvimento Humano: Experimentos Naturais e Planejados*. Porto Alegre, Artes Médicas.
- \_\_\_\_\_, U. (1989). *Ecological system theory*. *Annals of Child Development*, 6, p. 187-249.
- \_\_\_\_\_, U.; MORRIS, P. A. (1998). *The ecology of developmental processes*. In: DAMON, W.; LERNER, R. M. (Orgs.). *Handbook of child psychology, Vol. 1: Theoretical models of human development*. New York: John Wiley.
- BRUTON, M. (1979). *Introdução ao planejamento dos transportes*. Tradução: João Bosco Furtado Arruda, Carlos Braune, César Cals de Oliveira Neto. Editora Interciência, Rio de Janeiro; e Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CAMARGOS, M.A.; DIAS, A.T. (2003). *Estratégia, administração estratégica e estratégia corporativa: uma síntese teórica*, Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v. 10, nº 1, janeiro/março 2003.
- CAMPOS, V. F. (1996). *Gerenciamento pelas diretrizes*. Belo Horizonte. Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG.
- CASSEL, C.; SYMON, G. (1995). *Qualitative methods in organizational research: a practical guide*. London: Sage.
- CEFTRU (2007a). *Relatório da Base de Fundamentos e Critérios para a Avaliação, Aperfeiçoamento e Desenvolvimento de Indicadores – 2007*. Centro de Formação em Recursos Humanos de Transportes, UnB, Brasília, DF.
- CEFTRU (2007b). *Caracterização do transporte escolar nos municípios visitados*. Projeto: Transporte Escolar Rural, Volume III – Tomo I Centro de Formação em Recursos Humanos de Transportes, UnB, Brasília, DF.
- CEFTRU (2007c). *Metodologia de caracterização do transporte escolar rural*. Projeto: Transporte Escolar Rural, Volume I Centro de Formação em Recursos Humanos de Transportes, UnB, Brasília, DF.
- CEFTRU (2007d). *Caracterização do transporte escolar no Município de Morada Nova - CE*. Projeto: Transporte Escolar Rural, Volume IV – Tomo VIII Centro de Formação em Recursos Humanos de Transportes, UnB, Brasília, DF.

- CEFTRU (2007e). *Levantamento de Dados para a Caracterização do Transporte Escolar: Caracterização do Transporte Escolar Brasileiro*, Produto 1, Volume 1, Questionário WEB. Centro de Formação em Recursos Humanos de Transportes, UnB, Brasília, DF.
- CEFTRU (2007f). *Relatório de Avaliação de Qualidade da Informação do Banco de Dados do FNDE*, Centro de Formação em Recursos Humanos de Transportes, UnB, Brasília, DF.
- CEROI – CITIES ENVIRONMENT REPORTS ON THE INTERNET (2004). *Introduction to the Cities State of Environment*. Disponível em: <<http://ceroi.net/reports/johannesburg/csoe/html/nonjava/Introduction/introduction.htm>>. Acesso em: 22 mar. 2004.
- CHAUÍ, M. (2000). *Convite à Filosofia, A atividade racional e suas modalidades*, Unidade 2 – A Razão, Capítulo 2 – A atividade racional. Ed. Ática: São Paulo, 2000.
- CHIAVENATO, I (2000). *Introdução à teoria geral da administração*. Rio de Janeiro: Ed. Campus.
- \_\_\_\_\_, I.; SAPIRO, A. (2003). *Planejamento Estratégico: Fundamentos e Aplicações*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- COCHRAN, W.G. (1977). *Sampling Techniques, third edition*. John Wiley & Sons, Inc., New York; 428 p.
- COHEN, R.; SIEGEL, A.W. (1991). *Context and development*. Hillsdale, NJ: LEA.
- CORREIA, D.E.R. (2004). *Metodologia Para Avaliação da Qualidade da Informação Para o Planejamento de Transportes*. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em transportes da Universidade de Brasília – DF.
- COSTA, J.M.S.P. (2001). *Contribuição à comparação de meios para transporte urbano*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes na Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- COSTA, M. S. (2003). *Mobilidade urbana Sustentável: um Estudo Comparativo e as Bases de um Sistema de Gestão para Brasil e Portugal*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.
- DALFOVO, O.; MAIA, L. F. J.; RODRIGUES, L. C.; LIMA, F. A. (1999). *Sistema de informação executiva auxilia a tomada de decisão*. Developers Maganize, Rio de Janeiro, v. 40, p. 28 - 32, 1º dez. 1999.
- DANZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (2006). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Porto Alegre: Artmed.
- DURLAUF, S. (2001). The membership theory of poverty: the role of group affiliations in determined socioeconomic outcomes. In: DANZIGER, S.H.; HAVERMAN, R.H. *Understanding poverty*. New York: Russell Sage, p. 392-416.

- EBTU (1988a). Empresa Brasileira de Transportes Urbanos. *Planejamento da Operação, Diagnóstico do Sistema Existente*. Módulo de Treinamento, STPP Gerência do Sistema de Transporte Público de Passageiros, Brasília, vol. 4.
- EBTU (1988b). Empresa Brasileira de Transportes Urbanos. *Planejamento da Operação, Diagnóstico do Sistema Existente*. Módulo de Treinamento, STPP Gerência do Sistema de Transporte Público de Passageiros, Brasília, vol. 2.
- ELALI, G. A. (1997). *Psicologia e Arquitetura: a busca do locus interdisciplinar*. Estudos de Psicologia 2(2), p. 349-362.
- FEBBRARO, A.; SACONE, S. (1996). *Modelling and performance analysis of urban transportation networks*. In: *Advanced Methods in Transportation Analysis*. Springer: Berlin, Heidelberg, New York, Barcelona, Budapest, Hong Kong, London, Milan, Paris, Santa Clara, Singapura, Tokyo. BIANCO, L.; TOTH, P. (org.), p. 93 - 116.
- FERRARI, C. (1979). *Curso de Planejamento Municipal Integrado*. 2ª ed. Livraria Pioneira Editora, São Paulo – SP.
- FISHER, J. D.; BELL, P. A.; BAUM, A. (1984). *Environmental psychology*, 2ª ed., New York: Holt, Rinehart and Winston.
- FREITAS, H. M. R.; JANISSEK, R. (2000). *Análise léxica e análise de conteúdo: técnicas complementares, seqüenciais e recorrentes para exploração de dados qualitativos*. Porto Alegre/RS: Sphinx - Sagra (distrib.), ([http://www.adm.ufrgs.br/professores/hfreitas/rev\\_hf](http://www.adm.ufrgs.br/professores/hfreitas/rev_hf)), Acesso em: 10 fev. 2008.
- FOX, C.; LEVITIN, A.; REDMAN, T. (1994). *The Notion of Data and It's Quality Dimensions*. Information Process & Management, Vol. 30, Nº 1, Great Britain.
- GASKELL, G. (2002). *Entrevistas individuais e grupais*. Em M.W. Bauer & G. Gaskell (Orgs.) *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som* (p. 64-89). Petrópolis: Vozes.
- GEIPOT (1995). Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte. *Avaliação preliminar do Transporte Rural – destaque para o segmento rural*. Brasília, 278 p.
- GIDDENS, A. (2000). *Mundo em descontrole*. (M. Luíza X. de A. Borges, Trad.). Rio de Janeiro: Record.
- GIFFORD, R. (1987). *Environmental psychology: principals and practice*, Boston: Allyn and Bacon.
- GIOTTO, E.; SALBEGO, A. G. (2004). *Geoprocessamento aplicado ao diagnóstico e espacialização da infra-estrutura viária rural*. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis.
- GOFFIGON, L. (2004). *Strategic Planning. Facility Design And Management Handbook*, Cap. 3, The McGraw-Hill Companies. Digital Engineering Library. Disponível em: <[www.digitalengineeringlibrary.com](http://www.digitalengineeringlibrary.com)>. Acesso em: 31 maio 06.
- GOLDRATT, E. M. (1990). *Theory of constraints*. North River Press, Croton-on- Hudson, N.Y.

- GOMES, L. F. A. M. (2001). *Tomadas de Decisão são Facilitadas com Modelos Matemáticos* – [www.conciencia.br](http://www.conciencia.br), SBPC.
- GÜNTHER, H. (2003). *Mobilidade e affordance como cerne dos estudos pessoa-ambiente*. *Estudos de Psicologia*, 8(2), p. 273-280.
- \_\_\_\_\_, H. (2005). *A Psicologia Ambiental no Campo Interdisciplinar de Conhecimento*, *Psicologia USP*, 2005, 16(1/2), p. 179-183.
- \_\_\_\_\_, H.; ELALI, G. A.; PINHEIRO, J. Q. (2004). *A abordagem multimétodos em Estudos Pessoa-Ambiente: características, definições e implicações*. Série: Textos de Psicologia Ambiental, nº 23. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental.
- \_\_\_\_\_, H.; ROZESTRATEN, R. J. A. (2005). *Psicologia Ambiental: algumas considerações sobre sua área de pesquisa e ensino*, Textos de Psicologia Ambiental, nº 10, Laboratório de Psicologia Ambiental, Universidade de Brasília, DF, Brasil.
- HAIR, J. F. Jr., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C. (2005). *Análise Multivariada de Dados*. Trad. Adonai Schlup Sant'Anna e Anselmo Chaves Neto. 5ª ed. – Editora Bookman.
- HENRIQUE, C. S. (2004). *Diagnóstico Espacial da Mobilidade e da Acessibilidade dos Usuários do Sistema Integrado de Transporte de Fortaleza*. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, 165 fl.
- HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. (2001). *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva.
- HUANG, Z. (2003). *Data Integration for Urban Transport Planning*. Doctoral Dissertation, Faculty of Geographical Sciences, Utrecht University, The Netherlands.
- HUERTAS, F. (1996). *Entrevista com Matus*. São Paulo: FUNDAP.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2000). *Censo demográfico 2000*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 maio 06.
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2006). *Sinopses Estatísticas da Educação Básica*. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>>. Acesso em: 30 mar. 06.
- KANE, L.; DEL MISTRO, R. (2003). *Changes in Transport Planning Policy: Changes in Transport Planning Methodology?*, *Revista Transportation*, nº 30, p. 113-131.
- KHISTY, C. J. (1990). *Transportation Engineering: An Introduction*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, EUA.
- \_\_\_\_\_, C. J.; ARSLAN, T. (2005). *Possibilities of steering the transportation planning process in the face of bounded rationality and unbounded uncertainty*. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. Vol. 13, nº 2.
- KISH, L. (1987). *Statistical design for research*. Nova York: Wiley.



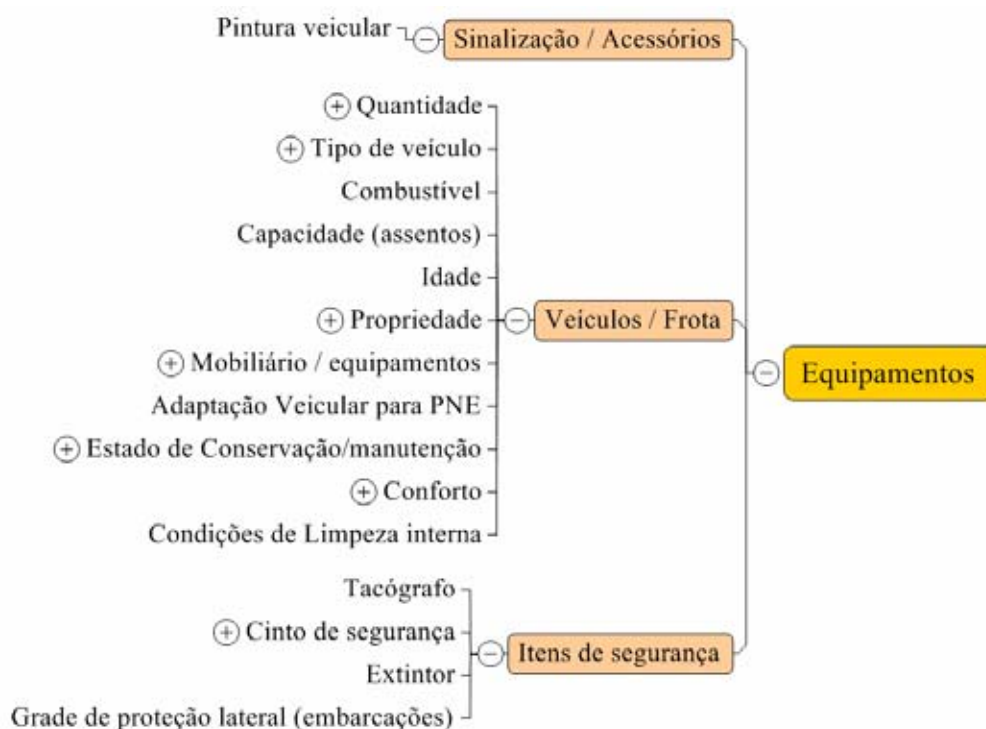
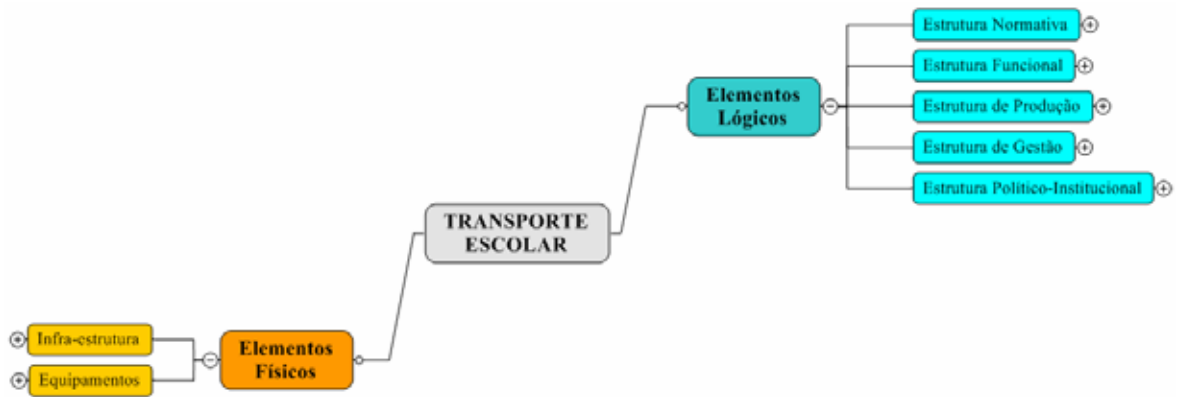
- KNEIB, E. C. (2004). *Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso, ocupação e valorização do solo urbano*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. (1988). *Técnicas de Pesquisa*, Ed. Atlas, S.P.
- LEE, Y. W.; STRONG, D. M.; KAHN, B. K.; WANG, R. Y. (2002). *AIMQ: a Methodology for Information Quality Assessment*. Information & Management. Amsterdam: Elsevier, December 2002, v. 40, n° 2, p. 133-146.
- LORIGGIO, A. F. D. Diagnóstico: um modelo e seus fatores críticos de sucesso, *Caderno de Pesquisas em Administração*, vol 1, n° 2, São Paulo.
- MAGALHÃES, M.T.Q. (2004). *Metodologia para desenvolvimento de sistemas de Indicadores: uma aplicação no planejamento e Gestão da política nacional de transportes*. (Dissertação Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília.
- \_\_\_\_\_, M.T.Q., YAMASHITA, Y. (2005). *Metodologia Para Desenvolvimento de Sistemas de Indicadores para o Planejamento Nacional de Transportes*. Anais do XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Recife, v. 1, p. 250-261.
- MANHEIN, M. L. (1979). *Principles of Transport System Analysis*. Highway Research Record, n° 180.
- MANTRA (1995). *Modelo de Análise e Planejamento Multimodal de Transportes – Manual Teórico*. LOGIT – Logística, Informática e Transportes Ltda., São Paulo, SP.
- MATUS, C. (1993). *Política, Planejamento e Governo*. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília.
- \_\_\_\_\_, C. (1997). *O Método PES: roteiro de análise teórica*. São Paulo: FUNDAP.
- \_\_\_\_\_, C. (1998). *Teoría de la producción y el juego social*. Isla Negra: Altadir.
- MARTINS, E.; SZYMANSKI, H. (2004). *A abordagem ecológica de Urie Bronfenbrenner em estudos com famílias*. Estud. pesqui. psicol., June, vol.4, n°.1, p.0-0. ISSN 1808-4281.
- MEGGINSON, L. C.; MOSLEY, D. C.; PIETRI JUNIOR, H. P. (1986). *Administração: conceitos e aplicações*. São Paulo – SP – Editora Harbra.
- MELLO, J. C. C. B.; GOMES, E.; NETO L. B.; MEZ, L. A. (2003). *Avaliação Multicritério de Tamanho de Aeroportos com Relações de Sobreclassificação*. XVII ANPET Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2003, Campinas. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes.
- MELLO, J. C. (1981). *Planejamento dos Transportes Urbanos*. Editora Campus, Rio de Janeiro.
- MENDES, J.F.G. (1999). *Onde viver em Portugal – Uma Análise da Qualidade de Vida nas Capitais de Distrito*. Coimbra: Ordem dos Engenheiros – Região Centro.
- MEYER, M. D.; MILLER, E. J. (1984). *Urban Transportation Planning: A Decision – Oriented Approach*. New York: McGraw-Hill Book Company.

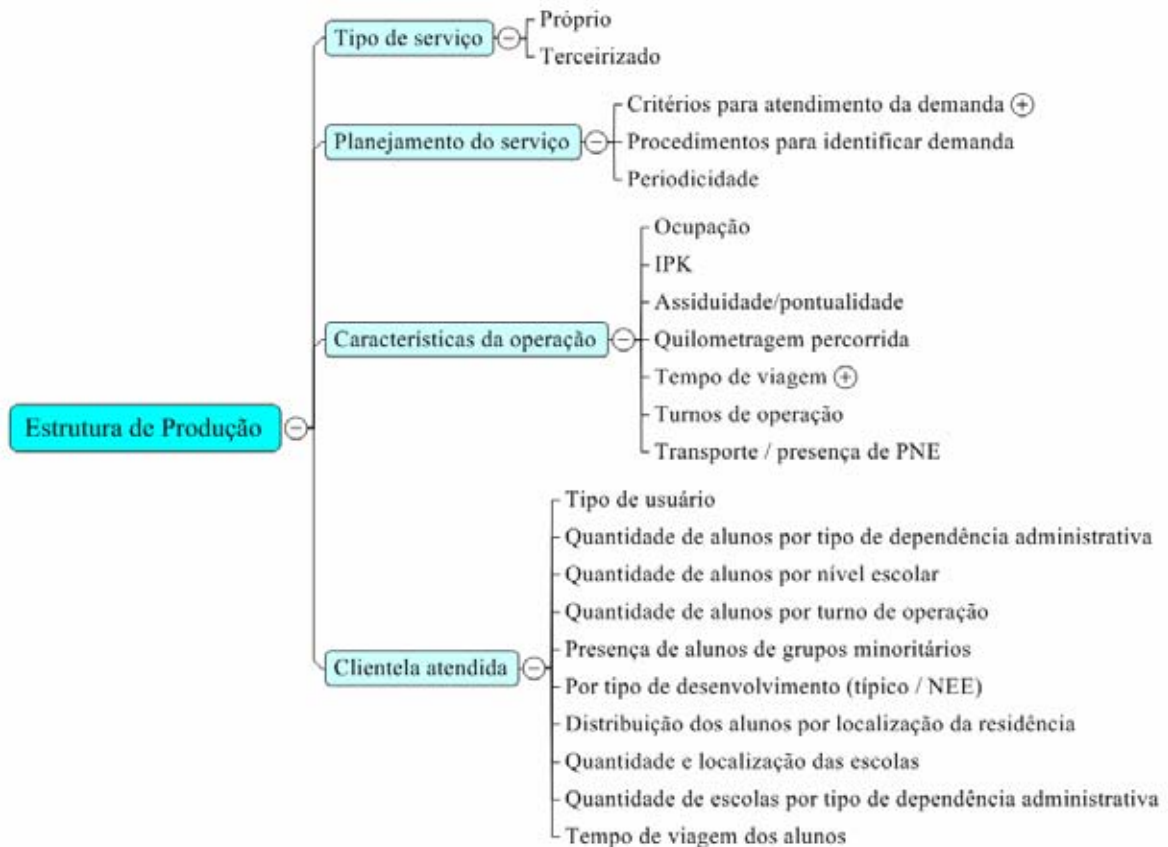
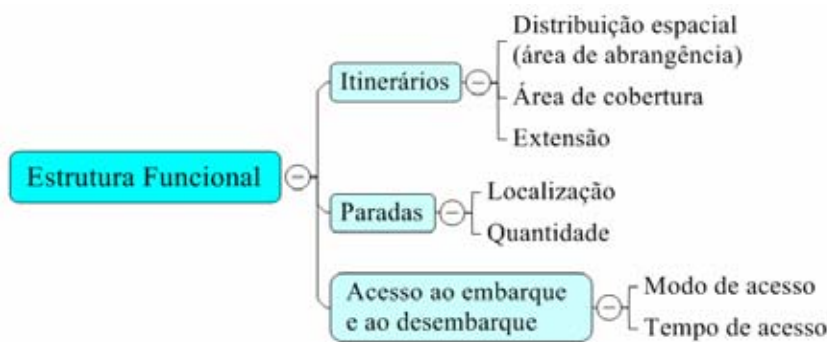
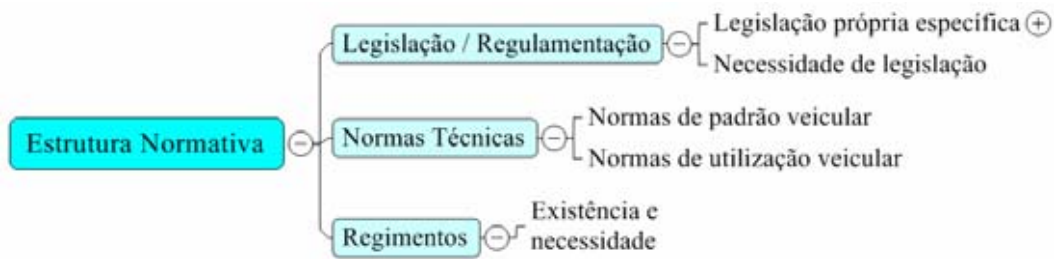
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (2006). *Mobilidade e desenvolvimento urbano* / Ministério das Cidades, Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. – Brasília: MCidades.
- MINISTÉRIO DA FAZENDA (2003). *Política Econômica e Reformas Estruturais*. Brasília: Ministério da Fazenda, Secretaria de Política Econômica, Governo do Brasil.
- MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES (2006). *Relatório de Elaboração do Novo Conjunto de Indicadores para os Programas Setoriais do Ministério dos Transportes*.
- MIRANDA, R. C. R. (1999). *O uso da informação na formulação de ações estratégicas pelas empresas*. Ciência da Informação, Brasília, v. 28, nº 3, p. 284-290, set./dez. 1999.
- MOLINERO, A.M.; ARELLANO, I.S. (1996). *Transporte Público, planeación, diseño, operación y administración*. 3ª ed. México: Fundación ICA, A.C., Cap. 6, p. 261.
- MONTEIRO, P. (2006). *Sistemas de Transportes*. Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais.
- MORLOK, E.K. (1978). *Introduction to Transportation Engineering and Planning*. McGraw-Hill, Nova Iorque, EUA.
- NAJAR, A. L.; MARQUES, E. C. (2003). *A sociologia urbana, os modelos de análise da metrópole e a saúde coletiva: uma contribuição para o caso brasileiro*. Revista Ciência & Saúde Coletiva, vol. 8(3), p. 703-712.
- NEURATH, P. (1983). *Paul F. Lazarsfeld - Leben und Werk [Paul F. Lazarsfeld – vida e obra]*. Em F. Kreuzer (Org.). *Des Menschen hohe Braut: Arbeit, Freizeit, Arbeitslosigkeit [A elevada esposa do homem: trabalho, lazer e desemprego]*. (p. 115-136). Wien: Deuticke.
- PARK, R (1925). *The city: suggestions for the investigation of human behavior in the urban environment*. In: R Park, E Burgess & R McKenzie. *The city*. The University of Chicago Press, Chicago.
- PAS, E. I. (1995). *The urban transportation planning process*. In: *The Geography of Urban Transportation* (ed. S. Hanson). New York: The Guilford Press.
- PAZ, A. D. (2001). *Análise e Avaliação da Ação Pública de Alocação de Recursos do Programa Nacional de Transporte do Escolar – PNTE*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, 150 p.
- PEGORETTI, M. S.; SANCHES, S. P. (2004). *A problemática da segregação espacial dos residentes na área rural: uma visão através da dimensão acesso e do sistema de transporte*. II Encontro da ANPPAS (Associação Nacional de Pesquisa em Pós-graduação em Ambiente e Sociedade). Indaiatuba, 26-29 de maio de 2004. Disponível em: <[www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT11/michela.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT11/michela.pdf)>. Acesso em: 22 dez. 2006.
- PENG, Y.; REGGIA, J.A. (1990). *Abductive Inference Models for Diagnostic Problem Solving*. Springer – Editora Verlag.

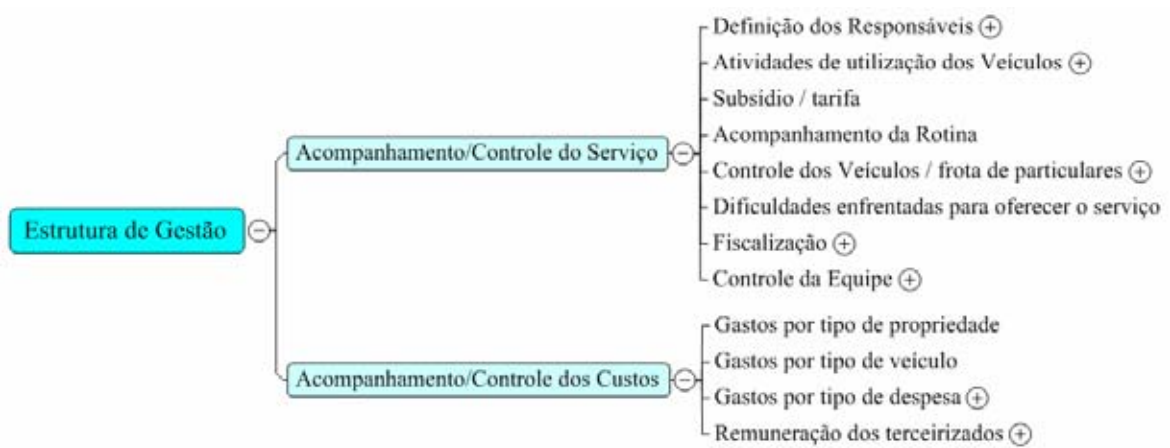
- PINHEIRO, J. Q. (1997). *Psicologia Ambiental: a busca de um ambiente melhor*. Estudos de Psicologia 1997, 2(2), p. 377 - 398, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- PINHEIRO, L. V. R.; LOUREIRO, J. M. M. (1995). Traçados e limites da ciência da informação. *Ciência da Informação*, Vol. 24, nº 1, Artigos.
- POLONIA, A. C. C.; DESSEN, M. A.; SILVA, N. L. P. (2005). *O modelo bioecológico de Bronfenbrenner: contribuições para o desenvolvimento humano*. In: DESSEN, Maria Auxiliadora; COSTA JUNIOR, Áderson Luiz. A ciência do desenvolvimento humano, Porto Alegre: Artmed, 2005. Cap. 4, p.71-88.
- RAMOS, R.A.R. (2000). *Localização Industrial. Um Modelo Espacial para o Noroeste de Portugal*. Tese (Doutorado) – Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- RAMOS Jr., J. (1986). *Semiotécnica da Observação Clínica: Fisiopatologia dos Sintomas e Sinais*. Sarvier Editora de Livros Médicos.
- RATIU, E. (2003). *L'evaluation de l'environnement*. Em G. Moser & K. Weiss (Orgs.), *Espaces de vie: aspects de la relation homme-environnement* (p. 85-112). Paris: Armand Colin/VUEF.
- REZENDE, J. M. de. (2002). *O uso da tecnologia no diagnóstico médico e suas conseqüências*. In: XIV Encontro Científico Acadêmico de Medicina, Goiânia, p.1-8.
- RICHARDSON, A. J.; AMPT, E. S.; MEYBURG, A. H. (1995). *Survey Methods for Transport Planning*. Eucalyptus.  
Press, University of Melbourne, Austrália
- RIEG, D.L.; ARAÚJO FILHO, T. (2002). O uso das metodologias “planejamento estratégico situacional” e “mapeamento cognitivo” em uma situação concreta: o caso da pró-reitoria de extensão da UFSCar, *Revista Gestão e Produção*, v.9, nº2, p.163-179, ago.
- ROBBINS, S. P. (2000). *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Saraiva.
- ROCHA, W. (1999). *Contribuição ao estudo de um modelo conceitual de Sistema de Informação de Gestão Estratégica*. Tese de Doutorado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo.
- RODRIGUES, D.S. (2001). *Avaliação Multicritério da Acessibilidade em Ambiente SIG*. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- ROYUELA, M.A. (2001). *Los Sistemas de Indicadores Ambientales y su Papel em La Información del Medio Ambiente*. I Congreso de Ingeniería Civil, Território y Médio Ambiente.
- SAS. (2006). *Statistical Analysis System – SAS Online Doc V8, 1999*. Disponível em: <<http://v8doc.sas.com>>. Acesso em: 2 ago. 2006.
- SELLTIZ, C., WRIGHTSMAN, L.S.; COOK, S. (1981). *Métodos de investigación en las relaciones sociales*. Madrid, Rialp.
- SETTI, J. R.; WIDMER, J. A. (1997). *Tecnologia de Transportes*. Escola de Engenharia de São Carlos, USP.

- SHANAHAN, M.J.; SULLOWAY, F.; HOFER, S. (2000). *Change and constancy in developmental contexts*. International Journal of Behavioral Development, nº 24; p. 421-427.
- SOARES, U.P. (2006). *Procedimento para a localização de terminais rodoviários interurbanos, interestaduais e internacionais de passageiros*. Dissertação (Mestrado) Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ.
- STERN, P.C. (2000). *Psychology and science of human-environment interactions*. American Psychologist, nº 53; p. 523-530.
- STOPFORD, M. (1997). *Maritime Economics*. London: Routledge.
- TASSARA, E. T. (2005). *Psicologia Ambiental e Futuro – reflexões geopolíticas sobre política ambiental*. Psicologia USP, 16(1/2), p. 261-267.
- TONI, J. D. (2000). *Planejamento e Transportes: Possibilidades metodológicas alternativas*, 13º Congresso da Associação Nacional de Transporte Público – ANTP, Porto Alegre.
- TORRES, H.; MARQUES, E. (2002). *Reflexões sobre a hiperperiferia: novas e velhas faces da pobreza no entorno metropolitano*. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, nº 4.
- \_\_\_\_\_, H.; MARQUES, E. (2004). *Políticas Sociais e Território: Uma Abordagem Metropolitana*. Revista São Paulo em Perspectiva. São Paulo: Fundação SEADE.
- TURATO, R. E. (2003). *Tratado da metodologia da pesquisa clínico-qualitativa – construção teórico-epistemológica, discussão comparada e aplicação nas áreas de saúde e humanas*. Petrópolis: Vozes.
- UZZELL, D.; ROMICE, O. (2003). *L'analyse des expériences environnementales*. Em G. Moser & K. Weiss (Orgs.), *Espaces de vie* (p. 49-84). Paris: Armand Colin.
- VASCONCELLOS, E. A. (1996). *Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento*. Editora FAPESP. São Paulo.
- \_\_\_\_\_, E. A. (2000). *Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento: reflexões e propostas*, 3ª ed. Annablume, São Paulo.
- VIEIRA, M. M. (2004). *Métodos e técnicas adotados em diagnósticos de ambientes construídos e na avaliação de áreas urbanas*. Em Serra, G.G. (Coord.) *Anais do Seminário internacional NUTAU'2004: demandas sociais, inovações tecnológicas e a cidade*. São Paulo: NUTAU/USP.
- VOGT, W. P. (1993). *Dictionary of statistics and methodology: A nontechnical guide for the social sciences*. Thousand Oaks, California: Sage.
- WINGO, L.; PERLOF, H. (1961). *The Washington Transportation Plan: technics or politics?*, Proceedings and Papers of the Regional Science Assoc.
- WUNDT, W. (2004). *As Tarefas da Psicologia Experimental. (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, nº 05; tradução H. Günther)*. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental (original 1906). Disponível em: <[www.unb.br/ip/lpa/pdf/05Experimentelle.pdf](http://www.unb.br/ip/lpa/pdf/05Experimentelle.pdf)>.

# APÊNDICE 1 – REDE SEMÂNTICA PARA O SISTEMA DE TRANSPORTE ESCOLAR RURAL







## **ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO DO TRANSPORTE ESCOLAR RURAL**



### PARTE A: IDENTIFICAÇÃO

Nesta primeira parte, você deverá fornecer dados sobre a identificação de seu município e do responsável pelo preenchimento do formulário e a caracterização do transporte escolar fornecido.

1. Identifique o seu município preenchendo os campos abaixo com a sigla do estado e o nome de seu município.

Estado:	Município:
---------	------------

2. Identifique o responsável pelas informações (setor ou órgão onde trabalha e o nome) e o responsável pelo preenchimento do formulário (nome e cargo, e-mail e telefone para contato).

2.1. Responsável pelas informações	
Sector/Órgão:	<input type="checkbox"/> Órgão Municipal de <input type="checkbox"/> Prefeitura Municipal (Gabinete do Prefeito)
Nome:	
Cargo:	
2.2. Responsável pelo preenchimento do formulário	
Nome:	
Cargo:	
Telefone para contato: ( ) ( )	e-mail:

3. Informe se há transporte escolar rural e/ou urbano fornecido por seu município. Informe o mês e ano de início do transporte escolar (rural e/ou urbano), o tipo de aluno atendido e seu nível escolar, assum como o tipo de serviço oferecido.

3.1. Transporte Escolar Rural	
3.1.1. Existe transporte escolar rural em seu município?	
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Desde: / (Mês/Ano)	
3.1.2. Quais alunos são atendidos pelo transporte escolar rural no seu município?	
<input type="checkbox"/> Alunos com desenvolvimento típico	
<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio
<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos
<input type="checkbox"/> Alunos com necessidades educacionais especiais	
<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio
<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos
3.1.3. Qual o tipo de serviço de transporte escolar rural oferecido no seu município?	
<input type="checkbox"/> Transporte escolar com veículo exclusivo, fornecido pelo município:	
<input type="checkbox"/> Exclusivo para alunos	
<input type="checkbox"/> Alunos e Passageiros Comuns	
<input type="checkbox"/> Transporte escolar com veículo exclusivo, fornecido por particulares (contrato entre o aluno e o prestador do serviço)	
<input type="checkbox"/> Transporte coletivo regular	
<input type="checkbox"/> Outros:	

### 3.2. Transporte Escolar Urbano

3.2.1. Existe transporte escolar urbano em seu município?	
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim
Desde: / (Mês/Ano)	
3.2.2. Quais alunos são atendidos pelo transporte escolar urbano no seu município?	
<input type="checkbox"/> Alunos com desenvolvimento típico	
<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio
<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos
<input type="checkbox"/> Alunos com necessidades educacionais especiais	
<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio
<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos
3.2.3. Qual o tipo de serviço de transporte escolar urbano oferecido no seu município?	
<input type="checkbox"/> Transporte escolar com veículo exclusivo, fornecido pelo município:	
<input type="checkbox"/> Exclusivo para alunos	
<input type="checkbox"/> Alunos e Passageiros Comuns	
<input type="checkbox"/> Transporte escolar com veículo exclusivo, fornecido por particulares (contrato entre o aluno e o prestador do serviço)	
<input type="checkbox"/> Transporte coletivo regular	
<input type="checkbox"/> Outros:	

**PARTE B: SERVIÇO DE TRANSPORTE ESCOLAR**

Nesta parte, serão levantados dados sobre os serviços de transporte escolar de seu município referentes ao ano de 2005. Você deverá preencher todos os campos, mesmo aqueles cuja informação não esteja facilmente disponível. Neste caso, consulte os documentos e/ou at(s) pessoa(s) mais indicada(s) para fornecer a informação correta e, somente após isso, digite os dados solicitados.

**I – Caracterização do serviço fornecido pelo município**

1. Informe qual a propriedade do veículo utilizado para o serviço de transporte escolar fornecido pelo município.

Frota própria (veículos do município)  
 Frota terceirizada (contratada pela prefeitura)

2. Informe se no município os veículos exclusivos para o transporte são utilizados para outros fins quando não estão transportando escolares.

2.1. Quando o veículo exclusivo para transporte escolar não está sendo usado para transportar os alunos, ou pq eles estão dentro da escola (em aula), ou pq é feriado ou final de semana, ele é utilizado para outros fins?  
 Sim  Não

2.2. Em caso afirmativo, especifique para quais fins os veículos do transporte escolar estão sendo utilizados.

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_

3. Informe se o município oferece o transporte escolar durante todos os dias do ano em que os alunos têm aula.

3.1. O transporte escolar é oferecido durante todo o período letivo?  
 Sim  Não

3.2. Em caso negativo, diga os motivos pelo qual o serviço de transporte escolar não é oferecido durante todo o período letivo.

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_

4. Informe os tipos e a quantidade de veículos utilizados pelo transporte escolar com veículos exclusivos fornecido pelo seu município. Destes veículos, indique quantos são destinados ao transporte escolar rural e quantos são destinados ao transporte escolar urbano.

4.1. Modo de transporte RODUVIÁRIO (utiliza vias terrestres)

Motorizado

	Quantidade de veículos por área de abrangência	
<input type="checkbox"/> Ônibus (35 a 60 assentos)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Micro-ônibus (20 a 35 assentos)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Van (15 a 25 assentos)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Kombi	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Automóvel	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Caminhonete	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Caminhonete tipo Veraneio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Caminhão	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Motocicleta	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Não-motorizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
	<input type="checkbox"/> Terceirizado	<input type="checkbox"/> Urbano

<input type="checkbox"/> Anual de montagem	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<b>4.2. Modo de transporte AQUAVIÁRIO (utiliza vias aquáticas)</b>		
<input type="checkbox"/> Motorizado	Quantidade de veículos por área de abrangência	
<input type="checkbox"/> Barco de madeira	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Barco de alumínio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Balsa/ Ferry Boat	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Não-motorizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Canoa	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Barco de madeira	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Barco de alumínio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Próprio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano
<input type="checkbox"/> Terciarizado	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano

5. Informe se existe acompanhamento, por parte da prefeitura, dos itens obrigatórios e de segurança dos veículos de transporte escolar de seu município.

5.1 Quais itens de segurança obrigatórios são verificados nos veículos do seu município?

5.1.1. Veículos Rodoviários:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

5.1.2. Veículos Aquaviários:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

6. Sobre os alunos com necessidades educacionais especiais que utilizam o transporte escolar fornecido pelo município e necessitam de veículo adaptado, responda as seguintes questões.

6.1 O veículo é adaptado para o transporte destes alunos?

Sim  Não

6.2 Quem é o proprietário do veículo adaptado?

Prefeitura  Entidade sem fins lucrativos (APAE)  Terciarizado

6.3. Se existe veículo adaptado, quantos e quais os tipos de veículos são adaptados?

7. Descreva as características de cada veículo utilizado no transporte escolar, com veículo exclusivo, do seu município.

OBS: Usar planilha do Anexo 1 para o preenchimento de todos os veículos (versão impressa).

7.1. Veículo rodoviário (utiliza vias terrestres)	Outros (descreva):
Tipo do veículo:	
Marca do veículo:	
Ano do veículo:	
Modelo do veículo:	
Tipo de Combustível:	
Capacidade de passageiros:	<input type="checkbox"/> Veículo Próprio <input type="checkbox"/> Veículo Terceirizado
Propriedade:	
Quilometragem diária percorrida: (média diária dedicada ao transporte escolar)	
Área de abrangência:	<input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Urbano
7.2. Veículo Aquaviário (utiliza vias aquáticas)	Outros (descreva):
Tipo de embarcação:	
Potência do motor (HP):	
Ano de construção da embarcação:	
Material da embarcação:	
Cobertura abrigo:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Número de tripulantes:	
Capacidade de passageiros:	
Propriedade:	<input type="checkbox"/> Veículo Próprio <input type="checkbox"/> Veículo Terceirizado
Tempo diário de uso: (tempo médio diário dedicado ao transporte escolar)	
Área de abrangência:	<input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/> Urbano

8. Informe se existe e como é feito, por seu município, o acompanhamento da rotina do transporte escolar com veículo exclusivo.

8.1. No seu município, há algum tipo de acompanhamento da rotina (ex.: quilometragem média percorrida pelos veículos, consumo de combustível, gastos com manutenção, etc.) do serviço de transporte escolar?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
8.2. Em caso afirmativo, informe de que maneira esse acompanhamento é feito.	
1.	
2.	
3.	
8.3. Em caso negativo, o seu município entende que este acompanhamento é:	<input type="checkbox"/> Desnecessário
	<input type="checkbox"/> Necessário

## II – Caracterização do serviço de transporte coletivo regular utilizado pelos alunos

1. Informe o tipo de transporte coletivo regular e como este é subsidiado para o transporte de alunos no seu município.

1.1. Se fornecido o PASSE ESCOLAR, em qual modo de transporte ele é utilizado?	
<input type="checkbox"/> Rodoviário (ônibus, vans, Kombi, etc.)	
<input type="checkbox"/> Aquaviário (balsa, barca, etc.)	
<input type="checkbox"/> Ferroviário (metrô, trem)	
1.1.2. Se fornecido PASSE ESCOLAR para o modo RODOVIÁRIO, qual é o subsídio oferecido na tarifa deste transporte, no seu município?	
<input type="checkbox"/> Tarifa completa <input type="checkbox"/> Meia tarifa <input type="checkbox"/> Fração da tarifa: %	
1.1.3. Se fornecido PASSE ESCOLAR para o modo AQUAVIÁRIO, qual é o subsídio oferecido na tarifa deste transporte, no seu município?	
<input type="checkbox"/> Tarifa completa <input type="checkbox"/> Meia tarifa <input type="checkbox"/> Fração da tarifa: %	
1.1.4. Se fornecido PASSE ESCOLAR para o modo FERROVIÁRIO, qual é o subsídio oferecido na tarifa deste transporte, no seu município?	
<input type="checkbox"/> Tarifa completa <input type="checkbox"/> Meia tarifa <input type="checkbox"/> Fração da tarifa: %	

2. Informe o tipo de veículo utilizado pelo transporte coletivo regular.

2.1. Modo de transporte RODOVIÁRIO (utiliza vias terrestres)	
<input type="checkbox"/> Ônibus (35 a 60 assentos)	
<input type="checkbox"/> Micro-ônibus (20 a 35 assentos)	
<input type="checkbox"/> Van (15 a 25 assentos)	
<input type="checkbox"/> Outros	
2.2. Modo de transporte AQUAVIÁRIO (utiliza vias aquáticas)	
<input type="checkbox"/> Barco de madeira	
<input type="checkbox"/> Barco de alumínio	
<input type="checkbox"/> Balsa/ Ferry Boat	
<input type="checkbox"/> Outros	
2.3. Modo de transporte FERROVIÁRIO (utiliza vias terrestres, especificamente linhas férreas)	
<input type="checkbox"/> Metrô	
<input type="checkbox"/> Trem urbano	

3. Informe se existe o transporte de alunos com necessidades educacionais especiais que necessitam de veículo adaptado, mas que utilizam o transporte coletivo regular.

<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
---

### III – Caracterização do serviço de transporte escolar particular

1. O seu município possui algum tipo de controle (ex. cadastro) dos veículos utilizados para o transporte escolar particular?

Sim  Não

2. Informe os tipos e a quantidade de veículos utilizados pelo transporte escolar particular no seu município.

2.1. Modo de transporte **RODOVIÁRIO** (utiliza vias terrestres)  
Quantidade de veículos

Ônibus (35 a 60 assentos) \_\_\_\_\_  
 Micro-ônibus (20 a 35 assentos) \_\_\_\_\_  
 Van (15 a 25 assentos) \_\_\_\_\_  
 Kombi \_\_\_\_\_  
 Outros: \_\_\_\_\_

2.2. Modo de transporte **AQUAVIÁRIO** (utiliza vias aquáticas)  
Quantidade de veículos

Barco de madeira \_\_\_\_\_  
 Barco de alumínio \_\_\_\_\_  
 Balsa/ Ferry Boat \_\_\_\_\_  
 Outros \_\_\_\_\_

3. Informe se existe acompanhamento, por parte da prefeitura, dos itens obrigatórios e de segurança dos veículos de transporte escolar particular de seu município.

3.1. Quais itens de segurança obrigatórios são verificados nos veículos particulares que fazem o transporte escolar do seu município?

3.1.1. Veículos Rodoviários (utiliza vias terrestres):

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 4. \_\_\_\_\_  
 5. \_\_\_\_\_  
 6. \_\_\_\_\_  
 7. \_\_\_\_\_  
 8. \_\_\_\_\_

3.1.2. Veículos Aquaviários (utiliza vias aquáticas):

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_  
 4. \_\_\_\_\_  
 5. \_\_\_\_\_  
 6. \_\_\_\_\_  
 7. \_\_\_\_\_  
 8. \_\_\_\_\_

4. Informe se existe o transporte de alunos com necessidades educacionais especiais que necessitam de veículo adaptado. Identifique, também, o órgão responsável por este transporte.

4.1 O veículo é adaptado para o transporte destes alunos?  
 Sim  Não

4.2 Quem é responsável pelo transporte destes alunos?  
 Entidade sem fins lucrativos (APAE)  Outros 0

4.3. Se existem veículos adaptados, descreva quantos e qual o tipo dos veículos.

### IV – Qualidade do Serviço

1. Informe qual a sua opinião sobre o serviço de transporte escolar fornecido pelo município e o que você acredita ser a opinião da população de seu município a respeito da qualidade do serviço.

1.1. Na sua opinião:  
 Excelente  Bom  Regular  Ruim  Péssimo

1.2. Na opinião da população de seu município:  
 Excelente  Bom  Regular  Ruim  Péssimo

2. Quais os três aspectos mais positivos do transporte escolar de seu município? Identifique-os por ordem de importância.

Rural \_\_\_\_\_ Urbano \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_ 1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

3. Quais os três aspectos mais negativos do transporte escolar de seu município? Identifique-os por ordem de importância.

Rural \_\_\_\_\_ Urbano \_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_ 1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

4. O que precisa ser feito para melhorar o transporte escolar no seu município? Aponte, no máximo, três sugestões (por ordem de importância).

4.1. Transporte Escolar Rural	
1.	
2.	
3.	
4.2. Transporte Escolar Urbano	
1.	
2.	
3.	

#### V – Regulamentação do Serviço

1. Informe se há regulamentação própria para o transporte escolar em seu município (transporte fornecido pelo município, transporte realizado por particular ou transporte com passe escolar em veículo de transporte coletivo regular).

1.1. Existe regulamentação municipal (leis, decretos, normas, etc.) para o transporte escolar no seu município?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
1.2. Em caso afirmativo, anexar o documento e enviar para o FNDE. (dnpe@fnde.gov.br)	
1.3. Em caso negativo, há necessidade de regulamentação municipal sobre o transporte escolar para o seu município?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

2. Quais aspectos são importantes para constar em uma legislação sobre o transporte escolar no seu município?

2.1. Regulamentação sobre o condutor	<input type="checkbox"/> Assiduidade
<input type="checkbox"/> Habilitação especial	<input type="checkbox"/> Outros:
<input type="checkbox"/> Treinamento específico	
2.2. Regulamentação sobre o veículo	<input type="checkbox"/> Conforto
<input type="checkbox"/> Segurança	<input type="checkbox"/> Capacidade
<input type="checkbox"/> Estado de conservação/manutenção	<input type="checkbox"/> Outros:
<input type="checkbox"/> Idade	
<input type="checkbox"/> Adequação/adaptação do veículo no transporte escolar	
2.3. Regulamentação sobre a operação	<input type="checkbox"/> Tempo máximo do percurso
<input type="checkbox"/> Pontualidade	<input type="checkbox"/> Regularidade do serviço
<input type="checkbox"/> Acessibilidade	
<input type="checkbox"/> Outros:	

#### VI - Fontes consultadas

1. Informe que fontes foram consultadas por você para preencher, de modo correto, os campos deste formulário. Se a informação foi obtida consultando uma pessoa (ou mais de uma), informe o setor/órgão em que ela trabalha e o cargo (função) ocupado. Se a informação foi obtida consultando documentos, informe também que tipo de documentação foi consultada para obter as informações solicitadas. No caso de ter usado os dois tipos de fontes, cite ambas nas colunas correspondentes.

Pessoas (setor/cargo)	Documentos
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

**PARTE C: CLIENTELA**

Nesta parte, você deverá preencher dados relativos às escolas, aos alunos e aos professores que foram ou não atendidos pelo transporte escolar do seu município, em 2005. Para isso, você poderá consultar dados do censo escolar 2005 e usá-los quando necessário.

**I – Tipo de Clientela**

1. Informe o número de escolas que têm alunos atendidos pelo transporte escolar em seu município, de acordo com a localização.

	Quantidade de escolas de acordo com sua localização	
<input type="checkbox"/> Transporte escolar com veículo exclusivo, fornecido pelo município	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana
<input type="checkbox"/> Transporte escolar com veículo exclusivo, fornecido por particulares (contrato entre o aluno e o prestador do serviço)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana
<input type="checkbox"/> Transporte coletivo regular	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana

2. Informe a quantidade de alunos atendida pelo transporte escolar com veículo exclusivo fornecido pelo município, de acordo com a área de sua residência (rural ou urbana). Especifique por turno em que os alunos são atendidos e informe, também, quantos professores, servidores e outras pessoas utilizam o transporte escolar.

2.1. Turno da manhã		Quantidade de alunos (e outros) por local de residência	
<input type="checkbox"/> Alunos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Professores (quando houver)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Servidores da escola (quando houver)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
2.2. Turno da tarde		Quantidade de alunos (e outros) por local de residência	
<input type="checkbox"/> Alunos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Professores (quando houver)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Servidores da escola (quando houver)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
2.3. Turno da noite		Quantidade de alunos (e outros) por local de residência	
<input type="checkbox"/> Alunos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Professores (quando houver)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Servidores da escola (quando houver)	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	
<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbano	

3. Quantos alunos utilizam o transporte coletivo regular (passe escolar)?

0 \_\_\_\_\_

4. Das pessoas que **NÃO** são atendidas pelo transporte escolar no seu município (com veículo exclusivo fornecido pelo município ou com passe escolar em veículo de transporte coletivo regular), identifique aquelas que:

<input checked="" type="checkbox"/> Vão à escola, mas:	
<input type="checkbox"/> Não necessitam do transporte	
Especifique as razões: _____	
<input type="checkbox"/> Necessitam do transporte e solicitam o serviço, mas não são atendidas	
Por que não são atendidas? _____	
<input type="checkbox"/> Não vão à escola, mas:	
<input type="checkbox"/> Necessitam do transporte e solicitam o serviço, mas não são atendidas	
Por que não são atendidas? _____	
<input type="checkbox"/> Necessitam do transporte e não solicitam o serviço	
Por que não solicitam o serviço? _____	
<input type="checkbox"/> Por outros motivos	

5. Informe de que maneira o seu município obtém informações sobre quantos e quais alunos desejam ou necessitam do serviço de transporte escolar.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

**II - Caracterização da clientela atendida**

1. Informe a quantidade de escolas e de alunos atendidos pelo transporte escolar com veículo exclusivo fornecido pelo município, de acordo com as dependências administrativas.

Dependência administrativa		Quantidade de escolas e alunos atendidos	
<input type="checkbox"/> Municipal	Escolas	Escolas	Alunos
<input type="checkbox"/> Estadual	Escolas	Escolas	Alunos
<input type="checkbox"/> Federal	Escolas	Escolas	Alunos
<input type="checkbox"/> Outras:	Escolas	Escolas	Alunos

2. Informe o nível de escolaridade dos alunos atendidos pelo transporte escolar com veículo exclusivo fornecido pelo seu município, por local de residência (rural ou urbano).

<p>2.1. Quantos alunos são atendidos pelo transporte escolar no seu município?</p> <p><input type="checkbox"/> Alunos com desenvolvimento típico</p> <p style="text-align: right;">Quantidade de alunos por local de residência</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/> Educação Infantil</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Fundamental</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Médio</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Superior</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Outros:</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> </table>		<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Médio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana
<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Médio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<p><input type="checkbox"/> Alunos com necessidades educacionais especiais (com inclusão ou em classe especial)</p> <p style="text-align: right;">Quantidade de alunos por local de residência</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/> Educação Infantil</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Fundamental</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Médio</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Superior</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Outros:</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> </table>		<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Médio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana
<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Médio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<p><input type="checkbox"/> Alunos com necessidades educacionais especiais em instituições especializadas</p> <p style="text-align: right;">Quantidade de alunos por local de residência</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Não</td><td></td></tr> </table>		<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Não															
<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																		
<input type="checkbox"/> Não																			
<p>2.2. Do total de alunos atendidos, há alunos de grupos minoritários?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>																			
<p>2.2.1 Caso sim:</p> <p><input type="checkbox"/> Alunos residentes em assentamentos rurais</p> <p><input type="checkbox"/> Alunos de comunidades indígenas</p> <p><input type="checkbox"/> Alunos de comunidades quilombolas</p> <p><input type="checkbox"/> Outros</p>																			
<p><input type="checkbox"/> Alunos de grupos minoritários</p> <p style="text-align: right;">Quantidade de alunos por local de residência</p> <table border="1"> <tr><td><input type="checkbox"/> Educação Infantil</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Fundamental</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Médio</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Ensino Superior</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/> Outros:</td><td><input type="checkbox"/> Rural</td><td><input type="checkbox"/> Urbana</td></tr> </table>		<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Médio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana	<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana
<input type="checkbox"/> Educação Infantil	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Médio	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Ensino Superior	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Educação de Jovens e Adultos	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	
<input type="checkbox"/> Outros:	<input type="checkbox"/> Rural	<input type="checkbox"/> Urbana																	

3. Informe como o seu município seleciona os alunos e as escolas que serão beneficiados pelo transporte escolar com veículo exclusivo fornecido pelo município.

1.	
2.	
3.	
4.	

### III - Caracterização da clientela NÃO atendida

1. Informe a quantidade de escolas e de alunos que necessitam, mas NÃO são atendidos pelo transporte escolar com veículo exclusivo fornecido pelo município, de acordo com as dependências administrativas.

Dependência Administrativa	Quantidade de alunos/escolas NÃO atendidos
<input type="checkbox"/> Municipal	Escolas _____ Alunos _____
<input type="checkbox"/> Estadual	Escolas _____ Alunos _____
<input type="checkbox"/> Federal	Escolas _____ Alunos _____
<input type="checkbox"/> Outras	Escolas _____ Alunos _____

2. Informe de que maneira os alunos que NÃO são atendidos pelo transporte escolar fornecido pelo seu município chegam até a escola.

<p>2.1. Quando o aluno paga pelo transporte:</p> <p><input type="checkbox"/> Serviço de transporte escolar com veículo exclusivo fornecido por particulares (van, Kombi, ônibus)</p> <p><input type="checkbox"/> Serviço de transporte coletivo regular (sem passe escolar)</p> <p><input type="checkbox"/> Veículo rodoviário/hidroviário particular (carona paga, táxi)</p> <p><input type="checkbox"/> Outros</p>	<p>2.2. Quando o aluno não paga pelo transporte:</p> <p><input type="checkbox"/> A pé</p> <p><input type="checkbox"/> Bicicleta</p> <p><input type="checkbox"/> Montaria, veículo de tração animal particular (carroça)</p> <p><input type="checkbox"/> Veículo rodoviário/hidroviário particular (próprio, carona não paga)</p> <p><input type="checkbox"/> Outros</p>
--	---

3. Quais as três maiores dificuldades enfrentadas pelos alunos NÃO atendidos pelo transporte escolar para chegarem à escola?

1.	
2.	
3.	



4. Quais as três maiores dificuldades encontradas pelo seu município que justificam a falta de fornecimento do transporte escolar a alguns alunos?

1.	
2.	
3.	

**V - Fontes consultadas**

1. Informe que fontes foram consultadas por você para preencher, de modo correto, os campos deste formulário. Se a informação foi obtida consultando uma pessoa (ou mais de uma), informe o setor/órgão em que ela trabalha e o cargo (função) ocupado. Se a informação foi obtida consultando documentos, informe, também, que tipo de documentação foi consultada para obter as informações solicitadas. No caso de ter usado os dois tipos de fontes, cite ambas nas colunas correspondentes.

Pessoas (setor/cargo)	Documentos
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

**PARTE D: RECURSOS UTILIZADOS**

Os dados a serem preenchidos nesta parte dizem respeito aos recursos utilizados para o pagamento do transporte escolar fornecido pelo município, no ano de 2005.

**I – Fontes de recursos utilizados**

1. Quais os valores e as fontes (origem) de recursos utilizados para financiar o transporte escolar fornecido pelo seu município, no ano de 2005?

<input type="checkbox"/> Valor do PNATE repassado ao município pela União:	R\$
<input type="checkbox"/> Recurso do Estado repassado ao município:	R\$
<input type="checkbox"/> Recurso próprio do município:	R\$
<input type="checkbox"/> Outras fontes. Quais?	R\$

2. Informe se existe convênio entre município e o estado para o transporte de alunos da dependência administrativa estadual.

2.1. Existe convênio entre o município e o Estado?  Sim  Não

2.2. Se existe, qual é o critério de repasse do recurso do estado e qual é o valor?

<input type="checkbox"/> Valor por aluno	(R\$/aluno)
<input type="checkbox"/> Valor por quilômetro rodado	(R\$/km)
<input type="checkbox"/> Valor por quilômetro rodado transportando aluno	(R\$/km)
<input type="checkbox"/> Valor fixo mensal	(R\$)
<input type="checkbox"/> Outros:	( )

**II – Destinação dos recursos utilizados**

1. Informe o valor e qual é a fonte (origem) dos recursos destinados ao transporte escolar fornecido pelo seu município. Especifique o valor, por área de abrangência, referente ao ano letivo de 2005 e também 2006 (até o dia 30 de junho).

No ano de 2005:

<input type="checkbox"/> Transporte Escolar Rural	R\$
Origem:	
<input type="checkbox"/> Município	R\$
<input type="checkbox"/> Estado	R\$
<input type="checkbox"/> União	R\$
<input type="checkbox"/> Transporte Escolar Urbano	R\$
Origem:	
<input type="checkbox"/> Município	R\$
<input type="checkbox"/> Estado	R\$

Em 2006, até 30/06/06:

<input type="checkbox"/> Transporte Escolar Rural	R\$
<input type="checkbox"/> Transporte Escolar Urbano	R\$

2. Informe quais são os critérios de pagamento do serviço de transporte escolar terceirizado no seu município.

<input type="checkbox"/> Valor por aluno	<input type="checkbox"/> Valor por quilômetro rodado
<input type="checkbox"/> Valor por quilômetro rodado transportando aluno	<input type="checkbox"/> Valor fixo mensal
<input type="checkbox"/> Outros:	

3. Informe quanto foi gasto, no ano letivo de 2005 (valor total ANUAL), com cada tipo de veículo, próprio e/ou terceirizado, utilizado no transporte escolar com veículo exclusivo fornecido pelo seu município.

3.1. Modo de transporte RODOVIÁRIO (utiliza vias terrestres)

<input type="checkbox"/> Motorizado	
<input type="checkbox"/> Ônibus (35 a 60 assentos)	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Micro-ônibus (20 a 35 assentos)	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Van (15 a 25 assentos)	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Kombi	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Automóvel	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Caminhonete	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Caminhonete tipo Veraneio	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Caminhão	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	

<input type="checkbox"/> Motocicleta	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Não-motorizado	
<input type="checkbox"/> Carroça	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Animal de montaria	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Outros _____	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
3.2. Modo de transporte AQUAVIÁRIO (utiliza vias aquáticas)	
<input type="checkbox"/> Motorizado	
<input type="checkbox"/> Barco de madeira	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Barco de alumínio	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Balsas/ Ferry Boat	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Outros	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Não-motorizado	
<input type="checkbox"/> Canoas	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Barco de madeira	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	
<input type="checkbox"/> Barco de alumínio	R\$
<input type="checkbox"/> Próprio	R\$
<input type="checkbox"/> Terceirizado	

<input type="checkbox"/> Outros	RS
<input type="checkbox"/> Próprio	RS
<input type="checkbox"/> Terceirizado	

4. Informe se há algum tipo de acompanhamento do seu município com relação aos gastos específicos com o transporte escolar.

4.1. Existe acompanhamento dos gastos realizados com o transporte escolar?
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4.2. Caso este exista, descreva como é feito o acompanhamento específico dos gastos com o transporte escolar no seu município:
4.2.1 Transporte escolar com veículo exclusivo
<input type="checkbox"/> Frota Própria (veículo do município)
Qual é o setor responsável pelo acompanhamento?
Quais despesas são consideradas na contabilização dos gastos?
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
<input type="checkbox"/> Frota Terceirizada
Qual é o setor responsável pelo acompanhamento?
Quais despesas são consideradas na contabilização dos gastos?
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
4.2.2 Transporte coletivo regular
Qual é o setor responsável pelo acompanhamento?
Quais são as despesas consideradas na contabilização dos gastos?
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
4.3. Caso não exista acompanhamento específico dos gastos com transporte escolar, isto é necessário?
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4.3.1. Se é necessário, qual a maneira mais eficaz de fazer este acompanhamento no seu município?
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
4.3.2. Se não é necessário fazer este acompanhamento no seu município, quais as razões?
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

5. Quem é o responsável por encaminhar os demonstrativos para o Conselho do FUNDEF, no caso dos recursos do PNATE?

Nome:	UF:	CPF:
RG:		

### III - Fontes consultadas

1. Informe que fontes foram consultadas por você para preencher, de modo correto, os campos deste formulário. Se a informação foi obtida consultando uma pessoa (ou mais de uma), informe o setor/órgão em que ela trabalha e o cargo (função) ocupado. Se a informação foi obtida consultando documentos, informe também que tipo de documentação foi consultada para obter as informações solicitadas. No caso de ter usado os dois tipos de fontes, cite ambas nas colunas correspondentes.

Pessoas (setor/cargo)	Documentos
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____
4. _____	4. _____
5. _____	5. _____

**PARTE E: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO QUESTIONÁRIO**

Nesta última parte, você deverá identificar as dificuldades encontradas durante o preenchimento deste questionário. A sua resposta é de fundamental importância, pois permitirá o aprimoramento deste questionário para a versão a ser adotada em 2007.

**O FNDE agradece pela atenção dispensada ao preenchimento deste questionário.**

1. Você encontrou dificuldades no preenchimento deste questionário?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2. Se Sim, identifique os itens em que foram encontradas as dificuldades.	
<b>PARTE A: IDENTIFICAÇÃO</b>	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3	
<b>PARTE B: SERVIÇO DE TRANSPORTE ESCOLAR</b>	
I - Caracterização do serviço fornecido pelo município	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3 <input type="checkbox"/> Questão 4 <input type="checkbox"/> Questão 5	
<input type="checkbox"/> Questão 6 <input type="checkbox"/> Questão 7 <input type="checkbox"/> Questão 8	
II - Caracterização do serviço de transporte coletivo regular utilizado pelos alunos	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3	
III - Caracterização do serviço de transporte escolar particular	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3 <input type="checkbox"/> Questão 4 <input type="checkbox"/> Questão 5	
IV - Qualidade do serviço	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3 <input type="checkbox"/> Questão 4	
V - Regulamentação do serviço	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2	
<b>PARTE C: CLIENTELA (ATENDIDA x NÃO ATENDIDA)</b>	
I - Tipo de clientela	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3 <input type="checkbox"/> Questão 4 <input type="checkbox"/> Questão 5	
II - Caracterização da clientela atendida	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3	
III - Caracterização da clientela não atendida	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3 <input type="checkbox"/> Questão 4	
<b>PARTE D: RECURSOS UTILIZADOS</b>	
I - Fonte dos recursos utilizados	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2	
II - Destinação dos recursos utilizados	
<input type="checkbox"/> Questão 1 <input type="checkbox"/> Questão 2 <input type="checkbox"/> Questão 3 <input type="checkbox"/> Questão 4 <input type="checkbox"/> Questão 5	

3. Indique o tempo total gasto (em dias e horas) para o preenchimento deste questionário:

Dias:	Horas:
-------	--------

4. Descreva, em poucas palavras, quais foram as dificuldades encontradas por você durante o preenchimento do questionário.

--

Muito obrigado pela sua colaboração.

## **ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE PESQUISA EMBARCADA**

**FORMULÁRIO 1-A**  
**TRANSPORTE RODOVIÁRIO - Informações gerais**

Pesquisador: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Folha 1/3

**IDENTIFICAÇÃO DA ROTA**

Rota: \_\_\_\_\_ (6)

Ponto GPS da garagem/estacionamento: \_\_\_\_\_ (7)

Horário de saída da garagem/estacionamento: \_\_\_\_\_ (8)

Horário de início do embarque: \_\_\_\_\_ (9)

Horário de término do embarque: \_\_\_\_\_ (10)

Horário de chegada na garagem/estacionamento: \_\_\_\_\_ (11)

Horário de chegada na garagem/estacionamento: \_\_\_\_\_ (12)

Horário de chegada na garagem/estacionamento: \_\_\_\_\_ (13)

Horário de chegada na garagem/estacionamento: \_\_\_\_\_ (14)

Transporte de portadores de necessidades educacionais especiais (15) Sim  Não

**CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO**

Tipo de veículo (17)  Ônibus   Microônibus   Van   Kombi   Outro

Marca/ Modelo do veículo: \_\_\_\_\_ (18)

Placa: \_\_\_\_\_ (19)

Ano: \_\_\_\_\_ (20)

Quantidade de assentos/votação: \_\_\_\_\_ (21)

Estado de conservação (22)  Bom   Regular   Ruim

Condições de limpeza interna do veículo (antes do início do embarque)

Boas  (23)  Regulares   Ruins

**ITENS DE SEGURANÇA**

Pinzeta lateral de cor amarela e identificação "ESCOLAR" (24) Sim  Não

Equipamento para registro de velocidade e tempo (tacógrafo) (25) Sim  Não

Cintos de segurança (26) Sim  Não

(27) No assento do motorista

Em todos os assentos dos passageiros

Em parte dos assentos dos passageiros

Em nenhum assento

Extintor de incêndio (28) Sim  Não

Grade separando os alunos da parte onde fica o motor (29) Sim  Não

**DADOS DO MOTORISTA**

Nome: \_\_\_\_\_ (30)

Idade: \_\_\_\_\_ (31)

Turnos que trabalha (32)  Manhã   Tarde   Noite

É proprietário do veículo (33) Sim  Não

**OBSERVAÇÕES**

\_\_\_\_\_ (34)

**FORMULÁRIO 2-A**  
**TRANSPORTE AQUAVIÁRIO - Informações gerais**

Pesquisador: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Folha 1/3

**IDENTIFICAÇÃO DA ROTA**

Rota: \_\_\_\_\_ (6)

Tipo de deslocamento (7)  Travessia   Longa distância

Ponto GPS no ancoradouro: \_\_\_\_\_ (8)

Horário de saída do ancoradouro: \_\_\_\_\_ (9)

Horário de início do embarque: \_\_\_\_\_ (10)

Horário de término do embarque: \_\_\_\_\_ (11)

Horário de chegada/detorno ao ancoradouro: \_\_\_\_\_ (12)

Transporte de portadores de necessidades educacionais especiais (13) Sim  Não

**CARACTERÍSTICAS DA EMBARCAÇÃO**

Tipo de embarcação (14)  Canoa   Barco   Balsas/Ferry Boat   Outros

Material do casco (15)  Madeira   Alumínio naval   Fibra   Outros

Capacidade/lotação: \_\_\_\_\_ (16)

Abriço/Cobertura: Sim  Não  (17)

Número de motores: \_\_\_\_\_ (18)

Potência do(s) motor(es): \_\_\_\_\_ (19)

Estado de conservação (20)  Bom   Regular   Ruim

**ITENS DE SEGURANÇA**

Colete salva-vidas (21)

Para todos os ocupantes

Somente para parte dos ocupantes

Para nenhum ocupante

Bóias salva-vidas (22)  Sim  Não

Grades laterais para proteção contra quedas (23) Sim  Não

**DADOS DO BARQUEIRO**

Nome: \_\_\_\_\_ (24)

Idade: \_\_\_\_\_ (25)

Turnos que trabalha (26)  Manhã   Tarde   Noite

É proprietário da embarcação (27) Sim  Não

**OBSERVAÇÕES**

\_\_\_\_\_ (28)

**FORMULÁRIO 2-B**  
**TRANSPORTE AQUAVIÁRIO - Formulário do Entrevistador** Folha: 2/3

Pesquisador: \_\_\_\_\_ (2)

Condições do tempo: (4) Ensolado  Nublado  Chuvoso  Nº do equipamento: \_\_\_\_\_ (3)

ID	Nome do Aluno	Escola	Série	Grau / Nível de Ensino (I)	Deslocamento até o ponto de embarque			Como chega à escola (IV)	Grupos Minoritários (V)
					Tempo	Veículo/ Modo (II)	Condição do veículo (III)		
(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

**LEGENDA:**

**I. Grau / Nível de Ensino**  
 1 Pré-escola / Creche / Educação infantil  
 2 1ª a 8ª série (Ensino Fundamental)  
 3 1ª a 3ª série (Ensino Médio)

**II. Veículo/Modo**  
 1 A pé 4 Automóvel  
 2 Bicicleta 5 Veículo de tração animal  
 3 Motocicleta 6 Animal

**III. Condição do veículo**  
 1 Próprio/Particular 4 Carona  
 2 Emprestado 5 Não sabe  
 3 Alugado

**IV. Como chega à escola**  
 1 Através deste veículo (Não necessita de outro modo)  
 2 A pé  
 3 Ônibus (Caso faça integração/comoção)  
 4 Outro veículo

**V. Grupos Minoritários**  
 1 Portador de necessidades especiais  
 2 Comunidade indígena  
 3 Comunidade quilombola  
 4 Assentamento rural  
 5 Outros

**ESCOLAS:**  
 E01 (1)  
 E02  
 E03  
 E04  
 E05  
 E06  
 E07  
 E08  
 E09  
 E10

**FORMULÁRIO 1-B**  
**TRANSPORTE RODOVIÁRIO - Formulário do Entrevistador** Folha: 3/3

Pesquisador: \_\_\_\_\_ (2)

Condições do tempo: (4) Ensolado  Nublado  Chuvoso  Nº do equipamento: \_\_\_\_\_ (3)

Condições gerais do pavimento: \_\_\_\_\_ (5)

ID	Nome do Aluno	Escola	Série	Grau / Nível de Ensino (I)	Deslocamento até o ponto de embarque			Como chega à escola (IV)	Grupos Minoritários (V)
					Tempo	Veículo/Modo (II)	Condição do veículo (III)		
(5)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

**LEGENDA:**

**I. Grau / Nível de Ensino**  
 1 Pré-escola / Creche / Educação infantil  
 2 1ª a 8ª série (Ensino Fundamental)  
 3 1ª a 3ª série (Ensino Médio)

**II. Veículo/Modo**  
 1 A pé 4 Automóvel  
 2 Bicicleta 5 Veículo de tração animal  
 3 Motocicleta 6 Animal

**III. Condição do veículo**  
 1 Próprio/Particular 4 Carona  
 2 Emprestado 5 Não sabe  
 3 Alugado

**IV. Como chega à escola**  
 1 Através deste veículo (Não necessita de outro modo)  
 2 A pé  
 3 Ônibus (Caso faça integração/comoção)  
 4 Outro veículo

**V. Grupos Minoritários**  
 1 Portador de necessidades especiais  
 2 Comunidade indígena  
 3 Comunidade quilombola  
 4 Assentamento rural  
 5 Outros

**ESCOLAS:**  
 E01 (1)  
 E02  
 E03  
 E04  
 E05  
 E06  
 E07  
 E08  
 E09  
 E10

Formulário 1-C TRANSPORTE RODOVIÁRIO - Formulário do Operador de GPS (Desembarque)						Folha: 3/3
Código Estada	Ponto GPS	Evento D/C S	Hodômetro	Horário	Ida desembarcos	LEGENDA:
17		18			19	90
						Macro 79 E01
						Macro 80 E02
						Macro 81 E03
						Macro 82 E04
						Macro 83 E05
						Macro 84 E06
						Macro 85 E07
						Macro 86 E08
						Macro 87 E09
						Macro 88 E10
77						

Formulário 1-D TRANSPORTE RODOVIÁRIO - Formulário do Operador de GPS (Embarque)							Folha: 2/3
ID	Ponto GPS	Evento E/S/G	Hodômetro	Horário	Carona/ Acompanhante	Observações	
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							



Formulário 2-C TRANSPORTE AQUAVIÁRIO - Formulário do Operador de GPS (Embarque)					Folha 2/3
ID	Ponto GPS	Evento E/S/A	Horário	Carona / Acompanhante	Observações
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					

Formulário 2-C TRANSPORTE AQUAVIÁRIO - Formulário do Operador de GPS (Embarque)					Folha 1/3
Proprietário: _____ (1)		Município: _____ (2)		UF: _____ (3)	
Fone: _____ (4)		Data: _____ (5)		Postado: _____ (6)	
Condições da viagem: (7) <input type="checkbox"/> Deslocado <input type="checkbox"/> Nômade <input type="checkbox"/> Chassis <input type="checkbox"/>		Nº do equipamento: _____ (8)			
ID	Ponto GPS	Evento E/S/A	Horário	Carona / Acompanhante	Observações
(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Proprietário: \_\_\_\_\_ Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_  
 Rua: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Postais: \_\_\_\_\_

EMBARQUE		OCORRÊNCIA SIM NÃO
N	EVENTO	
1	Pipe não disparou o fôto embarcar devido à presença de estranhos no veículo	
2	Cronça caiu ou topeçou ao embar no veículo	
3	Motocista ganhou presentes dos alunos	
4	Ônibus não funcionou, teve que ser empurrado	
5	Ônibus atrasou	
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
DOPANTE A ROTA		OCORRÊNCIA SIM NÃO
N	EVENTO	
1	Alunos conversaram com o motocista enquanto este dirigia	
2	Prevalente	
3	Veículo acilou e teve que ser empurrado	
4	Veículo parou e não pode concluir o viagem	
5	Veículo ganhou causando atraso à chegada na escola	
6	Acelada na via	
7	Interrupção da via devido à queda de uma ponte	
8	Acidente rodoviário	
9	Situação de emergência	
10	Cronças viajando em pé	
11	Queda ou outro acidente dentro do veículo	
12	Aterção da rota devido à problema na via	
13	Aluno chamou ou se recusou a responder a entrevista	
14		
15		
16		
17		
18		

DESEMBARQUE		OCORRÊNCIA SIM NÃO
N	EVENTO	
1	Cronças deixadas soltas na zona rural	
2	Cronça caiu ou topeçou ao descer do veículo	
3	Aluno desembarcou em outro local	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
ENTROROS		OCORRÊNCIA SIM NÃO
N	EVENTO	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

## **ANEXO 3 – ROTEIROS DAS ENTREVISTAS**

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA: SECRETÁRIO (A) DE TRANSPORTES/ SECRETÁRIO (A) DE EDUCAÇÃO**

#### **QUESTÕES**

1. Qual é a importância do transporte escolar na educação em seu Município?
2. Como é feito o transporte escolar no seu Município?
3. Como o(a) senhor(a) gostaria que fosse feito o transporte escolar no seu Município?
4. Quais são as principais dificuldades encontradas pelo seu Município para fornecer o transporte escolar?
5. E quais as principais facilidades encontradas para fornecer o transporte escolar no seu Município?
6. O que o seu Município poderia fazer de concreto para melhorar o transporte escolar?
7. O(A) senhor(a) acha que a população poderia contribuir/ajudar na melhoria do transporte escolar no seu Município? Como?
8. Para finalizar o(a) senhor(a) gostaria de acrescentar mais alguma informação?

#### **INFORMAÇÃO ADICIONAL (SE NECESSÁRIO)**

1. Quem planeja o transporte escolar no seu Município? Poderíamos conversar com esta pessoa?

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA: PREFEITO(A)**

#### **QUESTÕES**

1. Qual é a importância do transporte escolar na educação em seu Município?
2. Como é feito o transporte escolar no seu Município?
3. Como o(a) senhor(a) gostaria que fosse feito o transporte escolar no seu Município?
4. Quais são as principais dificuldades enfrentadas pelo seu Município para fornecer o transporte escolar?
5. Quais as principais facilidades encontradas para fornecer o transporte escolar no seu Município?
6. O que o seu Município poderia fazer de concreto para melhorar o transporte escolar?
7. O(A) senhor(a) acha que o povo do seu Município poderia contribuir/ajudar na melhoria do transporte escolar? Como?
8. Para finalizar o(a) senhor(a) gostaria de acrescentar mais alguma informação?

#### **INFORMAÇÃO ADICIONAL (SE NECESSÁRIO)**

1. Quem planeja o transporte escolar no seu Município? Poderíamos conversar com esta pessoa?

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA: RESPONSÁVEL PELO PLANEJAMENTO /OPERAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR**

#### **QUESTÕES**

1. O(A) Senhor(a) poderia contar como é organizado (ou planejado) o transporte escolar no seu Município?
2. Como o(a) Senhor(a) acha que deveria ser essa organização (planejamento)?
3. O(A) senhor(a) poderia apontar as dificuldades enfrentadas na organização (planejamento) do transporte escolar do seu Município?
4. E quais as facilidades encontradas para organizar/planejar o transporte escolar no seu Município?
5. Em sua opinião existe alguma vantagem em se contratar uma empresa terceirizada para o serviço de transporte escolar?
6. Quais seriam as desvantagens?
7. O que o(a) Senhor(a) poderia fazer, de concreto, para melhorar a organização do transporte escolar do seu Município?
8. O(A) senhor(a) acha que a população poderia contribuir/ajudar na melhoria do transporte escolar do seu Município? Como?

#### **QUESTÕES OBJETIVAS – REGULAMENTAÇÃO**

1. Existe regulamentação municipal sobre transporte escolar na sua cidade?
2. Se sim, o(a) senhor(a) poderia nos fornecer uma cópia?
3. O(A) senhor(a) gostaria de comentar sobre esta questão de regulamentação?
4. Para finalizar, o(a) senhor(a) gostaria de acrescentar mais alguma informação?

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA: DONO(A) DA EMPRESA/ CHEFE DE SETOR**

#### **QUESTÕES**

1. Como é feito o transporte escolar por sua empresa?
2. Como o(a) senhor(a) gostaria que fosse feito o transporte escolar por sua empresa?
3. Como a prefeitura acompanha o transporte escolar da sua empresa?
4. Quais são as maiores dificuldades encontradas pela sua empresa para fornecer o transporte escolar neste Município?
5. Quais as principais facilidades encontradas pela sua empresa para fornecer o transporte escolar neste Município?
6. O que a sua empresa poderia fazer, de concreto, para melhorar o transporte escolar neste Município?
7. O(A) senhor(a) acha que a população poderia contribuir/ajudar na melhoria do transporte escolar neste Município? Como?
8. Para finalizar, o(a) senhor(a) gostaria de acrescentar mais alguma informação?

### **ROTEIRO DE ENTREVISTA: MOTORISTA/BARQUEIRO**

#### **QUESTÕES PESSOAIS**

1. O que o(a) senhor(a) mais gosta na sua profissão de motorista/barqueiro do transporte escolar?
2. Como o(a) senhor(a) executa/faz aquilo que mais gosta?
3. O que o(a) senhor(a) menos gosta na sua profissão de motorista/barqueiro do transporte escolar?
4. Como o(a) senhor(a) executa/faz aquilo que menos gosta?
5. O que o(a) senhor(a) considera mais importante no dia-a-dia da sua profissão de motorista do transporte escolar?
6. Como o(a) senhor(a) executa/faz aquilo que considera mais importante?
7. O que o(a) senhor(a) considera menos importante no dia-a-dia da sua profissão de motorista/barqueiro do transporte escolar?
8. Como o(a) senhor(a) executa/faz aquilo que considera menos importante?
9. O(A) senhor(a) está satisfeito(a) com:
10. A profissão de motorista/barqueiro de transporte escolar?
11. O modo como é feito o transporte escolar no seu município?
12. O seu trabalho atual?
13. Os alunos transportados?
14. O que é ser um(a) BOM (BOA) motorista/barqueiro de transporte escolar?
15. E um(a) motorista/barqueiro RUIM?
16. O que o(a) senhor(a) poderia fazer para melhorar ainda mais o seu desempenho como motorista/barqueiro de transporte escolar?
17. O que o(a) senhor(a) tem feito, NA PRÁTICA, para melhorar o seu trabalho como motorista/barqueiro?
18. O que o(a) senhor(a) espera de seu trabalho no futuro?

#### **QUESTÕES SOBRE O SERVIÇO DE TRANSPORTE ESCOLAR**

1. Como o(a) senhor(a) avalia o serviço de transporte escolar aqui nesta cidade? E o serviço prestado pela prefeitura/empresa/senhor(a)?
2. Quais as dificuldades enfrentadas no transporte escolar aqui nesta cidade? E as dificuldades enfrentadas pela prefeitura/empresa/senhor(a)?
3. Quais as facilidades do transporte escolar aqui nesta cidade? E as facilidades da prefeitura/empresa/senhor(a)?

4. Em sua opinião, como deveria ser feito o transporte escolar da sua cidade? E na prefeitura/empresa/senhor(a)?
5. O que poderia ser feito, de concreto, para melhorar o transporte escolar aqui nesta cidade? E o transporte da prefeitura/empresa/senhor (a)?

#### **QUESTÕES SOBRE A CLIENTELA TRANSPORTADA**

1. Além dos alunos, o(a) Senhor(a) transporta outras pessoas?
2. Como os alunos se comportam com o(a) senhor(a)? E com os outros alunos?
3. O(A) Senhor(a) transporta (ou já transportou) alunos com necessidades educacionais especiais? E de grupos minoritários?
4. Caso o(a) motorista/barqueiro tenha transportado alunos com necessidades especiais e/ou alunos de grupos minoritários, perguntar: Como é (era) feito o transporte escolar destes alunos:
5. Como o(a) senhor(a) acha que deveria ser feito o transporte destes alunos (com necessidades educacionais especiais e de grupos minoritários)?
6. Como é o relacionamento dos alunos com necessidades educacionais especiais e/ou de grupos minoritários com os demais alunos?
7. O(A) senhor(a) gostaria de acrescentar mais alguma informação?

### ROTEIRO DE ENTREVISTA: DIRETOR (A) DA ESCOLA

#### QUESTÕES

1. Qual é a importância do transporte escolar para a educação em seu Município?
2. Em sua opinião, como o(a) senhor(a) avalia o transporte escolar no seu Município?
3. Como a sua escola seleciona os alunos que serão atendidos pelo serviço de transporte escolar?
4. Existem alunos que deixam de frequentar a sua escola por falta de transporte escolar?
5. Se sim, isto acontece em outras escolas?
6. Como o(a) senhor(a) consegue esta informação?
7. A sua escola tem alunos com necessidades educacionais especiais que são atendidos pelo transporte escolar?
8. Se sim, como é feito o transporte escolar destes alunos?
9. A sua escola tem alunos de grupos minoritários que são atendidos pelo transporte escolar fornecido pelo município?
10. Se sim, como é feito o transporte escolar para estes alunos?
11. Quais as principais dificuldades enfrentadas por sua escola no que se refere ao transporte escolar?
12. Quais as principais facilidades encontradas com relação ao transporte escolar?
13. Em sua opinião, como deveria ser o transporte escolar no seu município?
14. O que a sua escola poderia fazer, de concreto, para melhorar o transporte escolar do seu Município?
15. Para finalizar, o(a) senhor(a) gostaria de acrescentar mais alguma informação?

### ROTEIRO DE ENTREVISTA: PROFESSOR(A)

#### QUESTIONÁRIO

Informações gerais

1. O(A) senhor(a) utiliza o transporte escolar?  Sim  Não
2. O(A) senhor(a) tem aluno (s) que utiliza (m) o transporte escolar?  Sim  Não

#### QUESTÕES

1. Qual a importância do transporte escolar na educação do seu Município?
  2. Em sua opinião, como o(a) senhor(a) avalia o transporte escolar no seu Município?
  3. Existem alunos que deixam de frequentar esta escola por falta de transporte escolar?
  4. Se sim, isto acontece em outras escolas?
  5. Como o(a) senhor(a) consegue esta informação?
  6. Esta escola tem alunos com necessidades educacionais especiais que são atendidos pelo transporte escolar?
  7. Se sim, como é feito o transporte escolar destes alunos?
  8. Esta escola tem alunos de grupos minoritários que são atendidos pelo transporte escolar fornecido pelo município?
  9. Se sim, como é feito o transporte escolar para estes alunos?
  10. Quais as principais dificuldades enfrentadas com relação ao transporte escolar: Por esta escola?
  11. Do ponto de vista dos alunos que são transportados?
  12. Quais as principais facilidades encontradas com relação ao transporte escolar: Por esta escola?
  13. Do ponto de vista dos alunos que são transportados?
  14. Em sua opinião, como deveria ser o transporte escolar no seu município?
  15. O que pode ser feito de concreto para melhorar o transporte escolar do seu Município?
- Caso o professor NÃO UTILIZE o transporte escolar:
18. Para finalizar, o(a) senhor(a) gostaria de acrescentar mais alguma informação?
- Caso o professor UTILIZE o transporte escolar:
19. Como usuário(a) do transporte escolar, o(a) senhor(a) gostaria de acrescentar mais alguma coisa?

#### **ROTEIRO DE ENTREVISTA: ALUNOS TRANSPORTADOS**

##### **QUESTÕES**

**OBSERVAÇÃO:** Antes de iniciar a entrevista, explicar ao aluno que transporte escolar “é tudo que ele faz desde que sai de sua casa até chegar à escola, assim como da escola para sua casa”.

1. Você gosta de vir para a escola com o ônibus/barco/van/etc da prefeitura? Por quê?
2. O que você mais gosta no transporte escolar?
3. O que você menos gosta no transporte escolar?
4. O que vocês fazem, dentro do ônibus/barco/van/etc, durante o caminho para escola/casa?
5. Vamos imaginar que você tivesse o poder de decidir sobre o transporte escolar na sua cidade. Como seria o transporte escolar?
6. Você gostaria de falar mais alguma coisa sobre o transporte escolar?

#### **ROTEIRO DE ENTREVISTA: RESPONSÁVEL PELA APAE**

##### **QUESTÕES**

1. Qual a importância do transporte escolar para os alunos com necessidades educacionais especiais no seu Município?
2. Como é feito o transporte escolar dos alunos com necessidades educacionais especiais da APAE?
3. Quais as principais dificuldades enfrentadas pela APAE com relação ao transporte escolar dos alunos com necessidades educacionais especiais?
4. Quais as principais facilidades que o(a) senhor(a) poderia apontar com relação ao transporte escolar dos alunos com necessidades educacionais especiais?
5. Como deveria ser feito o transporte escolar dos alunos com necessidades educacionais especiais?
6. O que a APAE poderia fazer de concreto para melhorar o serviço de transporte escolar dos alunos com necessidades educacionais especiais?
7. O(A) senhor(a) teria mais alguma coisa a acrescentar?