

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TRANSPORTES**

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE VIAGENS DOS USUÁRIOS  
DE BICICLETA EM ÁREA RURAL: ESTUDO DE CASO EM ÁREA  
RURAL DE TERESINA**

**POLIANA DE SOUSA LEITE**

**ORIENTADOR: PASTOR WILLY GONZALES TACO, Dr**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TRANSPORTES**

**PUBLICAÇÃO: T. DM – 007A/2011**

**BRASÍLIA/DF: ANO - 2011**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TRANSPORTES**

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE VIAGENS DOS  
USUÁRIOS DE BICICLETA EM ÁREA RURAL: ESTUDO  
DE CASO EM ÁREA RURAL DE TERESINA**

**POLIANA DE SOUSA LEITE**

**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:**

---

**Prof. Pastor Willy Gonzales Taco, Dr (UnB)  
(Orientador)**

---

**Prof. Adelaida Pallavicini Fonseca, D. Sc. (UnB)  
(Examinador Interno)**

---

**Prof. Hartmut Günther, PhD. (PST/UnB)  
(Examinador Externo)**

**BRASÍLIA/DF, 18 de Julho de 2011.**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

LEITE, POLIANA DE SOUSA

Análise do Comportamento de Viagens dos Usuários de Bicicleta em Área Rural: estudo de caso em área rural de Teresina [Distrito Federal] 2011.

xiii, 87p., 210 x 297 mm (ENC/FT/UnB, Mestre, Transportes, 2010).

Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1.Comportamento de viagens

2. Transporte Rural

3.Bicicleta

ENC/FT/UnB

II. Título (série)

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

LEITE, P. S. (2011) Análise do comportamento de viagens dos usuários de bicicleta em área rural: estudo de caso em área rural de Teresina. Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T. DM – 007A/2011, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 100p.

## **CESSÃO DE DIREITOS**

AUTORA: Poliana de Sousa Leite

TÍTULO: Análise do comportamento de viagens dos usuários de bicicleta em área rural: estudo de caso em área rural de Teresina.

GRAU: Mestre

ANO: 2011

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.

---

## **Poliana de Sousa Leite**

Programa de Pós-Graduação em Transportes - PPGT

Campus da Universidade de Brasília, SG-12, 70.910-900 / Brasília - DF - Brasil.

Rua Espírito Santo, 725, Acarape, Cep.: 64003-750, Teresina-PI

polianaleite@gmail.com

*“It is not for leisure,  
it is not for reducing weight –  
here, a bike is life.”  
Kayemba, 2011.*

*À toda minha família e  
aos que necessitam  
de bicicleta  
para levar seus filhos à escola.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado essa oportunidade de chegar até aqui e por ter colocado em meu caminho pessoas maravilhosas que me ajudaram a superar as dificuldades vividas nestes dois anos de curso longe da minha família.

Ao professor Pastor, meu orientador acadêmico, que muitas vezes me ouviu e aconselhou e que graças a Deus não desistiu de mim.

Ao meu pai e minha mãe que incentivaram meu crescimento sempre pensando no que era melhor pra mim. E às minhas irmãs lindas, Lizi e Cris, que me fizeram tanta falta... Ao meu irmão Augusto que me recebeu em sua casa, me ajudou muitas vezes e me ensinou coisas a mais que o Mestrado.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Transporte da Universidade de Brasília pela oportunidade de aprender com eles.

Às amigas Ana Sheila, Milena, Érika Barradas, Grazielle e Marília que me abriram as portas de suas casas e foram minha família. E aos amigos do PPGT com quem dividi horas de estudos nos fins de semana e aos amigos do SG12 pelo apoio.

À turma do Ceftru, com quem trabalhei por algum tempo, mas o suficiente para saber das exigências de um trabalho de responsabilidade e pesquisa com compromisso. E ao Willer que foi uma das primeiras pessoas que me ajudou a desenvolver meu tema e esclareceu dúvidas naqueles primeiros momentos confusos em que nos perguntamos “sobre o que vou escrever?” e nos últimos momentos confusos em que nos perguntamos “será que vou conseguir?”.

À Thais e Ligia que me ajudaram no meu primeiro dia em Brasília e eram um pouco da minha cidade na nova cidade. E falando em nova cidade, agradeço à galera de Palmas (incluindo o pessoal do RH de Campo e o CCO) pela torcida!!

A meus tios, tias, avózinhas, avôzinhos, primos e primas, amigos de Teresina, vizinhos da Espírito Santo, que torceram, oraram e fizeram muita falta!

Aos moradores da Fazenda Soares pela paciência de responder meus formulários.

Aos amigos da UFPI, da SDU, do DETRAN, inclusive ao chefe Wellington Camarço.

## RESUMO

### ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE VIAGENS DOS USUÁRIOS DE BICICLETA EM ÁREA RURAL: ESTUDO DE CASO EM ÁREA RURAL DE TERESINA

O estudo apresenta uma análise do comportamento de viagens dos usuários de bicicleta em área rural, fundamentado em dois modelos conceituais de comportamento de viagem, um de Van Acker *et al* (2008) e outro voltado para estudo do comportamento de viagem ativa, de Burbidge e Goulias (2008). O objetivo é identificar os fatores que influenciam o usuário de bicicleta, o padrão de comportamento e distribuição espacial de viagens em área rural de forma que esse conhecimento possa subsidiar políticas públicas direcionadas a esse grupo. A análise foi feita em área rural de Teresina, capital do Piauí, no povoado denominado Fazenda Soares, baseando-se na identificação dos atributos locais referentes às variáveis definidas pela própria metodologia. Após as análises dos dados coletados pode-se perceber que a cultura tem forte influência no uso de bicicleta, sendo os fatores físicos como clima e topografia, pouco influentes. A análise também permitiu que fossem identificadas características comuns nos perfis dos usuários de bicicleta na área estudada como sexo masculino com ocupação em atividades agrícolas e idade entre 20 e 40 anos, mas essa constatação não pode ser generalizada a todas as áreas rurais, pois apenas demonstra a homogeneidade da população naquela localidade. Além disso, constatou-se que os fatores de influência podem variar dependendo das características econômicas e espaciais da área rural e quanto à região do país onde está localizada. E ainda, que existem diferenças entre o comportamento de viagens dos ciclistas em área urbana e em área rural, como por exemplo, a influência de fatores de segurança quando se trata de trânsito e infraestrutura.

*Palavras chave: Comportamento de viagem, Transporte rural, Bicicleta.*

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF TRAVEL BEHAVIOUR OF BIKE USERS IN RURAL AREA: CASE STUDY IN RURAL AREA OF TERESINA**

This study presents an analyzing of the travel behavior of bicycle users, based on two conceptual models of travel behavior, one of Van Acker *et al* (2008) and the other turned to the study of active travel behavior, of Burbidge and Goulas (2008). The goal is identify factors that influence the bike users, the pattern of behavior and spatial distribution of trips in rural areas so that this knowledge can support public policies directed to this group. The analysis was applied in a rural area of Teresina, capital of Piauí, in the village called Fazenda Soares, based on the identification of the local attributes related to variables defined by the methodology itself. After analysis of the data collected can be seen that the culture has a strong influence on the use of cycling, and physical factors such as climate and topography, some influential. The analysing also allowed them to be identified common features in user profiles cycling in the study area as male, employed in agricultural activities and age between 20 and 40 years, but this finding can't be generalized to all rural areas, it only demonstrates the homogeneity of the population in that area. Moreover, it was found that the factors of influence may vary depending on the spatial and economic characteristics of rural areas and to the region of the country where it is located. And yet, there are differences among the travel behavior of cyclists in urban and in rural areas, such as the influence of security when it comes to traffic and infrastructure.

*Keywords: Travel Behaviour, Rural Transportation, Bicycle.*

# SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>V</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>VII</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>XI</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1. APRESENTAÇÃO.....	1
1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	2
1.3. OBJETIVOS .....	3
1.4. JUSTIFICATIVA .....	3
1.5. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	4
1.6. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	5
<b>2. ÁREA RURAL E TRANSPORTE</b> .....	<b>7</b>
2.1. APRESENTAÇÃO.....	7
2.2. ÁREA RURAL.....	7
2.2.1. <i>Definição e caracterização</i> .....	8
2.2.2. <i>Rural x Urbano</i> .....	10
2.3. CLASSIFICAÇÃO DO RURAL .....	11
2.4. TRANSPORTE RURAL.....	14
2.4.1. <i>Panorama Internacional</i> .....	16
2.4.2. <i>Panorama Nacional</i> .....	17
2.4.3. <i>Transporte Escolar Rural</i> .....	19
2.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	20
<b>3. TRANSPORTE POR BICICLETA EM ÁREA RURAL</b> .....	<b>22</b>
3.1. APRESENTAÇÃO.....	22
3.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE BICICLETA.....	22
3.3. FATORES QUE INFLUENCIAM O USO DE BICICLETA .....	24
3.4. BICICLETA EM ÁREA RURAL.....	26
3.4.1. <i>Estudos Internacionais</i> .....	26
3.4.2. <i>Estudos Nacionais (Políticas públicas)</i> .....	27
3.5. TRANSPORTE POR BICICLETA NO CONTEXTO URBANO X RURAL .....	29
3.6. TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	30
<b>4. COMPORTAMENTO DE VIAGENS</b> .....	<b>31</b>
4.1. APRESENTAÇÃO.....	31
4.2. O COMPORTAMENTO HUMANO .....	31
4.3. ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE VIAGENS .....	32



4.3.1.	<i>Modelo Conceitual de Comportamento de Viagem</i> .....	34
4.3.2.	<i>Modelo Conceitual de Comportamento de Viagem Ativa</i> .....	35
4.4.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	38
<b>5.</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DE VIAGEM DOS USUÁRIOS DE BICICLETA EM ÁREA RURAL</b> .....	<b>39</b>
5.1.	APRESENTAÇÃO.....	39
5.2.	CONSIDERAÇÕES SOBRE A ANÁLISE .....	39
5.3.	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE .....	40
5.3.1.	<i>Delimitação e caracterização da área de estudo</i> .....	42
5.3.2.	<i>Identificação dos atributos que influenciam o uso de bicicleta</i> .....	42
5.3.3.	<i>Levantamento dos dados</i> .....	44
5.3.4.	<i>Organização do banco de dados</i> .....	46
5.3.5.	<i>Caracterização do perfil dos usuários de bicicleta</i> .....	47
5.3.6.	<i>Identificação de padrões de comportamento</i> .....	47
5.3.7.	<i>Análise dos padrões de comportamento</i> .....	48
5.4.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	49
<b>6.</b>	<b>ESTUDO DE CASO DE USUÁRIOS DE BICICLETA EM ÁREA RURAL DO ESTADO DO PIAUÍ</b> .....	<b>50</b>
6.1.	APRESENTAÇÃO.....	50
6.2.	PRESSUPOSTOS DE RURALIDADE E USO DE BICICLETA.....	51
6.3.	REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE NA ÁREA RURAL DA FAZENDA SOARES .....	51
6.3.1.	<i>Etapa 1: Delimitação e caracterização da área de estudo</i> .....	51
6.3.2.	<i>Etapa 2: Identificação dos atributos referentes aos fatores de Relação Individual, Social e Ambiental</i> .....	52
6.3.3.	<i>Etapa 3: Levantamento dos dados</i> .....	57
6.3.4.	<i>Etapa 4: Organização do banco de dados</i> .....	59
6.3.5.	<i>Etapa 5: Caracterização do perfil dos usuários de bicicleta</i> .....	59
6.4.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	64
<b>7.</b>	<b>ANÁLISE DOS DADOS DO COMPORTAMENTO PARA VIAGENS DE USUÁRIOS DE BICICLETA EM ÁREA RURAL DO ESTADO DE PIAUÍ</b> .....	<b>65</b>
7.1.	APRESENTAÇÃO.....	65
7.2.	ETAPA 6: IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE COMPORTAMENTO.....	65
7.3.	ETAPA 7: ANÁLISE DOS PADRÕES DE COMPORTAMENTO DO USUÁRIO DE BICICLETA EM ÁREA RURAL .....	67
7.3.1.	<i>O uso coletivo da bicicleta está relacionado à estrutura familiar ou a atividade frequente da família?</i> .....	68
7.3.2.	<i>Existe influência da oferta de transportes sobre o comportamento de viagem do ciclista?</i> .....	69
7.3.3.	<i>Que fatores ambientais exercem influência sobre o ciclista?</i> .....	70
7.3.4.	<i>Qual a percepção da comunidade quanto ao uso de bicicleta?</i> .....	71
7.3.5.	<i>Existe influência da posse de outro veículo sobre a aceitabilidade social da bicicleta?</i> .....	71

7.3.6.	<i>Existe aceitabilidade da bicicleta como transporte na localidade?</i> .....	72
7.3.7.	<i>Análise das estratégias do uso da bicicleta</i> .....	72
7.3.8.	<i>Qual a percepção do ciclista: a bicicleta é a melhor ou a única opção?</i> .....	73
7.4.	TÓPICOS CONCLUSIVOS .....	73
<b>8.</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	<b>75</b>
8.1.	APRESENTAÇÃO.....	75
8.2.	RESTRICÇÕES DA PESQUISA .....	75
8.3.	CONCLUSÕES .....	76
8.4.	RECOMENDAÇÕES PARA PRÓXIMAS PESQUISAS .....	78
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>80</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>84</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 5.1:</b> Valores de amostra recomendados .....	45
<b>Tabela 5.2:</b> Exemplo 1: organização da Planilha 1 .....	46
<b>Tabela 5.3:</b> Exemplo 2: organização da Planilha 2 .....	47
<b>Tabela 6.1:</b> Tamanho da Amostra da Pesquisa.....	58
<b>Tabela 7.1:</b> Tabela relacionando os cruzamentos entre os fatores e a pergunta objetivo...	68

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 2.1:</b> Definições Normativas Oficiais de Diferentes Países .....	9
<b>Quadro 3.1:</b> Fatores que influenciam na escolha da bicicleta.....	25
<b>Quadro 3.2:</b> Diferenças entre o meio urbano e rural.....	29
<b>Quadro 5.1:</b> Fatores de influência no comportamento de viagens.....	43
<b>Quadro 5.2:</b> Perguntas a serem respondidas durante a análise dos dados.....	48

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.1:</b> Metodologia da Pesquisa .....	5
<b>Figura 2.1:</b> Hierarquia dos centros urbanos segundo sua classificação .....	12
<b>Figura 2.2:</b> Classificação de rural segundo fatores físico-geográficos.....	13
<b>Figura 2.3:</b> Ciclistas dividindo espaço com carretas na rodovia.....	14
<b>Figura 2.4:</b> Parada de ônibus às margens da rodovia.....	14
<b>Figura 2.5:</b> Caminhão “pau de arara”.....	18
<b>Figura 2.6:</b> Carro Bandeirante.....	18
<b>Figura 3.1:</b> Bicicleta Feminina.....	23
<b>Figura 3.2:</b> Bicicleta de corrida.....	23
<b>Figura 4.1:</b> Modelo conceitual de <i>Travel Behaviour</i> .....	34
<b>Figura 4.2:</b> Modelo conceitual de Comportamento de Viagem Ativo.....	36
<b>Figura 5.1:</b> Esquema da Metodologia de Análise do Comportamento para Viagem do Usuário de Bicicleta em Área Rural.....	41
<b>Figura 5.2:</b> Representação do formulário e cruzamento de fatores.....	45
<b>Figura 6.1:</b> Localização da Fazenda Soares .....	50
<b>Figura 6.2:</b> Localização do campo de futebol na Fazenda Soares .....	52
<b>Figura 6.3:</b> Via de acesso a Fazenda Soares.....	56
<b>Figura 6.4:</b> Via interna da Fazenda Soares.....	56
<b>Figura 6.5:</b> Posto de Saúde utilizado pelos moradores da Fazenda Soares, localizado na rodovia estadual PI-102.....	57
<b>Figura 6.6:</b> Acesso a Fazenda Soares pela rodovia estadual PI-102.....	57
<b>Figura 6.7:</b> Aplicação de formulário em domicílio.....	58
<b>Figura 6.8:</b> Abordagem de ciclista para aplicação do formulário.....	58
<b>Figura 6.9:</b> Distribuição dos entrevistados segundo a atividade realizada.....	60
<b>Figura 6.10:</b> Distribuição dos entrevistados segundo o nível de escolaridade.....	60
<b>Figura 6.11:</b> Frequência semanal de uso da bicicleta.....	62
<b>Figura 6.12:</b> Distância em km que os entrevistados estão dispostos a percorrer de bicicleta .....	62

# INTRODUÇÃO

## 1.1. APRESENTAÇÃO

A partir da década de 1980 significativas mudanças têm ocorrido no meio rural brasileiro. A expansão do tecido urbano sobre as áreas rurais tem transformado o espaço rural em multifuncional, conferindo características que atraem novos trabalhadores. No entanto, em alguns lugares, o meio rural ainda permanece carente de serviços básicos tais como transporte, educação e saúde, tornando necessária sua interação com o espaço urbano. Essa interação entre os espaços rural e urbano faz com que não possam ser compreendidos separados um do outro, pois se relacionam e se interpenetram, gerando a necessidade de formular novas abordagens que considerem os diferentes níveis de integração ou distanciamento (REIS,2006). Nesse aspecto, o transporte se faz importante, pois é o meio para estabelecer a ligação entre área rural e urbana de forma a manter a interação entre ambos os espaços.

A área rural ainda é caracterizada como espaço segregado em algumas regiões apesar das características advindas da multifuncionalidade em que o campo não é mais unicamente agrícola e outras atividades antes tipicamente urbanas (turismo, indústrias, alguns serviços) estão sendo desenvolvidas em meio rural. Em alguns lugares, o isolamento físico e a oferta irregular ou inexistente de transporte público, fatores que, associados às baixas condições econômicas, à precariedade de infra-estrutura e equipamentos coletivos e aos poucos investimentos capazes de gerar melhor qualidade de vida das pessoas, facilitam a segregação social e espacial dos moradores (PEGORETTI e SANCHES, 2005).

Nesses casos, a pouca oferta do transporte público faz com que os moradores de áreas rurais utilizem qualquer meio de locomoção que esteja disponível para ter acesso aos serviços de saúde, educação, lazer, entre outros. Como nem sempre existe condição financeira ou estrutura para a utilização de transporte motorizado, os meios de transporte não motorizados, tais como a montaria, a carroça, a bicicleta ou a caminhada, são meios de locomoção mais utilizados que independem do uso do transporte coletivo. Um exemplo disso pode ser observado no transporte escolar rural em que crianças caminham até 12 km para se deslocar de casa até a escola (CEFTRU, 2009). Essa é uma característica mais freqüente no comportamento de pessoas que moram em áreas rurais, sendo menos comum

em área urbana, onde uma criança não costuma se deslocar grandes distâncias a pé para ir à escola.

Diferente de quem vive na cidade, a população rural se adapta ou procura contornar as dificuldades advindas das carências no transporte rural, como por exemplo, utilizando outros modos como a bicicleta em seus deslocamentos. Como resultado disto, surgem comportamentos de viagens diferenciados motivados pelas características intrínsecas dos indivíduos, do meio onde reside e da sua interação com o ambiente físico e social.. Entender esses comportamentos pode subsidiar o planejamento de melhorias da qualidade de vida das pessoas que vivem na área rural, inclusive quando se trata de infra-estrutura de transporte. O estudo de comportamento de viagem (*Travel Behavior*), como teoria que analisa o indivíduo e suas diversas interações no desenvolvimento das suas decisões, possibilita traçar um diagnóstico dos deslocamentos da população rural e, dessa forma, desenvolver políticas públicas para os usuários dos diversos modos de transportes e mais especificamente aos usuários de bicicleta.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como tema principal o transporte por bicicleta em área rural. A fim de caracterizar os deslocamentos por bicicleta, será utilizada a teoria de análise de comportamento de viagens. Assim, a seguir é apresentada a definição do problema, os objetivos, a justificativa e a estrutura da dissertação.

## **1.2. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

Em geral, nas áreas rurais é mais freqüente que em áreas urbanas a utilização de meios de transporte não motorizados, tais como a bicicleta. Isso se deve ao fato de, em algumas regiões, a infraestrutura viária nem sempre é adequada ao uso de veículos motorizados, o nível de renda da população não permitir-lhes a posse de outro veículo ou não existir oferta de transporte público que atenda às reais necessidades da população local. Além disso, quando existe implementação das políticas de transporte, nem sempre é feito um estudo para reconhecimento das características da área rural pesquisada, das necessidades da população que reside nessas áreas e muitas vezes aplica-se experiências de área urbana nesse ambiente que pode ser totalmente diferenciado. Dessa forma se faz necessário que qualquer política a ser desenvolvida e aplicada para implementação de ações em prol dos ciclistas, deve entender primeiramente as necessidades de locomoção do usuário de

bicicleta em área rural. Por que se desloca? Para que? Como? O que motiva e como o ambiente influencia no seu deslocamento? Então, o problema a ser investigado é: como caracterizar as viagens por bicicleta no meio rural a partir da análise do comportamento de viagens dos seus usuários?

### **1.3. OBJETIVOS**

O objetivo geral da dissertação é analisar o comportamento de viagens dos usuários de bicicleta em área rural.

Os objetivos específicos são:

- i)* identificar fatores que influenciam no comportamento de viagens dos usuários de bicicleta na área rural em três níveis de relação: individual, social e ambiental;
- ii)* identificar os padrões comportamentais e de distribuição espacial das viagens dos usuários do transporte por bicicleta na área rural;
- iii)* realizar um estudo de caso de uma área rural do Brasil.

### **1.4. JUSTIFICATIVA**

O isolamento espacial, a baixa densidade demográfica e as condições econômicas na área rural, segundo Pegoretti e Sanches (2004), são características que dificultam e limitam a prestação de serviços de transporte na área rural. Dessa forma, a utilização de transportes não motorizados torna-se comum, já que favorece o atendimento às necessidades de deslocamento dos indivíduos que normalmente não têm acesso às redes de transporte público e nem a uma infraestrutura viária de qualidade. É por se diferenciar nesses e em outros aspectos que o transporte rural não pode ser estruturado a partir dos modelos de planejamento de transportes urbanos já existentes (KANAFANI, 1983).

Em se tratando de áreas rurais afastadas das cidades ou de áreas próximas dos centros urbanos, a organização dos serviços, devido também às atuais mudanças ocorridas no ambiente rural, deve ser adaptada para responder às novas necessidades da população (LEADER, 1999). Para as áreas onde existem infraestruturas em melhores condições, e vias com capacidade de suportar uma rede de transporte coletivo, ainda assim seria ineficiente, pois o custo para prover uma população pouco densa ou dispersa de uma rede de transporte coletivo é muito alto. E isso é bem comum no Brasil, onde existem vários



municípios sem condições financeiras de suprir as demandas existentes na área rural (PEGORETTI e SANCHES, 2005).

Tendo em vista as condições de infra-estrutura na área rural e, a dificuldade do tráfego de veículos motorizados, o estudo para a implantação de políticas públicas voltadas para o transporte não motorizado é de grande importância para a qualidade de vida da comunidade residente. O impacto que a precariedade de transportes tem no comportamento das pessoas poderia ser amenizado por um estudo que buscasse o entendimento do comportamento de viagens na área rural, o que subsidiaria o planejamento de ações para o transporte na área rural.

Quando analisado de forma específica, por exemplo, no transporte escolar rural (Ceftru, 2009), observa-se as más condições das vias na área rural e a impossibilidade de acesso do ônibus escolar para várias propriedades. Além disso, crianças usuárias do transporte, realizam o deslocamento de casa até o ponto de ônibus ou até a escola de bicicleta. Embora este modo de transporte seja muito utilizado pelas crianças, os adultos utilizam para a realização de várias atividades.

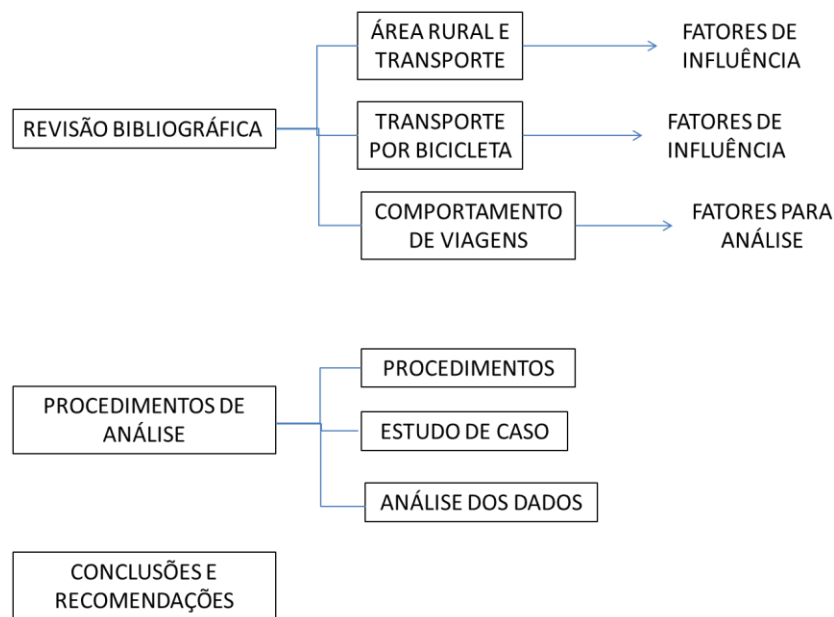
Assim, a partir do que foi citado e sabendo-se que existem fatores de comportamento de viagens relacionadas às atitudes e preferências dos indivíduos que junto a outras variáveis tais como características econômicas, sociais e espaciais, determinam o comportamento de viagens dos indivíduos, procurou-se realizar este estudo específico para usuários de bicicleta em área rural.

Diante desse contexto, este trabalho pretende analisar o comportamento de viagens dos usuários de bicicleta em área rural e assim, auxiliar na compatibilização das necessidades de deslocamento da população que vive em área rural com as políticas públicas de transporte, de forma a serem mais eficientes.

## **1.5. METODOLOGIA DA PESQUISA**

A pesquisa será desenvolvida mediante observação indireta, a partir de estudo bibliográfico, e observação direta, utilizando dados coletados através de formulário de entrevistas aplicados em campo (Figura 1.1), com as quais pode-se inferir sobre o

comportamento geral de uma comunidade rural. Este estudo foi motivado pela necessidade de conhecer melhor como se dá o transporte rural, principalmente quando se trata de bicicleta. Sendo assim, será desenvolvida uma pesquisa exploratória tendo como base teórica a análise de comportamento de viagens, baseado em dois modelos conceituais de Burbidge e Goulias(2008) e Van Acker et al (2008). Para isto, será desenvolvida uma pesquisa de campo com aplicação de formulários de entrevista. A partir da análise de dados espera-se obter a informação sobre o que influencia o comportamento de viagens, identificar um padrão de distribuição espacial e a caracterização de viagens e um perfil do usuário de bicicleta em área rural.



**Figura 1.1:** Metodologia da Pesquisa

## 1.6. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A primeira etapa, contida no capítulo 2, é uma revisão bibliográfica sobre área rural, buscando apresentar conceitos e características, o cotidiano do residente nesta área, as principais atividades realizadas e motivos e tipos de deslocamentos. Esta revisão também faz uma reflexão sobre o transporte rural em geral caracterizando, posteriormente, o transporte por bicicleta em área rural, tema abordado no capítulo 3. Além disso, são levantadas técnicas de análise de comportamento de viagens, procurando estabelecer os fatores influentes nesse comportamento do indivíduo que utiliza o transporte não motorizado na área rural. Essas informações estão contidas no capítulo 4.

O capítulo 5 deste trabalho contém os procedimentos de análise do comportamento de viagens do usuário de transporte não motorizado em área rural, com base nas variáveis existentes nas teorias estudadas. A validação dessa teoria é feita a partir do estudo de caso feito em campo, descrito no capítulo 6.

Os resultados e a análise dos dados da pesquisa realizada são discutidos no capítulo 7 e as conclusões e recomendações no capítulo 8.

## **2. ÁREA RURAL E TRANSPORTE**

### **2.1. APRESENTAÇÃO**

O Brasil é um país de proporções continentais, rico em diversidade cultural. Essas diferenças também são percebidas quando se trata de caracterizar a área rural nas cinco regiões do país. Sendo assim, é importante destacar as características da área rural, pois podem influenciar no modo como as pessoas realizam suas atividades no seu cotidiano e utilizam os modos de transporte disponíveis.

Nesse contexto, o objetivo do presente capítulo é identificar as características de área rural e do transporte rural que possam influenciar no comportamento na realização das viagens dos indivíduos, respeitando as especificidades de cada região do país.

Assim, o presente capítulo trata da área rural e do transporte rural, trazendo a discussão dos conceitos e características da área rural. Depois, trata da descaracterização do rural e do urbano cujos limites entre um e outro estão sendo mais difíceis de caracterizar hoje em dia. Além disso, o capítulo apresenta algumas formas de classificação de área rural baseada em fatores físico geográficos e em características de ruralidade. Em seguida, conceito e discussão sobre transporte rural com apresentação de um panorama nacional e internacional, em que percebe-se que os diversos modos existentes e utilizados em área rural, estão estreitamente relacionados com as características de cada lugar e região, influenciadas pelo tipo de desenvolvimento local.

### **2.2. ÁREA RURAL**

O Censo 2010 mostrou que a população rural é de apenas 16% da população total do Brasil. Apesar de parecer pouco, isso ainda representa um contingente de 30 milhões de pessoas (IBGE, 2010). No entanto, estudos e propostas de governo voltadas para essa parte da população ainda não correspondem às reais necessidades, visto a pouca quantidade dos mesmos. Nos poucos trabalhos percebe-se, porém, que o tema é objeto de controvérsias principalmente com relação à definição e caracterização da área rural. Um exemplo disso é o fato de algumas abordagens considerarem o Brasil ainda como um país essencialmente rural diferentemente do que indicam os dados estatísticos. É, portanto, necessário definir os critérios utilizados para diferenciar o urbano do rural (Buainain e Neder, 2009).

### **2.2.1. Definição e caracterização**

No Brasil, a área rural é definida baseada em decisões político administrativas. É rural, o que não é urbano e o que é urbano está delimitado por lei municipal, cujos critérios nada rígidos na realidade definem os limites rurais e urbanos baseados na necessidade de arrecadação dos impostos municipais (Duarte, 2009). Já em outros contextos, dependendo do país, são definidos critérios de delimitação baseados em características demográficas, econômicas ou de densidade espacial, para definir a área rural. como mostra o Quadro 2.1.

Por exemplo, em Israel e no Chile os conceitos de rural e urbano são definidos a partir da ocupação da mão-de-obra com a agricultura. Em Israel, são urbanas as localidades em que dois terços dos chefes de famílias exercem atividades não agrícolas. No Chile, é considerada rural a localidade que além de possuir menos de 1500 habitantes, dos quais menos de 50% devem estar ocupados com alguma atividade secundária (Abramovay,2000).

Para Carvalho (2011), as diversas definições de área rural podem ser agrupadas considerando quatro critérios: *i)* Delimitação legal, administrativa e governamental; *ii)* Patamar populacional; *iii)* Patamar populacional cominado a outras características; e, *iv)* Aspecto econômico. Baseados nesses critérios para grupos de países existem particularidades da definição da área rural, conforme Quadro 2.1.

Veiga (2000) *apud* (Buainain e Neder, 2009) ao perceber essa diferenciação de conceitos e analisar as características do rural brasileiro, propôs uma delimitação com base na combinação de três critérios: *i)* tamanho da população; *ii)* densidade demográfica; e *iii)* localização dos municípios. Dentro dessa classificação, apenas 455 dos 5507 municípios brasileiros seriam essencialmente urbanos e 82% seriam rurais.

Retomando o assunto sobre o rural brasileiro, estudos comprovam a diferenciação do ambiente rural por região. É possível distinguir claramente as áreas rurais com predomínio de pequenas propriedades familiares, intensivas em mão de obra e com densidades demográficas elevadas, como no agreste, na serra gaúcha e algumas partes do sertão nordestino. Em contraposição, as áreas com grandes propriedades rurais mecanizadas, tais como sul do Piauí e Maranhão, oeste da Bahia, apresentam baixas densidades demográficas (IBGE, 2004). Percebe-se que as diferenças têm relação com fatores sociais,

tecnológicos e também econômicos característicos de cada região, assim como existe uma inter-relação entre esses fatores.

**Quadro 2.1:** Definições Normativas Oficiais de Diferentes Países

CRITÉRIO	PAÍS	PARTICULARIDADE
<b>Delimitação Legal, Administrativa e Governamental</b>	Brasil, Equador Guatemala, El Salvador e República Dominicana	A definição ocorre a partir do local do domicílio: dentro do município, na cidade = população urbana, fora da cidade = população rural. É valorizado o aspecto estrutural (aparelhos e serviços urbanos)
	Costa Rica, Haiti, Uruguai	São rurais as localidades com características não urbanas.
	Inglaterra e Gales	São urbanas as áreas classificadas como urbanas por objetivos do governo local, i.e. burgos de comarcas, distritos municipais e distritos urbanos.
	Irlanda do Norte	São urbanos os burgos, municípios administrativos, burgos municipais e distritos urbanos.
	Escócia	São urbanos as cidades e todos os burgos
<b>Patamar Populacional</b>	Argentina, Bolívia, México, Venezuela, Honduras, Nicarágua, Panamá.	Limite populacional varia entre 1.000 e 2.500 para a definição de população rural.
	Dinamarca	São urbanas aglomerações de 200 ou mais habitantes.
	Suíça	São rurais as comunas com menos de 10.000 habitantes, incluindo os subúrbios.
	Áustria	Comunas com mais de 5.000 habitantes são urbanas.
	França	São rurais as <i>comunas</i> com população inferior a 2.000 habitantes.
	Portugal, Grécia, Itália e Espanha.	São rurais as aglomerações que reúnem habitações contínuas de até 10.000 habitantes e que são situadas à certa distância dos centros metropolitanos.
	Irlanda	Os distritos são rurais quando apresentam até 100 habitantes. Acima deste número populacional, os distritos são classificados como urbanos.
<b>Patamar populacional cominado a outras características</b>	Chile	Localidades são urbanas quando têm mais de 50% dos habitantes envolvidos com atividades secundárias e patamar de 1.500 habitantes
	Alemanha	Possui uma tipologia territorial que leva em conta índices econômicos, número de habitantes e a densidade da população, sendo que as regiões se distinguem por sua vocação agrícola.
<b>Aspecto econômico</b>	Israel	São urbanas as localidades onde 2/3 dos chefes de famílias exercem ocupação não agrícola.

Fonte: CARVALHO (2011)

As inovações tecnológicas e a economia influenciam na conformação espacial da área rural em relação à área urbana e transforma o cotidiano modificando a estrutura social. Regiões com características econômicas e tecnológicas diferentes como a região do centro-oeste, entorno de Brasília, desenvolvida com suas indústrias rurais, e o sul do Piauí e Maranhão, atrativa por ser setor de produção de grãos, passam por momento de transição. Por serem regiões economicamente atradoras, constituíram novas ocupações que desestruturam a

formação socioespacial anterior trazendo novas dinâmicas territoriais, políticas e sócio culturais (Elias e Pequeno, 2007).

Quanto à economia, é importante lembrar que até pouco tempo atrás a definição de rural estava relacionada à agricultura. Isso mudou. Sabe-se que os conceitos de agrícola e rural são bem diferentes, sendo o primeiro um setor de atividade da economia e o segundo, termo que remete à noção de espaço ou território. E mais, a área rural além do tradicional papel de produtor de matérias primas, atualmente tem se caracterizado pela multifuncionalidade nos países desenvolvidos, pois também tem assumido atividades voltadas para o turismo e preservação do meio ambiente. Dessa forma, a pluriatividade caracteriza o desenvolvimento rural e torna-se uma estratégia para viabilizar a permanência do homem no campo (KAGEIAMA, 2003).

Essa permanência no campo é garantida pelo surgimento de novas oportunidades de trabalho e renda provenientes desse novo cenário que não se restringe às atividades relacionadas à agropecuária e agroindústria (Pegoretti e Sanches, 2005). A discussão é: será que o surgimento dessas atividades não descaracteriza a área rural?

### **2.2.2. Rural x Urbano**

A descaracterização da área rural é tratada pelo Projeto Rurbano da Universidade de Campinas, como “desruralização”, o que caracteriza o Novo Rural Brasileiro, devido à implantação de novas atividades que antes eram consideradas unicamente urbanas. Essa fusão entre rural e urbano não significa a extinção da área rural (Pegoretti e Sanches, 2005), apenas caracteriza uma mudança na dinâmica das relações entre estas áreas. Dinâmica que é marcada pelas novas localizações das indústrias, as que passaram a ocupar parte do território rural, como no centro-oeste, pelo aumento da quantidade e qualidade do trabalho intelectual, exigem mão de obra qualificada e, pelos intensos movimentos migratórios, que não são necessariamente em direção aos centros urbanos (Elias e Pequeno, 2007).

Todas essas mudanças iniciaram a partir de uma continuidade na ocupação espacial da área rural e urbana, tendo em vista que não é fácil distinguir onde se inicia uma e onde termina a outra. Esse fenômeno é chamado de *continuum rural-urbano* e caracteriza a

interdependência entre as duas áreas não sendo possível estabelecer uma divisão territorial entre elas (BLUME, 2004).

Essa interdependência não é só econômica, mas também social. Estudo baseado nos dados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio - PNAD mostrou que, entre 2001 e 2004, a população rural diminuiu pouco, talvez como resultado do aumento das ocupações não agrícolas no meio rural, tais como serviços e indústrias (Schneider, 2006). De acordo com Matos et al (2004), é o crescimento da urbanização das áreas rurais que acaba por atrair as pessoas novamente. Essa urbanização ocorre exatamente em função da diversificação econômica que leva para as áreas rurais atividades e características até então denominadas como exclusivamente urbanas.

Em se tratando da influência que a área urbana exerce sobre a área rural e da continuidade existente entre os dois espaços, pode-se observar que está cada vez mais difícil separar os conceitos de urbano e rural. Além disso caracterizar o espaço rural sem citar aspectos urbanos, mesmo que apenas para mostrar o que há de divergente, é quase impossível.

### **2.3. CLASSIFICAÇÃO DO RURAL**

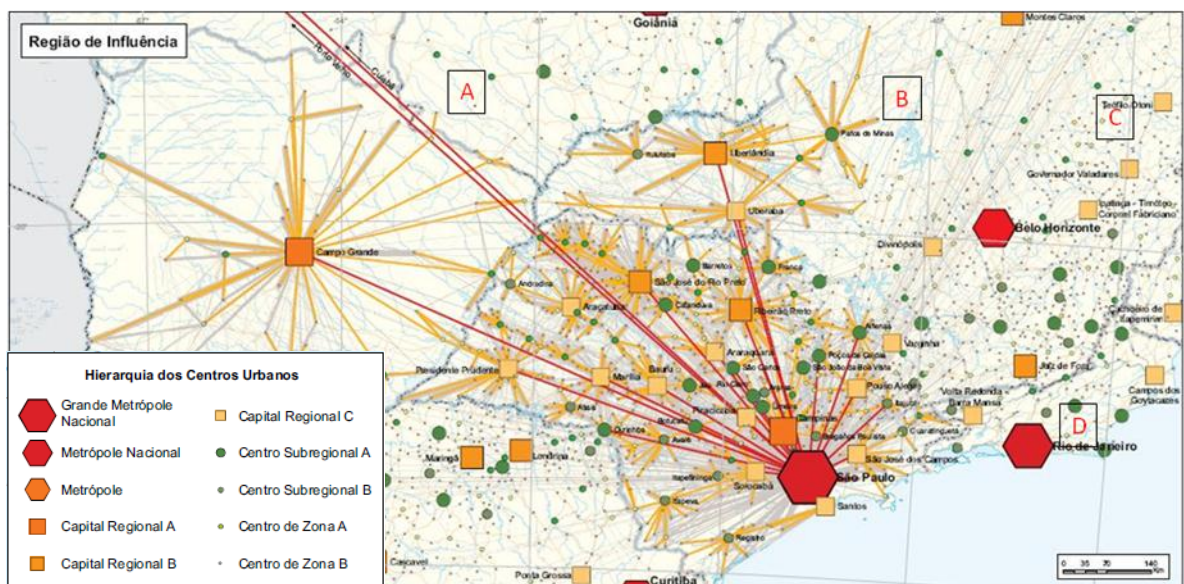
De acordo com Veiga (2002), o rural deve ser definido através de indicadores. O autor aponta índices de ruralidade em lugares altamente urbanizados, como São Paulo, onde observa-se práticas típicas do folclore rural. A partir desses indicadores, a atual definição de rural seria modificada. O problema é que, alguns municípios, cujas características de ruralidade e urbanização não estão bem definidas, não teriam uma classificação conclusiva (VEIGA, 2002).

Uma prova de que essa limitação entre o início e fim da área rural e da área urbana é quase impossível de ser determinada é o mapa do REGIC – Regiões de Influência das Cidades (2007), um estudo desenvolvido pelo IBGE que classifica as cidades de acordo com sua influência baseada em fatores de hierarquia. O estudo é baseado na Teoria de lugares centrais, de Christaller de 1966 em que classifica a cidade de acordo com o papel que ela desempenha diante das demais. Com base nisso, Christaller distinguiu os lugares centrais de primeira ordem, cujas funções centrais atendem a uma ampla região; lugares centrais de menor ordem, cujo raio de influência é apenas a vizinhança imediata; e lugares centrais



auxiliares que não exercem influência sobre nenhuma cidade (IBGE, 2007). Dessa forma, no Regic, as cidades são classificadas por níveis: metrópoles, capitais regionais, centros subregionais, centros de zona e centros locais.

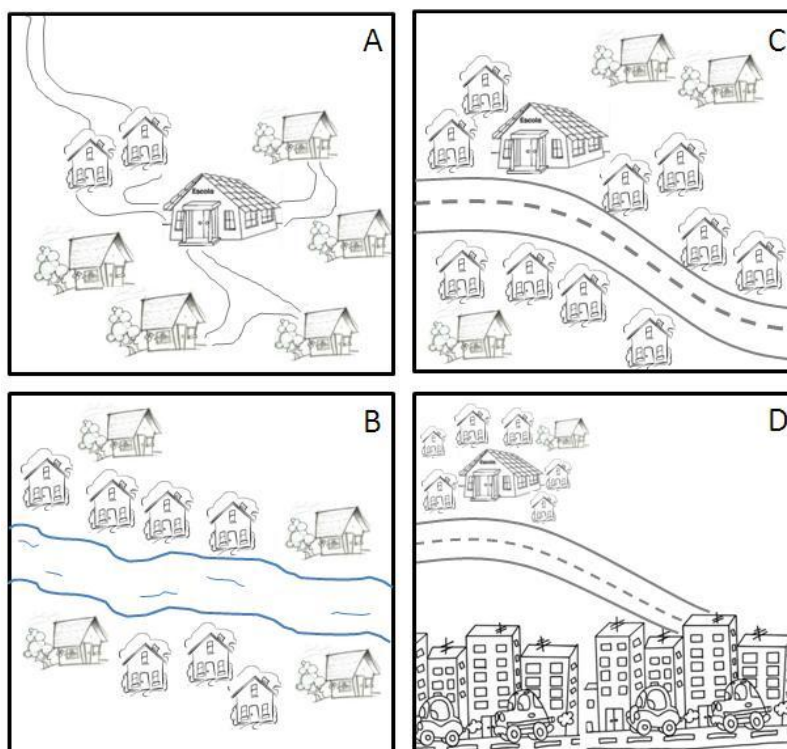
Esses conceitos definem apenas centros urbanos, mas com base neles pode-se tentar caracterizar a área rural que se encontra em seu entorno, já que eles definem o nível de hierarquia baseado na oferta de distintos equipamentos e serviços capazes de dotar uma cidade de centralidade (IBGE, 2007). A proximidade da área rural com centros urbanos torna-a divergente de áreas rurais isoladas, pois estas últimas não possuem acesso fácil aos serviços e tecnologia oferecidos pelos grandes centros urbanos. Como pode ser visto na figura 2.1, a cidade A não terá os mesmos serviços que a cidade D tem a oferecer. A conformação e estrutura da cidade B será divergente da cidade C, pois esta última está muito próxima de rodovias de grande movimento e algumas vezes pode ser classificada como travessia urbana (Figura 2.1).



**Figura 2.1:** Hierarquia dos centros urbanos segundo sua classificação

Fonte: Regic (2007) com modificação

Sendo assim, pode-se estabelecer uma classificação para área rural da seguinte forma: *i)* o aglomerado de habitações completamente isoladas por não possuírem fácil acesso; *ii)* ou que se forma ao longo das margens de rios; *iii)* ou ao longo das rodovias; *iv)* ou ainda, próxima de centros urbanos de influência regional.



**Figura 2.2:** Classificação de rural segundo fatores físico-geográficos

Pessoas que vivem em áreas rurais isoladas (Figura 2.2-A) têm problemas em se deslocar para centros urbanos que possam atender a necessidades de saúde, educação, etc. Sendo o transporte público uma possibilidade quase inexistente, a população utiliza-se de meios de transporte nem sempre convencionais, como a carroça, o cavalo, a bicicleta. São cidades com poucos recursos e que se formaram em torno de alguma instituição pública como a prefeitura, um espaço público como a praça ou instituições religiosas como a igreja.

Cidades que se formam ao longo de rios (Figura 2.2-B), lagos ou mar, possuem uma cultura voltada para o regime de cheias ou marés. Em alguns lugares a única forma de acesso a outras cidades é através de transporte hidroviário ou aquaviário, como a população ribeirinha da Amazônia. Em outros lugares o rio ou mar é apenas uma fonte de alimentos e sustento familiar, como as vilas de pescadores.

Quando, ao longo de rodovias se forma um aglomerado de edificações (Figura 2.2-C), esta pode se transformar em travessia urbana caracterizada pela existência de interferência do trânsito local com o tráfego de passagem, invasão da faixa de domínio pelas construções residenciais e comerciais, pedestres atravessando a rodovia em lugares impróprios,

bicicletas circulando entre veículos motorizados (Figura 2.3) e paradas de ônibus mal localizadas (Figura 2.4) (Cupolillo, 2006). Estas cidades possuem acesso mais facilitado aos centros urbanos e mais recursos, pois estes podem chegar pelo transporte de cargas que passam pela rodovia.



**Figura 2.3:** Ciclistas dividindo espaço com carretas na rodovia



**Figura 2.4:** Parada de ônibus às margens da rodovia

Aglomerados urbanos que se formam próximos de grandes centros urbanos (Figura 2.2-D) tem acesso mais rápido para serviços básicos e algumas vezes são servidos pelo transporte público rural. São constituídas por domicílios cujos donos normalmente trabalham na cidade ou na agricultura que abastece à cidade.

## **2.4. TRANSPORTE RURAL**

De acordo com a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOT (1995), o Transporte Rural é intramunicipal, ou seja, executado “entre a área rural e a urbana” ou dentro da área rural de um mesmo município. Os usuários desse transporte são os escolares que moram na área rural, os trabalhadores rurais e os demais moradores sem classificação por atividade ou ocupação. De acordo com essa afirmação, o transporte executado entre áreas rurais de dois ou mais municípios do mesmo Estado não é considerado rural. Será correta tal afirmação?

No mesmo ano, 1995, no documento denominado “Avaliação Preliminar do Transporte Rural – Destaque para o Segmento Escolar”, o GEIPOT (1995) identificou três segmentos deste tipo de transporte: *i*) escolar, *ii*) de passageiros comuns e *iii*) de trabalhadores rurais. A conclusão a que se chegou foi que para que o transporte rural atenda às necessidades

mínimas da população, que reside e ou trabalha na área rural, sua implantação e desenvolvimento devem ser resultado de esforços conjugados dos governos federal, estadual e municipal. Dessa forma, estaria se corrigindo possíveis erros de competência decorrentes da conceituação citada no parágrafo anterior.

Outra conclusão do documento citado é que a implantação e o desenvolvimento desse transporte devem ser iniciados pelo segmento Escolar, em função da prioridade que tem a educação para a população e porque ele possibilita a criação de condições favoráveis ao desenvolvimento dos outros segmentos, isto é, passageiros comuns e trabalhadores rurais. Desde que este documento foi publicado, outros órgãos exploraram o assunto Transporte Escolar Rural, inclusive com incentivos do Governo Federal, como por exemplo a Universidade de Brasília (UnB). De acordo com o Centro Interdisciplinar em Transportes (Ceftru) da UnB, Transporte Escolar Rural (TER) é o deslocamento que ocorre a partir da intenção dos alunos que residem e ou estudam em área rural e sua finalidade é permitir o acesso do aluno à escola (CEFTRU/ FNDE, 2008).

Como a idéia proposta pelo GEIPOT (1995) foi desenvolver o estudo de TER para que este pudesse abrir caminho ao desenvolvimento do Transporte Rural em geral, é provável que isso possa acontecer desde que haja conhecimento das características de ruralidade e espacialidade e estas sejam respeitadas. Para tanto, sabe-se que existem dificuldades para a operação de transporte em algumas áreas rurais do país devido ao isolamento de certas comunidades e que, para os usuários, os problemas são a distância e a falta de acessibilidade aos modos de transporte disponíveis. Para os fornecedores do serviço, a dificuldade está no isolamento, na pouca frequência de utilização e na concorrência dos serviços urbanos (LEADER, 1999). Isso quer dizer que em lugares cujas comunidades rurais não estão espacialmente isoladas, existe uma maior facilidade no acesso aos meios de transporte motorizados. No sudeste e no sul do país, pode-se observar que a proximidade com as cidades facilita o alcance da população da área rural a serviços de saúde, educação entre outros.

Dentro do contexto do transporte rural, muitas vezes essa localização de serviços acaba sendo a solução de “não transporte”, ou seja, como o Transporte Rural abrange uma gama de modos de transporte e sua estrutura é associada ao nível de povoado, cidade ou até

mesmo região, além de apresentar variadas restrições ao seu desenvolvimento, muitas vezes realocar escolas, postos de saúde ou outros serviços se torna uma solução mais rentável e pode ainda ter um importante impacto sobre a demanda de transporte rural (Rural Travel Transport Program, 2001).

A dificuldade no atendimento à demanda é potencializada em época de colheita e essa é uma das restrições do transporte rural. Outras restrições podem ser citadas como *i*) isolamento espacial em relação à rede de estradas; *ii*) estradas e trilhas que impedem ou dificultam o movimento do veículo sazonalmente ou ao longo do ano dependendo de fatores meteorológicos ou cheias e secas de rios; *iii*) infraestruturas de trilhas, estradas e rodovias inadequadas, incluindo ausência de pontes ou passagens molhadas; *iv*) manutenção precária de estradas; *v*) planejamento e previsão de infraestrutura precários, incluindo a má previsão de recursos; *vi*) não frequência ou inexistência, insegurança e altos preços dos serviços de transporte locais, decorrentes frequentemente da operação de associações monopolizadoras de transporte; *vii*) falta de investimento e serviços que auxiliem no armazenamento e comercialização da produção agrícola; *viii*) altos custos de manutenção de veículos e ausência de mão de obra qualificada (Rural Travel Transport Program, 2001).

Estes problemas são comuns em países em desenvolvimento, mas outros são comuns a vários países, independente de sua posição econômica. Sendo assim, problemas com transporte rural são tratados de forma diferente em cada país.

#### **2.4.1. Panorama Internacional**

Áreas rurais economicamente mais desenvolvidas também têm transporte diferenciado das áreas cuja produção agropecuária ou de serviços é mais precária. Isso pode ser observado em países como a Escócia, por exemplo, onde foi elaborado um guia para o planejamento do Transporte Comunitário (*Community Transport*) que, consiste em organizar um transporte, sem fins lucrativos, que atenda às necessidades da população que vive em área rural. Este planejamento inclui o uso de carros, microônibus ou outros veículos como “alimentadores” oferecidos voluntariamente pela população, para a conexão com as redes de transporte público comercial; fornecimento de transporte porta-a-porta e serviços de balsa (Scotland, 2001).

Em Cumbria, na Escócia, onde esse projeto foi implantado com sucesso, é utilizado apenas um minibus e não existe pessoal remunerado. Cerca de trinta motoristas voluntários estão envolvidos no Projeto *Fellrunner* e o veículo opera de acordo com uma legislação específica (Scotland, 2001).

Países onde a população rural vive em situação de extrema pobreza como Timor Leste, Nepal, Uganda e outros países na África o acesso aos serviços de saúde e educação é muito difícil. Alguns projetos voltados para a acessibilidade de residentes em áreas isoladas visam resolver problemas complexos com soluções simples. Por exemplo, no Nepal, onde as poucas estradas existentes são precárias e o transporte rural não é uma opção, simples macas colocadas em pontos estratégicos podem ser utilizadas para levar pessoas doentes a conseguirem cuidados de saúde. A idéia surgiu depois que foi identificado que grupos menos favorecidos como mulheres e castas discriminadas, tendem a viver mais distantes das estradas e dos serviços de saúde (IFRTD, 2000)

Nas diversas condições do transporte rural na África e Europa pode-se perceber a divergência de problemas de transporte. O estudo de acessibilidade voltado para os problemas nos países desenvolvidos são diferentes já que existe maior infraestrutura. Um exemplo é o projeto Transporte Rural do Futuro (*Rural Transport Futures*) que examina soluções aplicadas no norte da Holanda, Alemanha e nas proximidades de Copenhague e essas soluções vão sendo implementadas na Inglaterra à medida que os problemas vão surgindo. Uma dessas soluções é a que ocorre na Alemanha, onde pessoas residentes em pequenas vilas não têm problemas para se divertir na cidade mais próxima à noite, pois existe um serviço de transporte chamado *taxi-buses* integrado ao transporte público convencional que às duas horas da manhã se encontra com a rota do veículo comercial das cidades do entorno (Rural Transport Futures, 2003).

#### **2.4.2. Panorama Nacional**

Outro fator importante no estudo do transporte rural é a conformação do espaço rural mediante aspectos físicos do local. A presença de rios e declives, por exemplo, limita o uso de certos modais de transporte. Na região Norte do Brasil, muitas comunidades são construídas à beira de rios e igarapés. São chamados de ribeirinhos e dependem do transporte hidroviário. Nas 39 ilhas que fazem parte do entorno de Belém, por exemplo, o

acesso a serviços presentes na capital do Pará é feito por meio de pequenas embarcações pela população de baixa renda. Utilizam-se deste tipo de veículo para ganhar seu sustento através da pesca, transporte de frutas e outros. Além disso, os barcos são elos de sociabilização dos indivíduos da comunidade, pois é o rio que dá acesso à casa da família, amigos, igreja, escola. Não existe fiscalização e qualquer pessoa, criança, adulto ou idoso, dirige o pequeno barco (Ferreira e Vaga, 2008).

No Sul e Sudeste do país, em alguns lugares, a qualidade de infraestrutura possibilita o uso de transporte público em cidades de menor porte, inclusive atendendo a comunidades rurais. No Centro-Oeste a paisagem rural tem mudado com o aparecimento de indústrias e isso tem exercido influência sobre os modais de transporte, pois como percebido, existe um aumento do transporte de cargas de grande, médio e pequeno porte.

Na região Nordeste do Brasil ainda existe lugares com pouca infraestrutura o que leva a população a adaptar seus veículos às suas necessidades. Um exemplo disso é o caminhão pau de arara (Figura 2.5), no qual a carroceria é revestida com cobertura de lona e com bancos de madeira. Outro exemplo é o mostrado na Figura 2.6, um carro grande, chamado bandeirante, que cabe aproximadamente oito pessoas e realiza deslocamentos entre cidades pequenas no interior de Pernambuco.



**Figura 2.5:** Caminhão “pau de arara”



**Figura 2.6:** Carro Bandeirante

Além das características tecnológicas do transporte rural nas diversas regiões do Brasil, observa-se também programas desenvolvidos por órgãos gestores a fim de facilitar os deslocamentos nas áreas rurais, tais como o transporte escolar rural.

### **2.4.3. Transporte Escolar Rural**

No Brasil, o Ministério da Educação executa diversas ações para o desenvolvimento da educação, junto aos estados e municípios, destacando-se o programa do transporte escolar. Sabe-se que o Transporte Escolar é um serviço indispensável especialmente nas áreas rurais onde o acesso à escola é dificultado pelas grandes distâncias aos centros urbanos, pelas estradas precárias, pela falta de profissionais habilitados, e por isso a necessidade de um planejamento adequado a este serviço público (FNDE/ Ceftru, 2008).

No Distrito Federal, a Secretaria de Educação oferece três modalidades de transporte: *i)* passes para alunos residentes em área rural para que possam utilizar o transporte coletivo das empresas convencionais; *ii)* passes para alunos em situação de risco matriculados em instituições educacionais específicas e *iii)* locação de ônibus escolar para transporte de alunos que vivem em áreas não servidas por transporte convencional (DISTRITO FEDERAL, 2002).

Em Alagoas, o governo do estado instituiu em 2009 o Programa Estadual de Gestão Integrada de Transporte Escolar (PEGITE), com o objetivo de oferecer aos municípios do estado assistência financeira para a oferta de transporte aos alunos de educação básica, que residem a mais de 3 km de distância de sua unidade escolar, priorizando os residentes em área rural (ALAGOAS, 2009).

O Programa de Transporte Escolar Municipal Gratuito – Vai e Volta, instituído no município de São Paulo, tem o objetivo de garantir aos alunos matriculados em escolas municipais de educação infantil e ensino fundamental, o acesso à escola. Para participar, os alunos devem atender aos seguintes critérios: *i)* problemas crônicos de saúde; *ii)* menor faixa etária; *iii)* menor renda familiar e *iv)* maior distância entre residência e escola. As despesas decorrentes da execução deste programa ficam por conta da Secretaria Municipal de Educação (PREFEITURA SÃO PAULO, 2003).

Os programas citados demonstram as ações promovidas em prol do acesso das crianças à escola, apesar de que ainda há muito a ser feito. As escolas rurais não oferecem ensino de qualidade e possuem estrutura precária e as escolas urbanas localizam-se distantes das zonas rurais. Sem um sistema de transporte regularizado, as crianças enfrentam longas



caminhadas até a escola ou desistem dos estudos. Do total de alunos da zona rural, 63% não são atendidos por um transporte escolar rural oferecido pelo município ou estado (Pegoretti, 2005).

O transporte escolar, mesmo sendo obrigado por lei, muitas vezes é oferecido em condições não muito seguras aos alunos. Nas comunidades ribeirinhas da Amazônia tem se casos de crianças que sofreram escarpelamento porque o motor do barco não estava protegido. No nordeste, mais especificamente em Castelo do Piauí, as crianças são transportadas em carrocerias de caminhões e caminhonetes e para as crianças que vivem em lugares que ficam relativamente próximas da escola, mais ou menos 4 km, o município oferece bicicletas para serem utilizadas no transporte para a escola.

Desde 2010, o Transporte Escolar considera a bicicleta como um modo de transporte, capaz de complementar outros modos ou sendo único, dependendo das características regionais. Este assunto será abordado no Capítulo 3.

## **2.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

As diferenças regionais do Brasil são proporcionais ao tamanho do país. Quando se trata de área rural, essas diferenças são percebidas por fatores econômicos, sociais, espaciais e tecnológicos de forma que os conceitos e caracterizações estabelecidos não contemplam as especificidades de cada região relacionadas a cada um desses fatores.

Ao se tratar de deslocamentos, sabe-se que o transporte em área rural no Brasil possui especificidades dependendo de cada região. Além disso, é precário, com pouca oferta e pouco interesse por parte das autoridades. Dessa forma, as pessoas se adaptam em prol da necessidade de se deslocar e por isso utilizam-se de transporte não motorizado que é mais barato e acessível à maioria.

Sob uma abordagem espacial, a categorização sugerida nesse capítulo sobre a proximidade de área rural com rodovias, centros urbanos e rios e o isolamento da área rural podem ser fatores de influência nos padrões de viagens dos usuários de bicicleta em área rural, principalmente quando se trata de motivos de viagem. A atividade econômica desenvolvida na área rural também a caracteriza de forma a influenciar o cotidiano das pessoas que

habitam a localidade e definir o modo, a quantidade e os horários de deslocamentos realizados. A tecnologia presente influencia diretamente no modo de vida das pessoas que de acordo com os serviços e equipamentos que tem ao seu alcance realizam mais ou menos viagens a procura de suprir suas necessidades.

### **3. TRANSPORTE POR BICICLETA EM ÁREA RURAL**

#### **3.1. APRESENTAÇÃO**

A bicicleta como veículo utilitário, ou seja, com propósito não recreativo ou esportivo, deve ser de interesse primário na perspectiva de uma política de transportes, pois é um modo alternativo de transporte, principalmente para deslocamentos por lugares com infraestrutura precária, deslocamentos a curtas distâncias ou quando há flexibilidade de tempo.

Como o transporte por bicicleta é um dos pontos principais a serem abordados neste trabalho, principalmente quando se trata de uso em lugares de infra-estrutura precária, este capítulo tem o objetivo de destacar fatores que podem influenciar seu uso, inclusive no ambiente rural.

Assim, este capítulo trata das características do uso da bicicleta, dos fatores de influencia já citados em estudos anteriores, da forma como o uso de bicicleta em área rural está sendo abordado em outros países e no Brasil, incluindo programas de governo e as diferenças entre o uso deste veículo em área urbana e em área rural.

#### **3.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE BICICLETA**

No final da década de 50 as vendas de bicicletas tinham como público alvo as donas de casa a quem as bicicletas eram apresentadas como um instrumento que ajudaria nas compras, tendo como ponto forte das vendas aquelas que possuíam bagageiros. A partir da década de 60, começaram a ser vendidas bicicletas de marcas brasileiras e o público alvo eram os trabalhadores, que precisavam das bicicletas para se locomover de forma mais rápida até as fábricas onde trabalhavam, e para os jovens, e as propagandas da época faziam menção ao uso de bicicleta pelos jovens do mundo inteiro. A partir dos anos 70, as vendas começaram a se dirigir mais às crianças apresentando a bicicleta com função de lazer.

Percebe-se que a bicicleta é dirigida a vários tipos de pessoas e que sua estrutura se baseia no perfil do usuário. Por isso, algumas bicicletas são feitas especialmente para mulheres e para uso cotidiano, com barra superior inclinada, bagageiro, cesta e selim acolchoado (Figura 3.1). As bicicletas consideradas masculinas e utilizadas em corridas esportivas, por

exemplo, possuem barra superior paralela ao chão, selim e pneus mais estreitos e são feitas de um material mais leve, que apresente menor resistência ao vento (Figura 3.2).



**Figura 3.1:** Bicicleta Feminina  
Fonte: [www.asbicicletas.wordpress.com](http://www.asbicicletas.wordpress.com)



**Figura 3.2:** Bicicleta de corrida  
Fonte: [www.netshoes.com.br](http://www.netshoes.com.br)

Além do perfil do usuário e do tipo de uso, é importante saber onde a bicicleta vai ser utilizada, o tipo de terreno ou o clima, pois isto define qual o melhor material a ser utilizado nas peças que a compõem. Se, para definir o padrão de qualidade do veículo é necessário ter essas informações, então para o planejamento de políticas públicas para o uso de bicicleta é necessário ainda definir quais fatores influenciam seu uso e qual o papel dela dentro de um sistema de transporte. O planejamento de transporte por bicicleta precisa ser feito levando-se em conta a importância de se ter a visão de todo o sistema de transporte e seus elementos.

O Institut of Transport Studies (2003) explica que o estudo sobre o uso da bicicleta no sistema de transportes se baseia em três termos: *i)* o ciclista, *ii)* a bicicleta e *iii)* a infraestrutura. Em relação ao ciclista, procura-se uma “mudança de comportamento de viagem” (TBC- Travel Behaviour Change), por meio de conscientização em eventos públicos, cujos objetivos são: *i)* transformar não ciclistas em ciclistas; *ii)* transformar o ciclista recreativo em ciclista utilitário e *iii)* fazer com que os ciclistas utilitários utilizem ainda mais a bicicleta. Sobre as bicicletas, são desenvolvidas ações relacionadas com a tecnologia de bicicletas elétricas, conhecidas *E-bikes*. Sobre a infra-estrutura, trata-se de lugares adequados para pedalar e serviços para quando finalizada a viagem, tais como armários para deixar objetos mais pesados e ou difíceis de carregar, chuveiros para se refrescar após o exercício. Também levanta alguns aspectos das vantagens e desvantagens sobre ciclovias (*bicycle paths*) e ciclofaixas (*road facilities*).

Além desses estudos observa-se que o uso de bicicleta como veículo utilitário está sendo incentivado como alternativa ao transporte motorizado, em prol da diminuição do uso do veículo particular nas cidades. Os benefícios são os mais variados, pelo fato de ser um modo não poluente, silencioso, econômico, discreto e acessível a todos os membros da família. Em trajetos curtos em área urbana como aqueles de até 5 km ou mais à medida que aumentam os congestionamentos é mais rápido que os automóveis (Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2009).

Na maioria dos países, o uso de bicicleta é incentivado pelas autoridades públicas na busca de diminuir os congestionamentos e a poluição sonora e atmosférica, além de ocupar menos espaço público. Um automóvel ocupa 10 vezes mais espaço do que a bicicleta para transportar o mesmo número de pessoas, em deslocamentos de até 5km, a bicicleta possui flexibilidade quase igual a de um pedestre, mas com velocidade superior. No caso de serem utilizados para a integração com outros modos de transporte, tem vantagens como a maior facilidade de locomoção e a diminuição do custo e tempo dos deslocamentos urbanos (Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2009).

### **3.3. FATORES QUE INFLUENCIAM O USO DE BICICLETA**

Apesar de a maior parte das crianças ciclistas utilizarem a bicicleta para recreação (Pezzuto, 2002), programas de inclusão de bicicleta no Transporte Escolar pelo Governo Federal, mostram também que a bicicleta é utilizada como veículo utilitário, como por exemplo para ir para à escola. Cidades pequenas, onde o tráfego de veículos é mais tranquilo e as distâncias entre origem e destino é menor, o uso da bicicleta para atividades cotidianas como compras, trabalho, educação, são facilmente observáveis inclusive no uso por adultos. Em compensação, o trânsito do entorno dessas cidades não possui a mesma característica. Cidades do interior em torno de grandes centros urbanos sofrem com o tráfego pesado e com o trânsito rápido das rodovias e estradas, tornando perigoso caminhar e pedalar nesses locais (Rural Transport Futures, 2003).

Para o uso da bicicleta existem algumas restrições. Quanto às condições de viagem, o tempo e a distância restringem o deslocamento do ciclista. O tempo de viagem por bicicleta varia em função de diversos fatores, como a distância a ser percorrida, a

velocidade, a habilidade e o condicionamento físico do ciclista, a rota e as condições meteorológicas (Pezzuto, 2002).

A distância do percurso é um dos fatores mais citados para a não utilização da bicicleta, em se tratando de área urbana, segundo Silva e Silva (2005). Apesar de o referencial de distância é relativo para cada pessoa, alguns autores citam limites razoáveis de percursos para serem percorridos de bicicleta. Para um cidadão que vive em área urbana, percorrer 5 km de bicicleta parece muito, mas quem vive em área rural e tem o hábito de caminhar mais de 5 km todos os dias, a bicicleta seria um alívio.

Outras restrições ao uso de bicicleta dizem respeito às condições do terreno e o ambiente de entorno. A qualidade das vias nem sempre é um desestímulo para os ciclistas, mas a topografia quando acidentada, pode ser um obstáculo intransponível para alguns ciclistas. Subir ladeira é muito mais cansativo que pedalar em terreno plano, exige maior condicionamento físico e faz com que o ciclista transpire mais (Pezzuto, 2002).

Assim, existem vários fatores que influenciam na escolha da bicicleta como meio de transporte, alguns foram citados por Pezzuto (2002). XING *et al.* (2008), classifica esses fatores em três grupos: *i*) humanos, *ii*) do ambiente sócio cultural e *iii*) do ambiente físico.

**Quadro 3.1:** Fatores que influenciam na escolha da bicicleta

<b>FATORES HUMANOS</b>	<b>FATORES DO AMBIENTE SÓCIO CULTURAL</b>	<b>FATORES DO AMBIENTE FÍSICO</b>
Idade	Cultura do uso de bicicleta	Infraestrutura
Sexo	Aceitabilidade social	Distância
Escolaridade	Custo dos modos de	Clima
Ocupação	Transporte	Relevo
Preferências e percepções	Segurança	Tempo
Condições físicas	Conveniência	Tamanho da cidade
Motivo de Viagem		Alternativas de transporte

No Quadro 3.1, fatores humanos referem-se às características próprias do indivíduo, que o definem como um sujeito único, com suas necessidades, desejos e vontades. Fatores do ambiente sócio cultural referem-se aos fatores relacionados à cultura e ao convívio social, à cultura e aos costumes locais. Estes fatores dizem respeito à comunidade em que o

indivíduo está inserido e definem comportamentos coletivos, costumeiros e rotineiros. Já os fatores do ambiente físico são aqueles relativos ao espaço onde se vive, um conjunto de elementos desse espaço que podem influenciar nas atividades do dia a dia. No caso de ambiente rural, esse espaço fica caracterizado pelas peculiaridades existentes em localidades de características rurais, como atividades econômicas e localização espacial.

Além dos fatores citados por Pezzuto (2002), Silva e Silva (2005) afirma que a escolha da bicicleta como meio de transporte depende também da imagem da marca, sentimentos de insegurança e reconhecimento da bicicleta como meio de transporte de adultos e classifica estes fatores como subjetivos. Como fatores objetivos, cita rapidez e conforto. Explica que a sensação de insegurança se deve à ausência de infraestrutura própria ao ciclista e a falta da adoção de técnicas de moderação de tráfego que possam compatibilizar a utilização do espaço urbano pelos diferentes usuários. Também cita os motivos de viagem como fatores de influência no uso da bicicleta, sendo associado à viagem pendular casa-trabalho, transporte dos filhos à escola, compras, etc.

Estes estudos foram dirigidos às características de viagens de bicicleta em área urbana, mas muito pode ser aproveitado para estudo de viagens dos ciclistas em área rural.

### **3.4. BICICLETA EM ÁREA RURAL**

#### **3.4.1. Estudos Internacionais**

Em Copenhagem (Dinamarca), um terço dos deslocamentos diários são feitos em bicicleta. Na maioria dos trens e metrô podem ser transportadas junto com os passageiros, existem bicicletários nas estações e há uma frota pública com três mil bicicletas para uso gratuito da população. Três milhões de euros são investidos em infraestrutura cicloviária por ano, o que demonstra a cultura ciclística centenária. A Holanda, por sua vez, é um dos países onde mais se usa bicicleta no mundo. Existe forte cultura e boa infraestrutura voltada para a bicicleta. Londres conta com vários programas dedicados à bicicleta e em prol da diminuição do tráfego de veículos particulares na área central da cidade. Já em Paris, existe uma legislação severa com o ciclista, sendo que aqueles cuja bicicleta não possua luzes, buzina ou freios em boas condições pode ser multado. A China é considerada a “potência das bicicletas”, possuindo um terço da frota mundial (Transporte Cicloviário, 2007).

Em alguns lugares do mundo o uso da bicicleta possui um significado específico para sua população. Em países desenvolvidos como a Holanda, por exemplo, a bicicleta é mais que um meio de transporte, é também um símbolo da consciência ambiental. Na África, a bicicleta tem sua importância devido ao auxílio na busca por alimentos, medicamentos, água, trabalho, etc. (Transporte Ciclovitário, 2007). Mais precisamente no leste da Uganda, a posse e o uso de bicicletas podem ser vistos como a solução para duas necessidades do agregado familiar. A bicicleta preenche os requisitos para transporte pessoal de membros da família do sexo masculino, e é também um meio de gerar renda. Isto pode ser diretamente, através da venda de serviços de transporte como os táxis (pilotos boda-boda), ou indiretamente, ao permitir que um membro do agregado familiar possa atuar como um intermediário ou comerciante, como no transporte de cerveja e matoke (Calvo, 1994).

Culturalmente, a posse e o uso da bicicleta é uma prerrogativa dos membros masculinos da família. A propriedade da bicicleta confere prestígio social, e seu uso é monopolizado por homens para reduzir o tempo e o custo de fazer viagens fora da aldeia. No distrito de Mbale, as mulheres que andam de bicicleta são percebidas como "se comportando como homens" (Calvo, 1994).

### **3.4.2. Estudos Nacionais (Políticas públicas)**

Em 2007, estudo do Ministério das Cidades considerou a bicicleta como o veículo individual mais utilizado nos pequenos centros urbanos do país (cidades com menos de 50 mil habitantes) que representam 90% do total de cidades brasileiras. No entanto, a bicicleta é a única alternativa de transporte que, em várias cidades do mundo, está ao alcance de todas as pessoas (Ministério das Cidades, 2007), mesmo em países cuja pobreza assuma tal extensão que, nem a bicicleta seja acessível a todos.

A exemplo de países europeus, no Brasil estão sendo desenvolvidos programas de incentivo ao uso de bicicleta e de direcionamento de recursos para projetos e obras para desenvolvimento de infraestrutura cicloviária. Um deles é o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta, "Bicicleta Brasil".

Criado pelo Ministério das Cidades tem o objetivo de orientar e estimular os municípios para o planejamento da mobilidade urbana, inclusive com a publicação do Caderno de



Referência para o Planejamento por Bicicleta nas Cidades e a formação de uma comissão do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) para a elaboração da regulamentação da sinalização cicloviária para padronização dos sinais em todo o país (Xavier et al, 2009).

Outro programa importante criado pelo Ministério da Educação é o “Caminhos da Escola” que, em 2010, incluiu a bicicleta como meio de transporte escolar. Essa iniciativa foi um resultado de pesquisas sobre o transporte escolar rural que colocou a bicicleta como alternativa viável a algumas adversidades encontradas pelos veículos motorizados, e ainda proporciona benefícios à saúde dos alunos e a preservação do meio ambiente (CEFTRU, 2010). Mas a bicicleta já era utilizada como transporte escolar em alguns estados, como Piauí e Paraíba.

“Pedalando para o Sucesso” é um outro programa que visa assegurar o acesso e a permanência das crianças na escola, residentes em comunidades de 3 a 6 km da escola e cuja demanda não comporta o atendimento por meio de veículos motorizados. A meta é atender diretamente 50 crianças entre 10 e 14 anos matriculadas em escolas de Ensino Fundamental na área rural de Castelo do Piauí por meio de doação ou aquisição de bicicletas. O programa foi iniciado em abril de 2009 e 15% dos seus recursos são provenientes da Secretaria de Educação e os outros 85% de doações de ONGs, grupos empresariais e parcerias (Prefeitura de Castelo do Piauí, 2009).

Na Paraíba, uma iniciativa do governo estadual lançou em 2008 o programa “Pedala Paraíba” que consiste em ofertar aos alunos de escolas estaduais, bicicletas, como meio alternativo de transporte. Para receber o benefício, o aluno deveria ser maior de 10 anos e residir a uma distância de 2 a 10 km da escola. As bicicletas eram cedidas aos alunos por meio de termo de compromisso, sendo renovado todo ano durante a permanência do aluno na escola. Caso haja desistência, a bicicleta deve ser devolvida para então ser novamente cedida a outro aluno (Paraíba, 2008).

Em São Paulo, o programa “Pedalando e Aprendendo” consiste em receber capacetes para que possam ser doados e capacitar os jovens para atividades de montagem, manutenção e reparos na bicicleta. Após a conclusão do curso de 100 horas os alunos são aptos a montar

e fazer manutenção de bicicletas e possuem o conhecimento sobre conceitos básicos de mecânica, noções de cidadania, ética e empreendedorismo (São Paulo, 2009).

Como observado, alguns desses programas são voltados para estudantes de zona rural, embora estudos desenvolvidos em área rural sobre bicicleta sejam escassos. Dessa forma, as políticas públicas desenvolvidas em área rural no Brasil estão sendo implantadas com poucas informações sobre as características dos usuários de bicicleta, no ambiente sócio cultural e no ambiente físico. Além disso, os programas implementados, baseiam-se em estudos realizados para a área urbana desconsiderando as especificidades inerentes ao espaço rural.

### 3.5. TRANSPORTE POR BICICLETA NO CONTEXTO URBANO X RURAL

Como apresentado no Capítulo 2, a área rural possui características diferentes das características do meio urbano. Relacionando a bicicleta com as características do meio urbano e rural, pode-se perceber que existem particularidades que podem influenciar no seu uso, ao considerar os aspectos geográficos, a infraestrutura e os aspectos ambientais (Quadro 3.2).

**Quadro 3.2:** Diferenças entre o meio urbano e rural

	<b>MEIO URBANO</b>	<b>MEIO RURAL</b>
<b>Aspectos geográficos</b>	alta densidade populacional oferta de serviços	população dispersa localidades distantes
<b>Infraestrutura</b>	vias asfaltadas presença ou não de ciclovias e bicicletários alto custos de transportes	estradas precárias praticamente não existem ciclovias e bicicletários pouca oferta de transporte
<b>Aspectos ambientais</b>	poluição sonora e atmosférica pouca liberdade no trajeto origem destino	ar limpo maior liberdade no trajeto origem destino

Distância é um dos fatores de influência para a escolha do uso de bicicleta como veículo utilitário. No caso da área rural, poderia ser um fator de restrição devido à dispersão da população, inclusive dos poucos estabelecimentos que oferecem serviços ou comércio. Em

algumas cidades, seria uma vantagem o uso de bicicleta devido à proximidade dos estabelecimentos comerciais e pontos de serviços.

Quanto à infraestrutura, alguns centros urbanos oferecem mais facilidades para pedalar pela melhor condição das vias, se comparada a área rural, e por ser uma forma de evitar os altos custos com transporte público. Já em área rural, a pouca oferta de transporte faz com que a bicicleta seja não uma opção a redução de custos, mas sim o único transporte disponível. Além disso, é raro encontrar uma ciclovia ou ciclofaixa, restando ao ciclista apenas o espaço de acostamento das estradas e rodovias.

Sobre os aspectos ambientais, a bicicleta em área rural é um transporte com mais vantagens, pois não expõe o ciclista à poluição atmosférica e sonora provocada pelo trânsito intenso das cidades. E ainda, como não existe uma demarcação exata do caminho a ser percorrido (ruas, calçadas) na área rural, a bicicleta oferece maior liberdade no trajeto, ao contrário da área urbana.

### **3.6. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

A bicicleta é um modo alternativo de transporte que contribui para diminuição da poluição sonora e atmosférica, no uso de combustíveis fósseis, e é uma opção perante os congestionamentos dos grandes centros urbanos. Já na área rural, quando existe o isolamento espacial e baixa renda, a bicicleta é utilizada como modo de transporte utilitário e para alguns é única opção de deslocamento além das caminhadas. Em alguns lugares é utilizada como meio para o trabalho, por não existir transporte público, porque é um modo mais rápido de realizar uma viagem, ou mais econômico e essas características dizem muito sobre a forma como o indivíduo se transporta.

Por isso, juntamente com os fatores que influenciam os usuários de bicicleta, as características de ruralidade devem ser consideradas como fatores de influência no comportamento de viagens dos ciclistas em área rural, com atenção a dois pontos: *i)* o tipo de área rural levando em conta fatores espaciais, econômicos, sociais e tecnológicos; e, *ii)* a localização quanto a região do Brasil.

## **4. COMPORTAMENTO DE VIAGENS**

### **4.1. APRESENTAÇÃO**

Dentre os elementos básicos para a geração de viagens em qualquer ambiente, tem-se o motivo de viagem como o impulsionador do deslocamento. Entender o motivo de viagem é fundamental para o bom planejamento do transporte.

A partir da necessidade desse entendimento, o presente capítulo tem como objetivo apresentar conceitos sobre o comportamento humano e o comportamento de viagens a fim de compreender melhor os fatores que influenciam e explicam o processo de decisão no deslocamento humano.

Este capítulo apresenta resumidamente algumas teorias existentes em torno do comportamento que podem ser direcionadas à necessidade de transporte. Seguido disso, uma explicação da análise do comportamento de viagens e dos modelos conceituais existentes, sobre comportamento de viagem ativa, que envolve pedestres e ciclistas.

### **4.2. O COMPORTAMENTO HUMANO**

Diversas teorias tentam explicar o comportamento humano nas mais variadas atividades do homem. A teoria do consumidor, por exemplo, procura entender o comportamento de compra e os fatores que influenciam esse comportamento. Até a simples atividade de comprar passa por um processo e esse processo se inicia no reconhecimento da necessidade (Blackwell *et al*, 2005).

O comportamento humano é orientado para um objetivo específico e motivado pelo próprio indivíduo, motivos internos ou pela situação ou ambiente em que ele se encontra, motivos externos. Motivos internos são impulsos interiores de natureza fisiológica e psicológica afetados por valores sociológicos. Motivos externos são incentivos que o meio ambiente oferece ou objetivos que a pessoa persegue porque despertam um sentimento de interesse ou representam a recompensa a ser alcançada (Martins, 2008).

A motivação é tudo aquilo que impulsiona a pessoa a agir de determinada forma, que dá origem à propensão a um comportamento específico. A motivação influencia o comportamento humano atuando sobre as necessidades dos indivíduos, a fim de supri-las

para atingir seus objetivos (Martins, 2008). De acordo com a teoria da expectativa de Victor Vroom (1964), motivação é um processo que governa a escolha dos comportamentos voluntários alternativos. Para Vroom (1964), a motivação da pessoa para fazer algo depende de três condições: *i*) o valor que ela atribui à recompensa de fazê-la (valência); *ii*) a crença de que ao fazê-la receberá a compensação desejada (instrumentalidade); e *iii*) se possui condições de realizar a atividade (expectativa). (Telles, 2005)

Na teoria Hierarquia das Necessidades de Maslow, a motivação humana é explicitada através das necessidades humanas dispostas em nível de hierarquia, em forma piramidal, organizadas em cinco grupos: *i*) necessidades fisiológicas, localizadas base da pirâmide; *ii*) segurança; *iii*) sociais (afeto); *iv*) status e estima social; e, *v*) necessidades de auto realização, localizadas no topo da pirâmide (Serrano, 2000). Para Maslow as necessidades de cada indivíduo apresentam características diferenciadas em determinado momento e variam em conformidade com seu poder socioeconômico, ou seja, cada indivíduo se motiva de forma diferenciada, até porque seus interesses são distintos.

Na “teoria da Psicologia Ambiental”, o comportamento explicado pelas relações do homem com o lugar em que vive, em dois níveis: *i*) o primeiro refere-se à ação do sujeito sobre o ambiente, ou o que ele sente que pode transformar; *ii*) o segundo nível refere-se aos processos de identificação do indivíduo com o entorno. Essas relações do homem com o ambiente resultam em uma transformação mútua que deve ser analisada dentro de dimensões não só espaciais como também temporais (Mourão e Cavalcante, 2006).

### **4.3. ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE VIAGENS**

Algumas teorias da psicologia dissertam sobre o comportamento humano, no que diz respeito à relação existente entre atitudes, preferências, motivações e necessidades dos indivíduos. Uma parte importante dessa pesquisa é o estudo desse comportamento relacionado aos deslocamentos, o estudo de comportamento de viagens (*Travel Behavior*). (Van Acker et al,2008).

Para Burbidge e Goulias (2008) comportamento de viagem é “a modelagem e análise da demanda de viagem com base em teorias e métodos analíticos de uma variedade de campos

científicos. Estes incluem mas não estão limitados ao: uso do tempo e alocação para viagens e atividades; uso do tempo em uma variedade de contextos do ciclo, estágio ou papel na vida de uma pessoa; e a organização e uso do espaço em qualquer nível de organização social, tais como o individual, o domicílio e a sociedade, e outros grupos humanos formais e informais”.

Para Takano (2010), o estudo sobre comportamento de viagem procura determinar as razões, fatores e variáveis que definem o processo de tomada de decisão de um indivíduo perante a realização de uma viagem. Para definir este processo de tomada de decisão, algumas teorias foram desenvolvidas com diferentes métodos de análise.

Existem teorias como a de Boarnet e Crane (2001) que, baseadas na microeconomia argumentam que o ambiente construído afeta o comportamento de viagem através da sua influência nos custos de viagem. Segundo Handy (2005), as teorias da geografia do transporte determinam o comportamento de viagem e as teorias da psicologia social definem fatores específicos que influenciam o comportamento de viagem. Para Hagestrand (1970), o tempo é o fator principal na realização das atividades humanas, em que os indivíduos têm um limite de tempo e orçamento para encaixar as atividades flexíveis, como fazer compras ou outras incumbências.

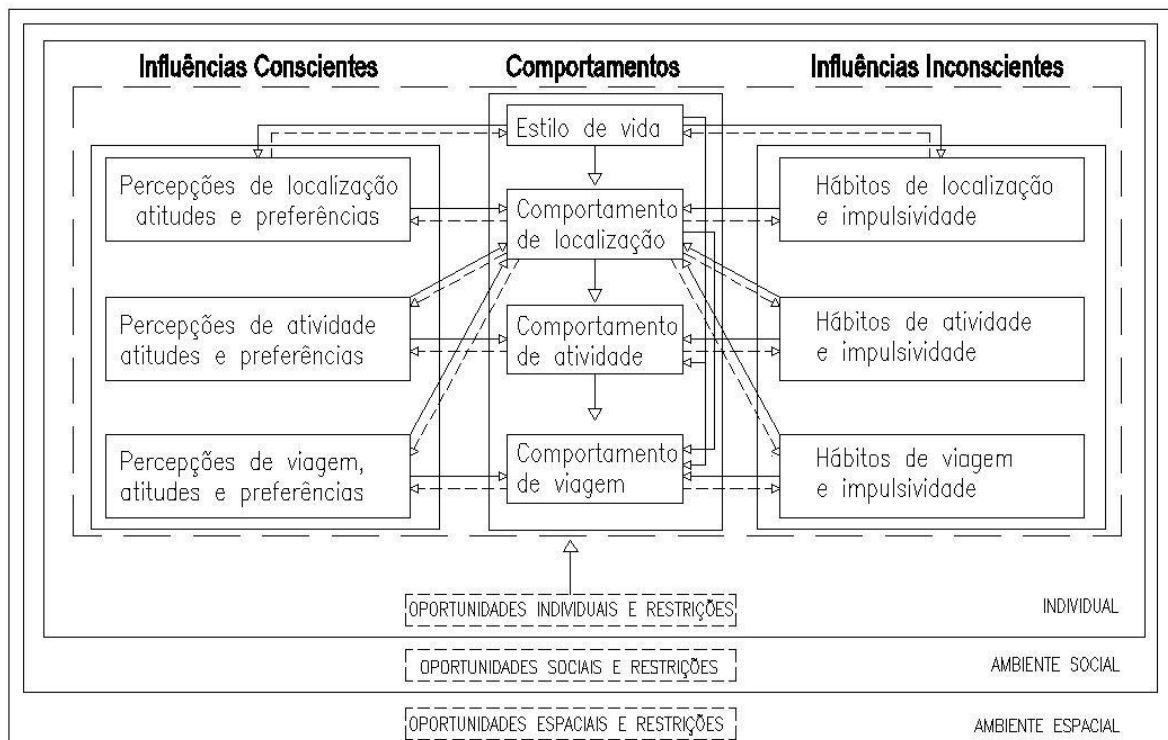
O estudo de comportamento de viagens a partir da abordagem baseada em atividades foca-se no que originou a atividade que, por conseguinte gerou a viagem. Por isso é um estudo comportamental que toma como unidade básica da análise, o padrão viagem/atividade, ou seja, o padrão revelado de comportamento representado pelo conjunto de atividades realizadas em período de tempo específico, como por exemplo um dia (McNally, 2000).

Como observado, cada estudo isola uma variável ou um grupo de variáveis para com base nelas estudar o comportamento de viagem dos indivíduos. O ambiente construído, custos de viagem, fatores psicológicos, tempo, atividades a serem realizadas entre outros são fatores que podem influenciar no comportamento de viagem. Kanafani (1983) cita estudos que consideram além de fatores econômicos, fatores humanos tais como: atitudes, características psicológicas, percepções de atributos de qualidade, preferências.

Para fins desta dissertação, serão considerados fatores de influência de comportamento de viagem citados nos modelos conceituais de Van Acker et al (2008), que considera a influencia do ambiente construído no comportamento de viagem, e de Burbidge e Goulias (2008) que apóia-se em variáveis de teorias comportamentais e fundamentos da abordagem baseada em atividades para explicar comportamento de viagem ativa.

#### 4.3.1. Modelo Conceitual de Comportamento de Viagem

Van Acker *et al* (2008) afirmam que os padrões de viagem diários são resultados de uma estrutura hierárquica de decisão. Esta hierarquia varia entre decisões de curto prazo, como as decisões tomadas em atividades diárias e a decisões de longo prazo, como ilustrado na Figura 4.1. Além disso, lembra da influência do ambiente construído sobre o comportamento de viagens relacionadas a três tipos de componentes e suas respectivas variáveis: *i*) a componente espacial com as variáveis densidade, diversidade e forma; *ii*) a componente socioeconômica com as variáveis idade, renda e gênero; e, *iii*) a componente de personalidade com as variáveis estilo de vida e atitudes.



**Figura 4.1:** Modelo conceitual de *Travel Behaviour*.

Fonte: Van Acker *et al*, 2008

Para explicar como esses componentes influenciam o comportamento de viagem, Van Acker *et al* (2008) propõem combinar as teorias da geografia dos transportes e da psicologia social. As teorias de geografia dos transportes justificam a influência dos fatores externos sobre o comportamento de viagens, enquanto a psicologia social explica a influência dos fatores internos dos indivíduos que são: fatores de influência conscientes, tais como percepção, atitudes e preferências; e fatores inconscientes, tais como hábitos.

Além da hierarquia na tomada de decisão, a distribuição de atividades deve ser estudada a fim de entender o padrão de deslocamentos, pois na maioria dos casos, atividades como trabalho, compras e lazer são separadas espacialmente estimulando, desse modo, a necessidade de viagens.

Como apresentado no modelo conceitual da Figura 4.1, as decisões comportamentais são resultados de influências conscientes e inconscientes, que são afetadas pelo estilo de vida dos indivíduos, que pertence a uma rede social (familiares, amigos, comunidade), agrupados em três níveis: *i*) nível individual, *ii*) ambiente social e *iii*) ambiente espacial.

#### **4.3.2. Modelo Conceitual de Comportamento de Viagem Ativa**

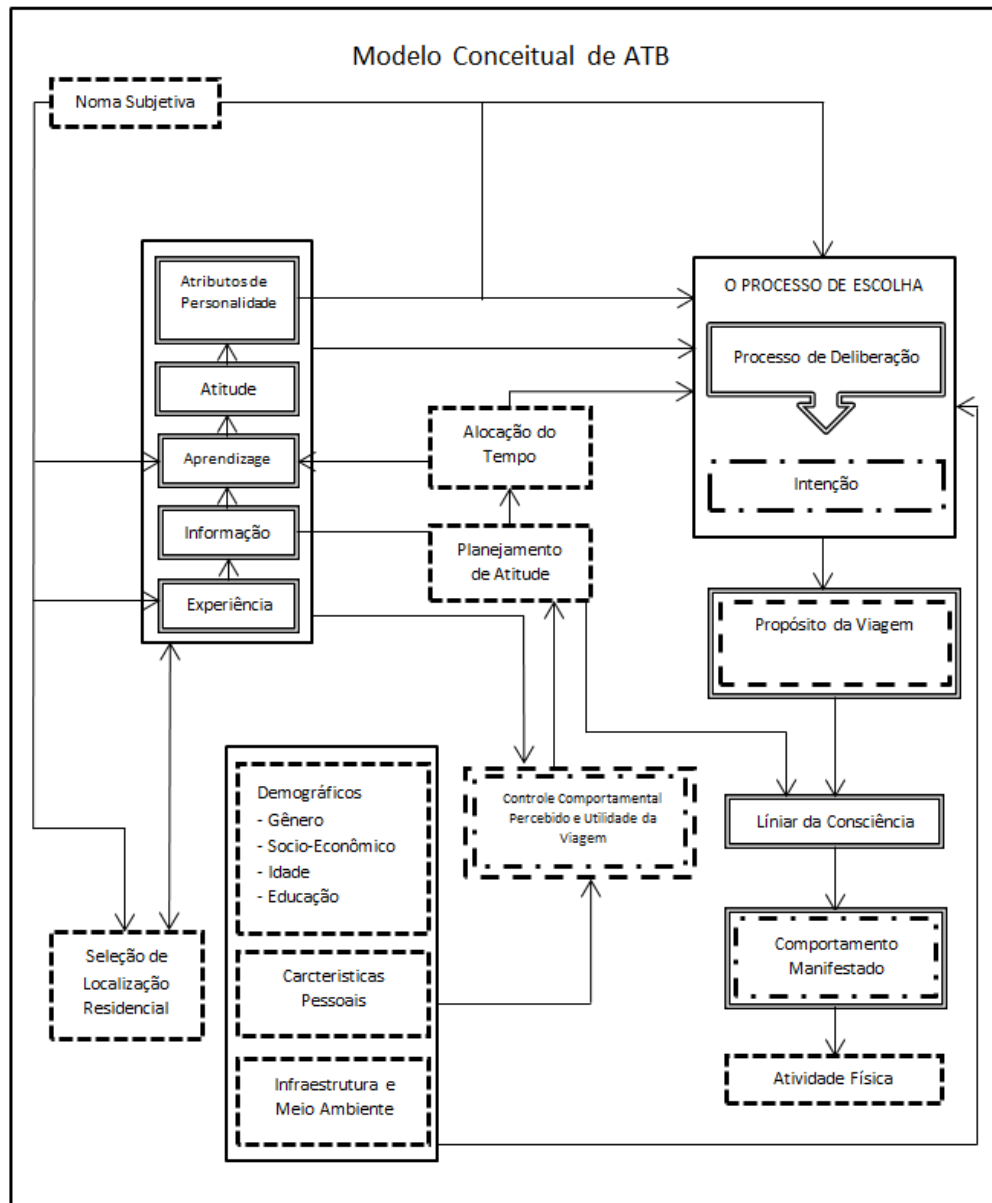
O modelo conceitual que descreve o comportamento de viagem ativa (Active Travel Behaviour – ATB), desenvolvido por Burbidge e Goulias (2008), traz o estudo do comportamento de viagens que considera o transporte por qualquer modo que utilize força física humana para o deslocamento, como andar a pé ou de bicicleta (Figura 4.2).

Neste modelo, os quadros com contorno ponto linha (Figura 4.2) foram apropriados da Teoria do Comportamento Planejado e os quadros com contorno linha dupla, da Teoria do Campo de Decisão. Os quadros de contorno tracejado são fatores incluídos pelos autores do modelo, a partir de pesquisas realizadas por eles anteriormente.

Todas as componentes do modelo resultam de um processo de escolha. Após formular um comportamento desejado e identificar o propósito da atividade/viagem e a escolha do modo, um indivíduo então, consciente ou inconscientemente identifica quaisquer fronteiras ou limiares que possa restringir aquela intenção de ser levada ao seu fim (Burbidge e Goulias, 2008).



Partindo do topo da Figura 4.2, pode-se notar o quadro *norma subjetiva* proveniente das duas teorias utilizadas pelos autores. Esta componente refere-se à opinião externa, ou seja o que os outros pensam de certo comportamento ou circunstância. Como visto na figura, a norma subjetiva impacta no processo de escolha, já que alguns indivíduos valorizam a opinião dos outros, e contribui para o aprendizado e experiência já que a opinião externa aumenta a quantidade de informação disponível ao tomador de decisões.



**Figura 4.2:** Modelo conceitual de Comportamento de Viagem Ativo  
**Fonte:** Burbidge e Goulias (2008).

As variáveis experiência, informação, aprendizado, atitude, atributos de personalidade influenciam o comportamento de viagem porque, à medida que os indivíduos adquirem novas experiências, estas fornecem novas informações que são aprendidas, dando sequência a alguma atitude por parte do indivíduo. Como nem todos os indivíduos respondem da mesma forma ao processo de aprendizado, irão desenvolver atitudes diferentes influenciados pelos atributos de personalidade.

Outro quadro do modelo conceitual de comportamento de viagem ativa é referente ao conjunto de componentes de características demográficas tais como idade, sexo, status social, educação, e as características pessoais tais como limitações emocionais e físicas e bens adquiridos e de infraestrutura e meio ambiente tais como padrões de uso do solo, sistema de transporte, equipamentos urbanos. Estas componentes influenciam diretamente na consideração da utilidade de viagem e controle comportamental percebido e conseqüentemente amparam a programação de atividade e alocação de tempo, bem como no processo de escolha (Takano, 2010).

A escolha do local de residência engloba a influência que as características de vizinhança ou tomada de decisão residencial tem no comportamento geral. Como a seleção do local residencial é impactada pelas características demográficas, pessoais e de infraestrutura e meio ambiente e é baseada na norma subjetiva, pode-se dizer que é uma componente que influencia no aprendizado e conseqüentemente no fornecimento de novas experiências.

Burbidge (2008), apesar de considerar o local de residência no modelo, descobriu que a seleção residencial não é feita com base na presença ou não de infraestrutura para atividade física, mas sim por fatores de estilo de vida, o que sugere similaridade de características pessoais ou socio econômicas entre os residentes.

No modelo proposto Burbidge e Goulias (2008) pode-se encontrar o conceito de “controle comportamental percebido” que descreve o quão difícil é para o indivíduo perceber uma mudança em termos de comportamento, isto é, o quanto seria difícil parar de dirigir e começar a utilizar o transporte público. Este controle comportamental percebido é influenciado por características pessoais, socioeconômicas e do ambiente construído, também pela experiência e atributos de personalidade.

Todas as componentes apresentadas no modelo da Figura 4.2, resultam em um processo de escolha que envolve primeiro um processo de deliberação no qual o indivíduo sintetiza todas as componentes apresentadas no modelo de modo a formular sua intenção. A intenção descreve o que o indivíduo espera ou planeja fazer dada a situação atual e informa a decisão de escolha do modo. Feito isto, o indivíduo identifica as fronteiras e limitações tais como distância, tempo ou falta de capacidade individual, que possam restringir sua intenção de ser levada até o fim. Todas as componentes citadas acima enfim, juntam-se para produzir um comportamento revelado que pode consistir apenas em uma atividade física ou uma viagem ativa (Takano, 2010).

#### **4.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

Embora todas as teorias tenham sido desenvolvidas pensando no ambiente urbano, elas podem trazer elementos que podem ser aplicados em estudos de transporte na área rural. Este trabalho procura adaptar essas teorias à realidade rural, respeitando as diferenças no modo de vida das pessoas que ali vivem.

Todas as componentes estudadas neste capítulo podem ser utilizadas para a identificação de atributos na pesquisa de comportamento de viagens de usuários de bicicleta em área rural. Sempre lembrando as características de ruralidade e dos fatores que influenciam o uso de bicicleta. Unindo esses três temas, foi realizada a análise do comportamento de viagem do usuário de bicicleta em área rural que será mostrada no capítulo a seguir.

## **5. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE COMPORTAMENTO DE VIAGEM DOS USUÁRIOS DE BICICLETA EM ÁREA RURAL**

### **5.1. APRESENTAÇÃO**

O desenvolvimento da Análise do Comportamento de Viagens por bicicleta em área rural se baseia em estudos sobre a área rural, o transporte rural, a bicicleta e o comportamento de viagens. Em consonância com os tópicos anteriormente abordados, esta análise tem o objetivo de identificar os fatores de influência no comportamento de viagens do usuário de bicicleta e assim, auxiliar no entendimento sobre as necessidades do uso deste tipo de transporte pelas pessoas que vivem em área rural.

Dessa forma, este capítulo apresenta as etapas de desenvolvimento da análise, desde os pressupostos para a sua aplicação até a fase referente à análise dos dados, conforme esquema apresentado na Figura 7.

### **5.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ANÁLISE**

Em busca de estudo exploratório sobre as razões, fatores e variáveis a cerca do deslocamento dos usuários de bicicleta em área rural, foi realizada uma análise baseada na teoria de comportamento de viagens, utilizando os modelos conceituais de Van Acker et al (2008) e de Burbidge e Goulias (2008), apresentados no Capítulo 4. Esta análise permitirá identificar a demanda, os motivos de viagem, os fatores que influenciam na viagem, sejam fatores individuais, sociais e ambientais.

Para aplicação da análise devem ser observados dois pressupostos básicos:

- i)* A localidade escolhida deve ser área rural.

O objeto e estudo desta dissertação é o uso de bicicleta em área rural, pois é uma área que recebe pouca atenção quanto às políticas públicas e quanto ao uso de meios não motorizadas. Além disso, é na área rural onde o uso de bicicleta nem sempre é uma opção, para alguns é o único meio de transporte disponível. Para tanto, é necessário que se faça de forma correta a identificação dessa área como ambiente rural.

Através do banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o qual define os limites urbanos e rurais de uma cidade de acordo com a lei municipal, será escolhida a área dentro dos limites dos setores censitários rurais determinados, garantindo a delimitação da área escolhida como área rural.

- ii)* Deve haver uma cultura de uso de bicicleta como transporte não recreativo pelas pessoas que vivem na localidade.

Em algumas áreas rurais não existe o hábito do uso de bicicleta. Isso se deve aos costumes locais, ou a características de topografia e clima, ou às condições econômicas dos moradores da área, entre outros motivos. Por isso, é importante que seja realizada a identificação da cultura do uso de bicicleta na comunidade rural antes da aplicação da metodologia, ou não haverá amostra suficiente para validação das informações coletadas.

A cultura do uso da bicicleta deve ser verificada por meio de entrevista com profissionais que prestem serviços à comunidade, tais como líderes comunitários, presidente da associação dos moradores, fiscal de saúde, profissionais do Programa de Saúde da Família (PSF), etc ou mesmo contatar a prefeitura ou por meio de visita “*in loco*”. São estes profissionais que conhecem as pessoas e o cotidiano da comunidade rural.

Atendidos os pressupostos básicos, a análise pode ser realizada seguindo as etapas explicadas nos próximos itens deste capítulo.

### **5.3. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE**

Definida a localidade rural a ser trabalhada, conforme os pressupostos citados, a análise deve ser realizada de acordo com as seguintes etapas (Figura 5.1).

Etapa 1: Delimitação e caracterização da área de estudo;

Etapa 2: Identificação dos atributos;

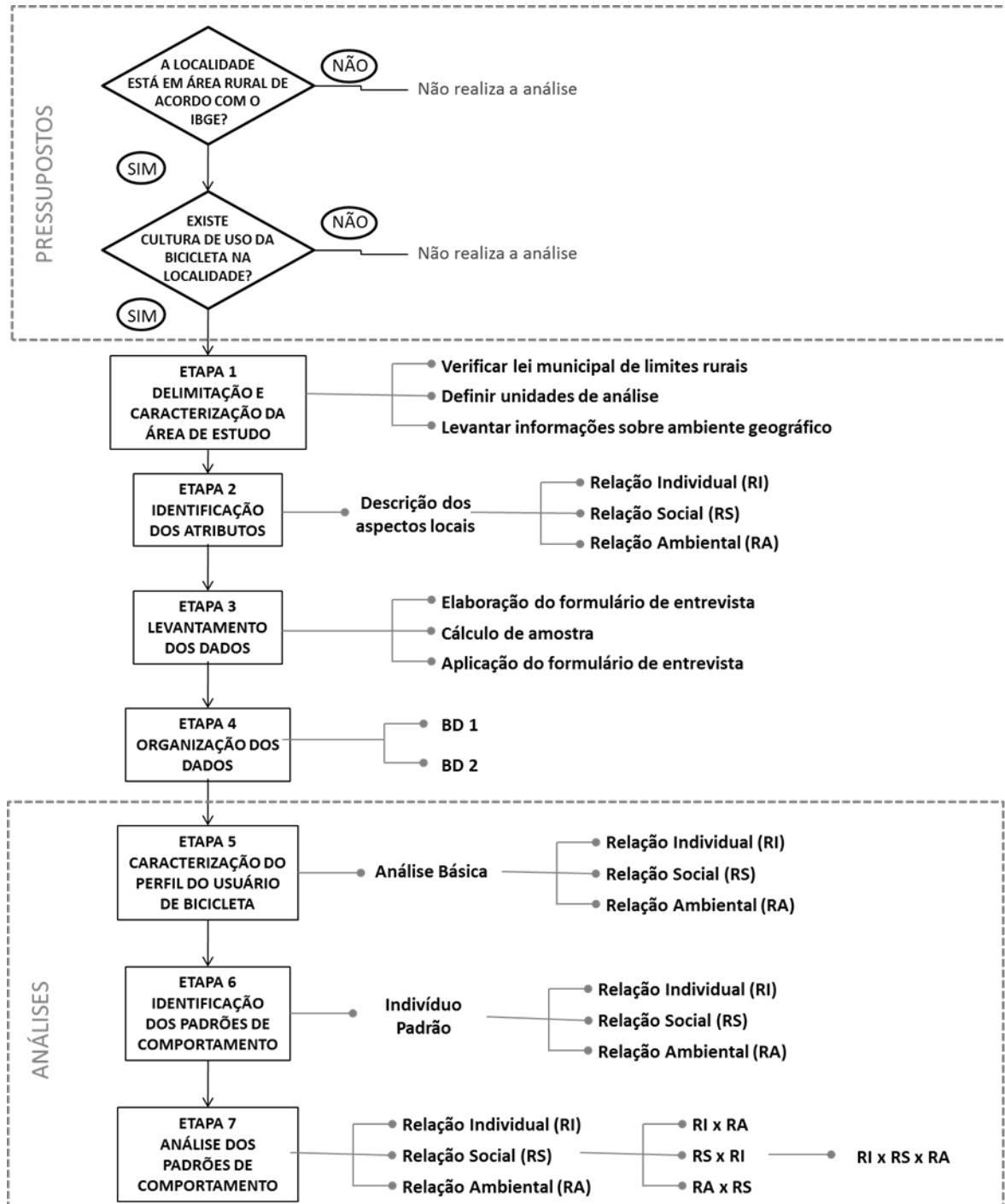
Etapa 3: Levantamento dos dados;

Etapa 4: Organização dos dados;

Etapa 5: Caracterização do perfil dos usuários de bicicleta;

Etapa 6: Identificação de padrões de comportamento;

Etapa 7: Análise dos padrões de comportamento do usuário de bicicleta.



**Figura 5.1:** Esquema da Metodologia de Análise do Comportamento para Viagem do Usuário de Bicicleta em Área Rural.

### **5.3.1. Delimitação e caracterização da área de estudo**

Inicialmente, é necessária a delimitação física e geográfica da área de estudo para que esteja dentro dos pressupostos estipulados e mantenha foco nas características específicas da área. Tal delimitação deverá utilizar-se de dados municipais como, por exemplo, a lei que define os limites urbanos e rurais do município, ou das delimitações de setores censitários estabelecidas pelo IBGE. Pode também ser encontrada uma delimitação mais exata, baseada em coordenadas geográficas ou limites geográficos ou infraestruturas tais como vias de acesso. Em segundo lugar, deve-se definir as unidades de análise sejam estas zonas de tráfego, quadras ou domicílios, fazendas, engenhos ou sítios, de acordo com as características da pesquisa. De posse das unidades de análise, devem ser levantadas as informações sobre o ambiente geográfico que caracterizem a área tais como clima, relevo, densidade demográfica, distância do centro urbano, serviços oferecidos e informações sobre as pessoas e costumes. Estes dados podem ser obtidos através de órgãos gestores vinculados a área de estudo, por meio de observação do pesquisador e por meio de conversas com alguns moradores e com o presidente da associação de moradores.

### **5.3.2. Identificação dos atributos que influenciam o uso de bicicleta**

Na análise do comportamento de viagens dos usuários de bicicleta será necessária a identificação de atributos que correspondam às características de ruralidade e aos fatores que influenciam o uso de bicicleta. Para isso, deverá ser elaborado um formulário para levantamento dos atributos que influenciam o comportamento de viagens dos usuários de bicicleta em área rural. No Quadro 5.1 estão categorizados os fatores a serem analisados de acordo com a relação individual, social e ambiental.

Os fatores de Relação Individual (RI) são aqueles relacionados a características pessoais (Indivíduo). Os fatores de 1.1 a 1.5 são aqueles referentes a parâmetros demográficos, como explicitado no modelo conceitual e Comportamento de Viagem Ativa (Figura 5.1). O fator 1.6, percepções e preferências, refere-se às características da personalidade dos indivíduos ligadas a parâmetros psicológicos, como crenças, hábitos e costumes, como discutido no Capítulo 4.

**Quadro 5.1:** Fatores de influência no comportamento de viagens

<b>1.RELAÇÃO INDIVIDUAL(RI)</b>	<b>2.RELAÇÃO SOCIAL(RS)</b>	<b>3.RELAÇÃO AMBIENTAL(RA)</b>
INDIVÍDUO	INDIVÍDUO-INDIVÍDUO	INDIVÍDUO-AMBIENTE
1.1. Idade	2.1. Responsabilidade familiar	3.1. Clima
1.2. Sexo	2.2. Estrutura familiar	3.2. Relevo
1.3. Profissão	2.3. Cotidiano domiciliar	3.3. Infra-estrutura
1.4. Renda	2.4. Bicicleta de uso coletivo	3.4. Distância
1.5. Escolaridade	2.5. Cultura	3.5. Alternativas de transporte
1.6. Percepções e preferências	2.6. Aceitabilidade social	3.6. Trânsito local

A segunda coluna do Quadro 5.1 apresenta os fatores referentes à Relação Social (RS), os quais referem-se ao relacionamento do indivíduo com a família e com a sociedade (Indivíduo-Indivíduo). Dessa forma são subdivididos em dois grupos: *i*) relação social no domicílio ou com a família (subitens 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4); e, *ii*) relação social na comunidade (subitens 2.5 e 2.6).

Na relação social no domicílio, ter responsabilidade familiar significa trabalhar para prover ou auxiliar no sustento da família. É importante perceber o comportamento das pessoas quando relacionado à estrutura familiar no comparativo entre uma família de estrutura padrão constituída pelo pai, pela mãe e pelos filhos e outra formada por pai, mãe, filhos, cunhados, avós, primos, todos vivendo em uma mesma casa. O cotidiano domiciliar abrange as atividades realizadas pelos membros da família residente no domicílio. Assim, em se tratando da utilização da bicicleta por mais de um membro do domicílio, esta relação permitirá identificar a forma de priorização pelos residentes.

Os fatores de relação social na comunidade são dois, a cultura e a aceitabilidade social, sendo que esta última refere-se ao olhar da comunidade sobre quem usa a bicicleta. Visa entender se existe uma rotulação para o usuário de bicicleta, alguma influência social ou algum tipo de exclusão.

A terceira coluna do Quadro 5.1 refere-se aos fatores de Relação Ambiental (RA), elencando parâmetros do meio ambiente que podem influenciar no comportamento de viagem do usuário de bicicleta em área rural (Indivíduo-Ambiente). Ao se tratar de meio ambiente, incluem-se os fatores meteorológicos, características de infraestrutura local, topografia, oferta de serviços e trânsito (Pezzuto, 2002).



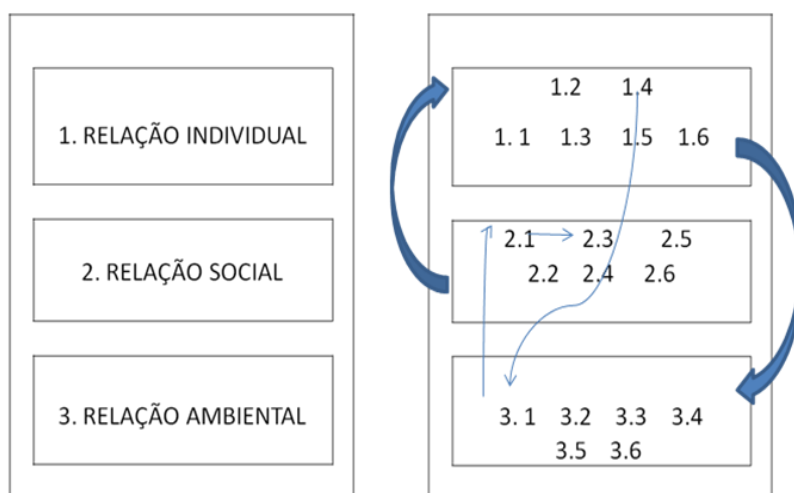
Os atributos que devem ser levantados nesta metodologia devem ser referentes a estes fatores, no mínimo. Podem ser acrescentados outros fatores conforme as particularidades da área rural em estudo e as necessidades da pesquisa. O processo a ser desenvolvido para levantamento desses atributos será descrito no próximo item.

### **5.3.3. Levantamento dos dados**

Nesta etapa são levantados os atributos referentes aos fatores apresentados no Quadro 5.1.

Para a primeira coluna cujos fatores são os de relação individual, as informações devem ser obtidas por meio de entrevistas estruturadas, utilizando formulários com perguntas cujas respostas apresentam alternativas. Informações sobre o segundo grupo de fatores, relação social, devem ser coletadas através de entrevistas não estruturadas, cujas perguntas do formulário apresentam respostas subjetivas. E para o terceiro grupo referente aos fatores de relação ambiental, as informações devem ser obtidas por meio de pesquisa direta, baseada em mapas cartográficos ou similares da área de estudo e dados referentes a fatores físicos tais como clima e relevo, e entrevista estruturada relacionando esses fatores à influência deles sobre o comportamento de viagem do entrevistado.

Todas as classes de fatores de influência devem estar presentes em um mesmo formulário, o qual deverá ser dirigido às pessoas que utilizam a bicicleta, também como meio de transporte não recreativo. É preciso lembrar que a confecção do formulário visa investigar a influência de cada um desses fatores sobre o comportamento de viagens dos usuários de bicicleta. Para tanto, deve-se cruzar os atributos dentro da mesma categoria e entre diferentes categorias (Figura 5.2). Esse cruzamento permitirá identificar e definir o nível de dependência dos fatores sobre o comportamento de viagens, bem como determinar até que ponto um fator afeta mais do que outro ou se existe alguma relação de influência entre ambos.



**Figura 5.2:** Representação do formulário e cruzamento de fatores

Os formulários de entrevista devem ser aplicados no domicílio e qualquer morador que faça uso da bicicleta para atividades não-recreativas também poderá responder às perguntas, inclusive mais de um morador por domicílio. Isso porque os fatores individuais ajudam a construir um perfil do usuário e a definir com maior clareza as relações entre as variáveis de influência no comportamento de viagens.

Quanto à amostra, recomenda-se para cálculo do tamanho amostral utilizar os valores referenciado por Ortuzar e Willumsen (2008) que é baseada em valores recomendados de diversas pesquisas (Tabela 5.1). Lembrando que a população de áreas rurais no Brasil não excede de 100.000 habitantes.

**Tabela 5.1:** Valores de amostra recomendados

População da área	Tamanho da amostra	
	Recomendado	Mínimo
Menos de 50.000	1 de 5	1 de 10
50.000-150.000	1 de 8	1 de 20
150.000-300.000	1 de 10	1 de 35
300.000-500.000	1 de 15	1 de 50
500.000-1.000.000	1 de 20	1 de 70
Mais de 1.000.000	1 de 25	1 de 100

**Fonte:** Ortuzar e Willumsen (2008)

### 5.3.4. Organização do banco de dados

Para facilitar a análise dos dados pesquisados, estes devem ser organizados em dois Bancos de Dados, BD1 e BD2.

#### i) Banco de Dados 1 (BD1)

Na primeira etapa da montagem de banco de dados, a planilha deve ser organizada com os fatores dispostos em colunas, reunidos de acordo com suas categorias. Cada linha corresponderá a um indivíduo. Todos os atributos levantados devem ser transferidos para a coluna correspondente aos seu fator. A resposta correspondente a cada indivíduo deve ser marcada na coluna pelo número 1 e cada resposta não dada pelo mesmo indivíduo, deve ser preenchida com o número 0 (Tabela 5.2). Ao repassar todas as respostas para a planilha, ela estará preenchida apenas com os números 0 e 1 e cada coluna deverá conter em sua última célula, a frequência do fator em questão.

**Tabela 5.2:** Exemplo 1: organização da Planilha 1

PROFISSÃO - TRABALHA COM:			
ID	AGRICULTURA	CONST. CIVIL	ESTUDANTE
1	1	0	0
2	0	1	0
3	0	1	0
Total	1	2	0

Na Tabela 5.2, os atributos agricultura, construção civil e estudante, referem-se ao fator profissão, da categoria Relação individual. Cada linha corresponde aos indivíduos 1, 2 e 3, sendo que a última linha contém a frequência dos atributos relacionados.

#### ii) Banco de Dados 2 (BD2)

Na segunda etapa da organização dos dados deverá ser criada a Planilha 2 contendo as respostas codificadas, por indivíduo, e organizada de tal forma que os fatores estejam dispostos em colunas reunidos de acordo com suas categorias. Estes códigos deverão ser criados pelo pesquisador de forma que um número ou uma letra represente um atributo de fator escolhido. Cada linha corresponderá a um indivíduo. A união dos fatores identificará o perfil de cada indivíduo e ao final, deve ser observado qual possui maior frequência (Tabela 5.3).

**Tabela 5.3:** Exemplo 2: organização da Planilha 2

	RELAÇÃO INDIVIDUAL					Codificação
	Idade	Sexo	Profissão	Renda	Escolaridade	
<b>INDIVÍDUO 1</b>	23	F	A	B	1	23FAB1
<b>INDIVÍDUO 2</b>	45	M	C	B	3	45MCB3

De acordo com a tabela do Exemplo II, os fatores idade, sexo, profissão, renda e escolaridade estão dispostos em colunas reunidos em sua categoria que é a de Relação Individual. Cada linha da planilha corresponde a um indivíduo. O Indivíduo 1 recebe o código 23FAB1 e o Indivíduo 2 recebe o código 45MCB3. Isso significa que o indivíduo 1 tem 23 anos, é do sexo feminino, trabalha com agricultura, possui renda B e possui Ensino Fundamental incompleto. O Indivíduo 2 tem 45 anos, sexo masculino, trabalha na construção civil, renda B e possui o Ensino Médio incompleto.

### **5.3.5. Caracterização do perfil dos usuários de bicicleta**

Partindo das informações coletadas referentes ao quadro de fatores que corresponde às características dos indivíduos (quadro 5.1), relacionando-as com as características da cultura local que serão descritas com base na análise dos fatores do quadro referente às relações sociais e do indivíduo, pode-se traçar um perfil do usuário de bicicleta na localidade. Esta descrição deve ser feita com base na frequência dos fatores de cada coluna da Planilha 1 (ver etapa 5.3.4), de onde pode-se inferir aspectos gerais da comunidade e dos indivíduos isoladamente. Trata-se da análise estatística básica, que deve ser ilustrada por gráficos.

### **5.3.6. Identificação de padrões de comportamento**

A partir da Planilha 2 (Tabela 5.3), descrita na etapa 5.3.4, deve ser formulado um padrão de comportamento baseado nos códigos dos fatores que caracterizam o indivíduo, observando o padrão com maior frequência dentro de cada categoria. Por exemplo, se o padrão 45MCB3 foi o mais frequente, quer dizer que o perfil padrão dos entrevistados é um usuário de bicicleta do sexo masculino, com 45 anos de idade, que trabalham na construção civil, possuem renda B e concluíram o ensino médio. No exemplo, todas as características referem-se aos fatores de relação individual, mas a análise deverá levar em conta os aspectos ligados também aos fatores de relação social e ambiental, e para estas

duas categorias, apenas os que possam definir algum aspecto do perfil do entrevistado poderão ser elencados para a codificação.

### 5.3.7. Análise dos padrões de comportamento

Esta etapa será baseada na análise inferencial dos fatores de influência sobre o comportamento de viagens do indivíduo definidos anteriormente. Para isto, deve haver uma relação entre fatores de todas as categorias. Deverá existir uma identificação para cada resposta às perguntas objetivas (P1 a P8) que correspondam às categorias de relação dos fatores. Desta forma, serão respondidos os objetivos da pesquisa quanto ao entendimento do comportamento de viagens dos usuários de bicicleta. No Quadro 5.2 pode ser identificada a sistematização desta análise. É importante observar que as variáveis de Relação Social (RS), Relação Individual (RI) e Relação Ambiental (RA) apresentadas na quarta coluna do Quadro 5.2, representam os relacionamentos que correspondem às perguntas objetivas.

**Quadro 5.2:** Perguntas a serem respondidas durante a análise dos dados

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>PERGUNTA OBJETIVO</b>	<b>CATEGORIAS DE RELAÇÃO DOS FATORES</b>	<b>FATORES (QUADRO 5.1)</b>
<b>P 1</b>	Uso e priorização do uso da bicicleta	RS	2.2 - 2.4 - 2.3
<b>P 2</b>	Necessidade local quanto às alternativas de transporte	RI x RA	1.6 - 3.3 - 3.5
<b>P 3</b>	Influência dos fatores ambientais sobre o uso da bicicleta	RI x RA	1.6 - 3
<b>P 4</b>	Análise do uso da bicicleta na comunidade	RI x RS	1.6 - 2.5 - 2.6
<b>P 5</b>	Influência da posse de outro veículo sobre a aceitabilidade social da bicicleta	RS x RA	2.6 - 3.5 - 2.4
<b>P 6</b>	Aceitabilidade da bicicleta como transporte na localidade	RI x RS x RA	1.6 - 2.6 - 3.5
<b>P 7</b>	Análise das estratégias do uso da bicicleta	RI x RS x RA	1.4 - 2.1 - 2.3 - 3.1
<b>P 8</b>	Percepção da bicicleta: a melhor ou a única opção?	RI x RS x RA	1.6 - 2.6 - 3.5

O relacionamento entre os fatores das três categorias podem servir para responder mais de uma pergunta, assim como pode-se perceber nas perguntas P6 a P8. A partir das respostas

dessas oito perguntas, espera-se que o pesquisador possa ter o conhecimento básico dos motivos de viagem, dos motivos de escolha do modo de transporte, das necessidades dos indivíduos que vivem na localidade, dos fatores que influenciam o uso de bicicleta, entre outras características que podem ser observadas.

#### **5.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

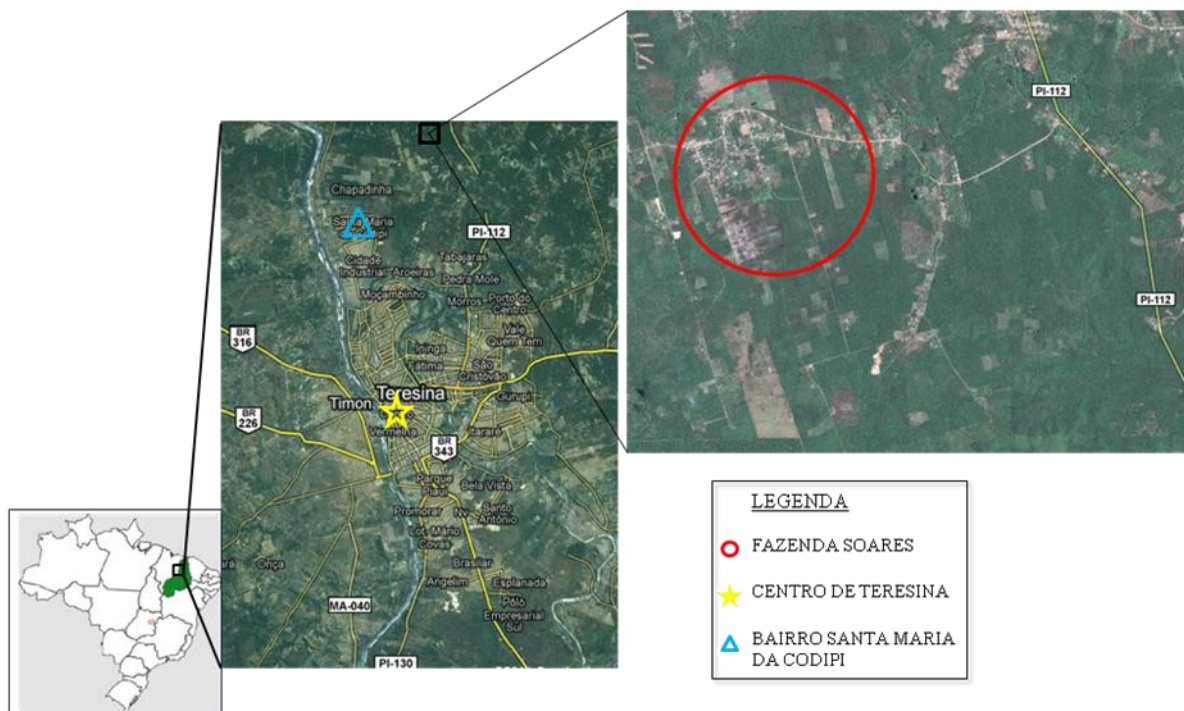
O desenvolvimento do método baseou-se no estudo dos fatores de transporte e área rural, do uso de bicicleta que pudessem influenciar o ciclista em seus comportamento de viagens. Além dos fatores propostos nos modelos conceituais de *Travel Behaviour*, foram acrescentados outros obtidos a partir do estudo feito na revisão bibliográfica.

Espera-se que, com esta análise, os objetivos desta dissertação possam ser alcançados. Para validação desses procedimentos de análise, este foi aplicado em uma área rural próxima de Teresina, como será apresentado no Capítulo 6, a seguir.

## 6. ESTUDO DE CASO DE USUÁRIOS DE BICICLETA EM ÁREA RURAL DO ESTADO DO PIAUÍ

### 6.1. APRESENTAÇÃO

No Brasil, existem estudos sobre várias localidades rurais, porém, o acesso a eles é difícil. Os dados que se encontram disponíveis, devido às diferentes características regionais, sociais e econômicas, devem ser utilizados com cuidado, pois além da diversidade de ambientes rurais no país, existem dados que caracterizam um estado como mais ruralizado que outro. No último censo, Piauí, Maranhão e Pará foram os estados que apresentaram menor índice de urbanização, com índices abaixo de 70%. Dentre eles, o Piauí foi o escolhido para ser local de pesquisa, mais precisamente a área rural de Teresina, a capital do estado (Figura 6.1).



**Figura 6.1:** Localização da Fazenda Soares

Fonte: Google Maps (2011) com modificação

A cidade de Teresina foi a primeira capital brasileira planejada. Elevada à categoria de capital pela lei provincial nº 315/1852, possui atualmente uma área territorial de 1.391,974 km<sup>2</sup>, 814.230 habitantes, sendo que a população rural é de 46.662 e representa 5,7% da população de Teresina. Localiza-se a 5° de latitude-sul da linha do Equador, adquirindo clima quente com pouca oscilação da temperatura durante o ano todo (IBGE, 2011). De acordo com o REGIC (IBGE, 2007), Teresina está classificada como Capital Regional “A”

e dentro da classificação de níveis de centralidade, a capital do Piauí é “Nível 1”, o maior nível de centralidade para lazer, saúde e destino de deslocamentos para cursos superiores, isso significa que Teresina é pólo de saúde, lazer e educação em relação às outras cidades da região.

A localidade escolhida para aplicação da pesquisa, devido à sua proximidade com a cidade de Teresina e acesso fácil por meio de vias, fica a aproximadamente 25 km a norte da capital (Figura 6.1), no setor censitário rural número 6, denominada Fazenda Soares. Com uma população de 492 habitantes, possui serviço de transporte público, uma unidade do CRAS (Centro de Referência de Assistência Social) e um espaço da Associação de Moradores. O Posto de Saúde que atende a população local encontra-se a 4 km do centro da comunidade.

## **6.2. PRESSUPOSTOS DE RURALIDADE E USO DE BICICLETA**

Por observação indireta feita por um recenseador e comprovada através de entrevista informal com o presidente da associação de moradores, obteve-se a informação de que mais de 50% da população utilizam bicicleta por motivos não recreativos, isto é, para ir ao trabalho e para acessar os serviços de saúde local, entre outras atividades. Não há nenhum incentivo do governo para o uso da bicicleta, as estradas não são pavimentadas e encontram-se em condições precárias devido a quantidade de buracos na via de acesso ao posto de saúde. No entanto, atividades recreativas também são realizadas com o uso de bicicleta. Os jovens da comunidade costumam se encontrar à noite para conversar e a maioria usa a bicicleta para o deslocamento até o local de encontro. Pode-se observar que algumas são personalizadas com acessórios, o que comprova o apego com o veículo.

## **6.3. REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE NA ÁREA RURAL DA FAZENDA SOARES**

### **6.3.1. Etapa 1: Delimitação e caracterização da área de estudo**

A Fazenda Soares localiza-se no setor censitário rural número 6 do município de Teresina, cujos limites exatos são desconhecidos, embora seja referido que limita com a rodovia PI-102 a leste, com povoado São Vicente a Norte. Dentro da classificação no item 2.3 do Capítulo 2, a Fazenda Soares é a área rural localizada a 25 km do centro urbano de



Teresina, situação essa que determina a dependência dos moradores da área rural em realizar deslocamentos em direção ao centro urbano.

Para delimitar a área de estudo, optou-se por localizar no mapa cartográfico as casas que formam um aglomerado, que estão mais próximas umas das outras, marcando como centro da comunidade, o campo de futebol (Figura 6.2), ponto de encontro dos moradores aos domingos.

As unidades de análise escolhidas foram os domicílios. Mas houve dificuldade no mapeamento destes, pois não existe identificação por rua ou número de casas na comunidade. Procurou-se assim estabelecer um raio de limitação da área onde os domicílios ficam mais próximos um do outro.



**Figura 6.2:** Localização do campo de futebol na Fazenda Soares  
**Fonte:** Google Maps (2011)

Sobre o clima, como a comunidade fica muito próxima a Teresina (25 km do centro da cidade), será considerado o clima da capital. Quanto ao relevo, em geral é plano, mas observam-se alguns aclives e declives nos caminhos por onde os ciclistas passam para chegar ao trabalho.

### **6.3.2. Etapa 2: Identificação dos atributos referentes aos fatores de Relação Individual, Social e Ambiental**

#### ***i) Fatores de Relação Individual (RI)***

*Idade:* não existem dados que definam a população da Fazenda Soares como jovem ou velha. Mas pelo resultado do censo 2010, ficou comprovado que, ao contrário do que acontece no Brasil, onde a população está envelhecendo, especificamente no Piauí, a maior parcela da população tem idade entre 15 e 29 anos (IBGE, 2010). Observando a Fazenda Soares, percebe-se uma maior quantidade de jovens, o que não é comum, pois a maioria sai para a cidade em busca de trabalho ou estudo. Possivelmente, esse fato se deve à proximidade com a capital, assim o jovem pode se deslocar todos os dias sem necessitar fazer mudança de residência. . Essa atratividade da Capital em relação aos moradores da área rural em certa forma corresponde a característica de centralidade e nível 1 mencionada pelo REGIG (IBGE, 2007). Em relação à idade dos indivíduos entrevistados, foram estabelecidas cinco classes: *i)* menores de 20 anos, *ii)* entre 21 e 30 anos, *iii)* entre 31 e 40 anos, *iv)* entre 41 e 50 anos; e, *v)* acima dos 50 anos de idade.

*Sexo:* em Teresina, 53% da população é composta por mulheres, o que significa que há 53 mil mulheres a mais do que homens em geral, mas especificamente em área rural, são 25005 homens e 22668 mulheres (IBGE, 2010). Apesar de não haver um dado específico da Fazenda Soares quanto à quantidade de mulheres e homens, o que se pode observar é que existe um quantitativo proporcional a ambos os sexos.

*Profissão:* a maioria dos moradores da localidade trabalha com a agricultura ou são granjeiros. Alguns trabalham com a construção civil, entre eles carpinteiros, ajudantes de pedreiros e ferreiros. A maior parte das mulheres são donas de casa, outras realizam trabalhos domésticos na cidade. Dessa forma, as profissões serão referentes a quatro categorias: *i)* os que trabalham com agricultura, *ii)* os que trabalham na construção civil, *iii)* os estudantes, e *iv)* os que possuem outras ocupações.

*Renda:* os trabalhadores de granja em sua maioria são assalariados e possuem carteira assinada, assim como os que trabalham em construtoras. Outra parte da população presta serviços e recebem por diárias. Isso acontece com alguns ajudantes de pedreiros e lavradores que trabalham em terras alheias. A maioria das famílias mantém o sustento da casa com auxílio repassado pelo Governo Federal através do Programa Bolsa Escola, renda que não pode ser considerada salário. Dada essa situação, para fins deste estudo, serão considerados os que recebem ou não bolsa família.

*Escolaridade:* não há como definir exatamente o grau de escolaridade por observação, mas entrevistando os residentes da localidade, pode-se perceber que as pessoas idosas têm baixa escolaridade e as pessoas mais jovens procuram terminar pelo menos o ensino fundamental. Existe uma escola de Ensino Fundamental dentro da Fazenda Soares e uma de Ensino Médio a 4 km de distância. Para fins deste estudo, o grau de escolaridade será dividido em cinco classes: *i)* os que não sabem ler, *ii)* os que possuem Ensino Fundamental incompleto, *iii)* os que concluíram o Ensino Fundamental, *iv)* os que possuem Ensino Médio incompleto; e, *v)* os que concluíram o Ensino Médio.

*Percepções e preferências:* ao que se percebe, as pessoas da comunidade levam uma vida simples, como era esperado para uma área rural típica do interior. Características de personalidade não foram pesquisadas, mas foi observada a existência de uma relação familiar muito forte, sendo que a maioria dos residentes possuem algum grau de parentesco entre si motivo pelo qual existe o costume de se visitarem quase que diariamente. Quanto às preferências, existe uma tendência ao uso de transporte motorizado, sendo a moto um sonho de consumo da população.

#### ***ii) Fatores de Relação Social (RS)***

*Responsabilidade familiar:* na maioria dos domicílios visitados, o homem é o chefe de família, sendo que do seu trabalho provem o sustento do lar. Em algumas casas encontram-se idosos que ainda trabalham em labores agrícolas mesmo tendo sua aposentadoria. Em outros, a mulher trabalha fora de casa e sustenta a família com seu trabalho e com o que recebe do Bolsa Família. No entanto observa-se que o jovem recém casado trabalha e busca esse sustento sozinho, sem ajuda da família. Para este estudo, e os que sustentam ou não a família sozinhos indicam a responsabilidade familiar.

*Estrutura familiar:* não existe uma característica marcante quanto à estrutura da família. A formação familiar padrão de pai, mãe e filhos não é mais comum em áreas rurais do Brasil. Na Fazenda Soares, as famílias são formadas por pai, mãe, filhos e netos e, algumas vezes, acontece de em um mesmo terreno existir mais de um domicílio e não haver separação física entre os residentes, dando a impressão de uma casa só. Para este estudo será

considerado o número de pessoas residentes no domicílio e a formação familiar como padrão (pai, mãe e filhos) ou não padrão (avós, netos, cunhados, genros, etc).

*Cotidiano domiciliar:* a rotina do domicílio está relacionada majoritariamente a atividade de trabalho. Pessoas que trabalham a uma distância aproximada de 15 km saem de casa às 5h da manhã e voltam ao fim da tarde e costumam repetir esse comportamento durante cinco dias da semana. Os que prestam serviço em alguns dias da semana e em lugares mais próximos de sua residência (até 5 km de distância) costumam almoçar em casa e retornar ao trabalho, se necessário. Neste estudo será considerado como cotidiano os tipos e frequências de atividades realizadas pelo entrevistado em que tenham utilizado a bicicleta.

*Bicicleta de uso coletivo:* no domicílio as pessoas costumam utilizar a mesma bicicleta e assim, quando necessária sua utilização por mais de um membro do domicílio, é estabelecida a prioridade do uso. Mesmo que apenas um indivíduo utilize-a de forma não recreativa, outro residente a pode utilizar para um passeio à noite ou para fazer alguma compra rápida. Existe ainda o costume de utilizar a carona de bicicleta e de emprestar para um vizinho ou parente. Para este estudo, essa bicicleta de uso coletivo é medida através de uma conta matemática simples, dividindo o número de bicicletas existentes pelo número de pessoas residentes no domicílio.

*Cultura do uso de bicicleta:* existe cultura de uso de bicicleta perceptível na saída e retorno de um dia de trabalho ou à noite quando os jovens se encontram para sociabilizar. Além disso, aos domingos observa-se grande número de em volta do campo de futebol.

*Aceitabilidade Social:* apesar de ser um veículo comum entre os jovens, trabalhadores e donas de casa da comunidade, a bicicleta não é mais um veículo de desejo da maioria. A moto já tomou esse lugar e para alguns a bicicleta não é mais aceita como a melhor opção. Mesmo assim, não existe exclusão social para os que utilizam a bicicleta.

### ***iii) Fatores de Relação Ambiental (RA)***

*Clima:* como a Fazenda Soares fica próxima à cidade de Teresina, optou-se por considerar o mesmo clima da capital, ou seja, quente e úmido, com temperatura média de 28°C, com períodos de chuva típicos da região.

*Relevo:* a maior parte do terreno é plano, com presença de poucos aclives.

*Infraestrutura:* as vias na Fazenda Soares são de piçarra ou areia, com alguns buracos e algumas partes em areia fofa. Com as chuvas formam-se poças de lama, não existindo sinalização, calçadas ou ciclovias (Figuras 6.3 e 6.4).



**Figura 6.3:** Via de acesso a Fazenda Soares



**Figura 6.4:** Via interna da Fazenda Soares

*Distância:* quanto à distância referente aos pontos de atividades principais, o posto de saúde está a aproximadamente 4 km de distância do centro da comunidade. O bairro de Teresina chamado Santa Maria da Codipi, onde a maior parte da população da Fazenda Soares trabalha, está distante 15 km. Foi considerado para a pesquisa que toda a comunidade encontra-se dentro de uma área de aproximadamente 83 km<sup>2</sup> (Figura 5.2).

*Alternativas de transporte:* além da bicicleta e dos veículos particulares, as pessoas da comunidade utilizam o ônibus rural que faz linha entre a Fazenda Soares e o centro de Teresina. Apesar de realizar seu trajeto de ida e volta ao centro de Teresina pelo menos 3 vezes ao dia, existem reclamações quanto ao preço da passagem, aos horários e ao trajeto que a linha faz, pois não corresponde aos interesses da comunidade.

*Trânsito local:* como a Fazenda Soares fica 4 km distantes da rodovia PI-102, o movimento de trânsito aumenta nos fins de semana por haver sítios na localidade. Todavia, não é um movimento intenso, que obstaculize o uso de bicicleta dentro dos limites da comunidade. Fora desses limites, para quem se desloca ao Posto de Saúde (Figuras 6.4 e 6.5), por exemplo, enfrenta trânsito da rodovia estadual PI-102.



**Figura 6.5:** Posto de Saúde utilizado pelos moradores da Fazenda Soares, localizado na rodovia estadual PI-102.



**Figura 6.6:** Acesso a Fazenda Soares pela rodovia estadual PI-102.

### **6.3.3. Etapa 3: Levantamento dos dados**

Para o levantamento de dados de Relação Individual (RI), Social (RS) e Ambiental (RA), foi preparado um formulário de entrevistas com perguntas objetivas e subjetivas. O formulário é composto por 30 questões, divididas em quatro partes, como apresentado a seguir:

- i)* Relação Individual (RI): perguntas que identificam o indivíduo e relacionam suas características (sete questões);
- ii)* Relação Social (RS): dividida em duas partes: Fatores Sociais I e Fatores Sociais II, em que o primeiro relaciona dados sobre relação social dentro do domicílio e inclui características individuais que influenciam no comportamento da viagem dentro do espaço do domicílio (dez questões). A segunda parte relaciona dados de relação social dentro da comunidade e inclui a variável percepção e preferência para auxiliar na análise indivíduo-indivíduo (seis questões);
- iii)* Relação ambiental (RA): perguntas que identificam a relação do indivíduo com fatores ambientais, incluindo serviços públicos de transporte e infra-estrutura (sete perguntas).

No formulário foi destinado um espaço para observações para que o pesquisador pudesse escrever informações sobre o cotidiano do entrevistado que possa ajudar na análise dos dados.

Quanto à abordagem ao entrevistado, optou-se por fazer a pesquisa em domicílio e, inicialmente, assim foi feito (Figura 6.7). Entretanto, como durante a semana, em horário comercial, os usuários de bicicleta, em sua maioria trabalhadores, não estavam em casa, optou-se por abordar pessoas que passassem de bicicleta e, ainda, aos domingos, abordar os espectadores do jogo no campo de futebol, para chegar à quantidade mínima da amostra (Figura 6.8).



**Figura 6.7:** Aplicação de formulário em domicílio



**Figura 6.8:** Abordagem de ciclista para aplicação do formulário.

Em se tratando da amostra, como a população da Fazenda Soares é de 492 pessoas, e utilizando-se da tabela de tamanho de amostras recomendados em pesquisas tradicionais, apresentada no capítulo anterior, o número de entrevistados ficou entre o recomendado e o mínimo, como apresentado na Tabela 6.1, totalizando 66 pessoas.

**Tabela 6.1: Tamanho da Amostra da Pesquisa**

População da área	Tamanho da amostra	
	Recomendado	Mínimo
Menos de 50.000 (492)	1 de 5 (98,4 ~ 99)	1 de 10 (49,2 ~ 50)

O número de entrevistados ficou entre o mínimo calculado, 50 e o valor recomendado que é uma amostra de 99 pessoas.

#### **6.3.4. Etapa 4: Organização do banco de dados**

Para facilitar a montagem do banco de dados, as respostas foram digitadas tal como fornecidas pelo entrevistado e em seguida feita uma categorização das perguntas subjetivas. Dividido em duas partes, o banco possui duas planilhas.

O Banco de Dados 1 (BD1), foi montado, como mostra o Apêndice 2, de acordo com o método proposto. Gerou 66 registros de indivíduos com 93 colunas de fatores e respectivos atributos. Entre a coluna de identificação dos indivíduos e a última coluna, são feitas referências ao que foi observado em campo pelo pesquisador.

Para elaboração do Banco de Dados 2 (BD2), foi feita a codificação dos dados de acordo com o Apêndice 1. Apenas os fatores de relação individual, social e ambiental que indicam o perfil do indivíduo foram codificados. O resultado final foi uma planilha resumida na qual o indivíduo é caracterizado com um código criado a partir de seis fatores de relação individual (RI), seis fatores de relação social (RS) e três fatores de relação ambiental (RA).

#### **6.3.5. Etapa 5: Caracterização do perfil dos usuários de bicicleta**

Para uma primeira visão do quadro de pessoas entrevistadas, faz-se necessária uma análise básica a partir do estudo de frequência. Para facilitar a visualização, serão apresentados gráficos seguidos de explicações.

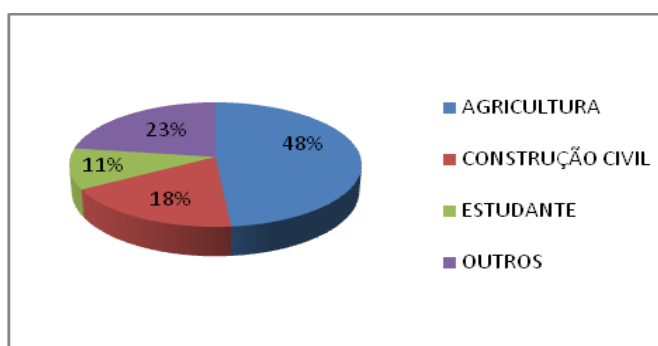
##### *i) Fatores de Relação Individual (RI)*

Apesar de não ter sido constatado que homens utilizam mais a bicicleta que mulheres, a maioria dos usuários de bicicleta entrevistados foram homens, sendo que, entre 66 pessoas, apenas 8 eram mulheres, com idades variando de 18 a 40 anos que exerciam atividades de lavradora, auxiliar de serviços, faxineira, vendedora ou dona de casa.

Entre os entrevistados, 41% possui entre 21 e 30 anos, 13% possui idade abaixo dos 21 anos e 14% acima dos 50 anos. Entre os mais jovens, alguns são estudantes e utilizam a bicicleta em atividades como esporte, lazer, visitas, compras. Entre os mais velhos, o uso da bicicleta é mais voltado para o trabalho na agricultura.

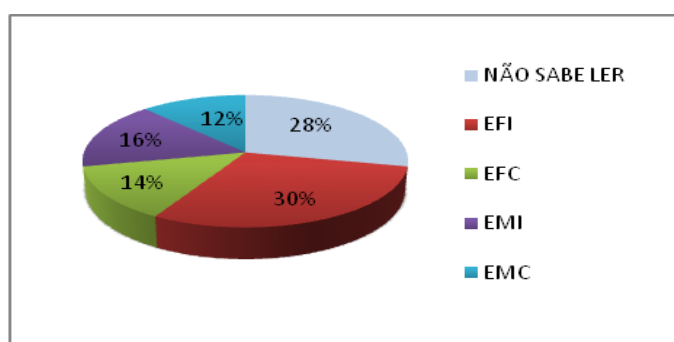


A agricultura é a principal atividade da localidade. Entre os entrevistados, 48% trabalha com agricultura, e apenas 11% é estudante (Figura 6.9). Os 23% que possuem outras ocupações, realizam serviços como trabalhos domésticos, motorista, vigilantes, auxiliar de serviços gerais, dona de casa e aposentado. Dessa forma, a fonte de renda principal das famílias que vivem na Fazenda Soares é a agricultura, sendo que também existe uma contribuição do governo para o sustento da casa com o Bolsa Família, benefício recebido por 65% dos entrevistados.



**Figura 6.9:** Distribuição dos entrevistados segundo a atividade realizada

Quanto ao grau de escolaridade dos entrevistados, verificou-se que 28% destes não sabe ler e alguns nem mesmo concluíram o ensino fundamental. A Figura 6.10 mostra a percentagem do nível escolar dos entrevistados, com os quantitativos de pessoas que não i) sabem ler, ii) que iniciaram o Ensino Fundamental, mas não completaram (EFI) e os que fizeram Ensino Fundamental completo (EFC), iii) que possuem Ensino Médio incompleto (EMI) e iv) que concluíram a vida escolar (EMC).



**Figura 6.10:** Distribuição dos entrevistados segundo o nível de escolaridade

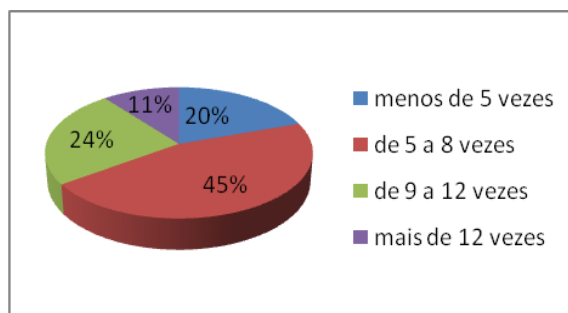
O fator *percepções e preferências* não será mensurado neste estudo, apenas será utilizado de forma qualitativa para as análises dos fatores dos diversos níveis de relacionamento.

*ii) Fatores de Relação Social (RS)*

Quanto ao número de moradores por domicílio, pode-se encontrar: i) 17 entrevistados indicaram que, em seus domicílios residem três moradores, com estrutura familiar constituída de pai, mãe e um filho; ii) 13 indivíduos moram em domicílios constituídos por 4 pessoas, iii) 12 entrevistados vivem em domicílios com mais 4 pessoas; iv) duas pessoas declararam viver com mais nove pessoas; e v) um declarou viver com mais oito pessoas. Assim, percebe-se em média 4,5 pessoas por domicílio.

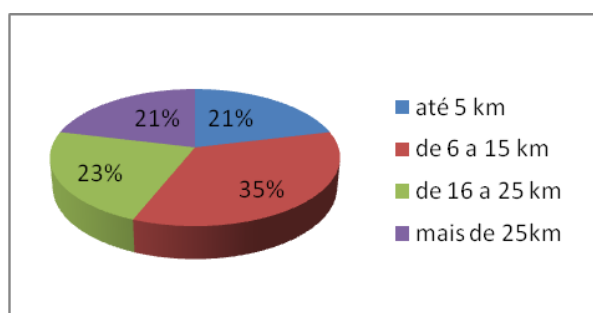
Quanto ao uso número de bicicletas e o uso coletivo no domicílio, percebe-se que: i) 41 indivíduos declararam possuir apenas uma bicicleta na casa e dentre elas, 23 afirmaram que o uso de forma não recreativa é feito apenas por um morador; ii) 6 indivíduos possuem três ou mais bicicletas na residência e iii) 19 indivíduos possuem 2 bicicletas no domicílio. Sete indivíduos afirmaram dividir a bicicleta entre quatro pessoas ou mais, sendo que 22 indivíduos responderam que a bicicleta é dividida entre dois indivíduos residentes no domicílio. Assim, observa-se que, em média, existe uma bicicleta para 2,9 moradores do domicílio e nos domicílios onde a bicicleta tem uso coletivo, tem prioridade de uso o dono do veículo.

As atividades realizadas com o uso da bicicleta são ligadas ao lazer, escola, saúde, compras, visitas e trabalho, sendo esta última a de maior frequência. Isto se explica pela característica intrínseca em áreas rurais que o trabalho normalmente é uma atividade realizada cinco vezes ou até mesmo sete vezes por semana pelos agricultores. A Figura 6.11 ilustra a frequência do uso de bicicleta por semana pelos entrevistados, em que 45% utilizam a bicicleta entre 5 a 8 vezes por semana e 35% a utilizam mais de nove vezes.



**Figura 6.11:** Frequência semanal de uso da bicicleta

Na abordagem da distância máxima que o entrevistado estaria disposto a percorrer de bicicleta, as respostas variaram entre 1 e 95 km. Com base nessa informação foi elaborada a distribuição de frequência de distância a ser percorrida pelos usuários de bicicleta (Figura 6.12). Além disso, sabe-se que os pontos comumente visitados pelos indivíduos da comunidade, tais como posto de saúde, distante entre 3 e 5 km, o bairro de Teresina Santa Maria da Codipi a 16 km e o centro da cidade a 25km. Assim, a maioria dos entrevistados está disposto a pedalar no máximo entre 6 e 15km, sendo que essa distância ultrapassa o posto de saúde e se aproxima da Santa Maria da Codipi que é um bairro de Teresina onde a maioria dos residentes da Fazenda Soares trabalham. Alguns pedalam até 25 km que é a distância máxima até o centro da capital. Uma das respostas foi 95 km, porque se referia à distância da Fazenda Soares a uma cidade vizinha à Teresina chamada José de Freitas. Em geral observa-se que 79% dos indivíduos estariam dispostos a percorrer uma distância superior aos 6 km e 44% a uma distância superior a 16 km.



**Figura 6.12:** Distância em km que os entrevistados estão dispostos a percorrer de bicicleta

Para tentar captar mais fatores de influência no uso de bicicleta, indagou-se aos entrevistados o que faria com que este indivíduo deixasse de usar o veículo em questão. Apesar de 24% das respostas terem sido que “apenas por motivo de doença pararia de utilizar a bicicleta” ou “se o ônibus fizesse outro trajeto ou tivesse outra rota”, 70% das

respostas foram que a posse de outro veículo faria com que o entrevistado deixasse de usar a bicicleta. Houve ainda 6% que afirmaram que nada faria abandonar o uso da bicicleta (9 indivíduos). De certa forma essas respostas apresentam a tendência crescente de escolha da população de áreas rurais pelo uso de modos motorizados, tais como a motocicleta.

### *iii) Fatores de Relação Ambiental (RA)*

Sobre os fatores ambientais que incomodam o ciclista ao pedalar pela localidade, os mais citados foram o sol, o calor que produz suor (que no questionário foram considerados como um mesmo quesito) e buracos na estrada. O fator ausência de ciclovias não foi citado nenhuma vez e entre *outros* fatores citados estão areia, bandidos.

Ao serem questionados sobre o que os impossibilitaria o uso da bicicleta no seu cotidiano, 34% das respostas foi que “só não sai de casa de bicicleta se ela estiver danificada”. Outros motivos citados como “não sai de bicicleta se alguém precisar usar” ou “se houvesse condições de ter outro transporte”, também foram citados em 10% das respostas. Entre os entrevistados, 13% disseram que nada impossibilita o uso de bicicleta, 10% afirmaram que a chuva impossibilita o uso e 12% citaram motivos de saúde.

Apesar da chuva ter sido citada como fator de impossibilidade de uso da bicicleta, a maioria dos entrevistados (56%) ao ser questionado sobre como enfrenta a situação em época de chuva respondeu que utiliza a bicicleta mesmo nesses condições climáticas adversas.

Sobre a vantagem do uso da bicicleta, as respostas ficaram equilibradas. Apesar de 45% das respostas terem sido que a vantagem do uso de bicicleta é o fato de ser bom para a saúde, 36% citaram motivos como: é divertido, não necessita de carteira de habilitação, é útil, prática, é melhor que andar a pé. Com relação ao meio ambiente, apenas três pessoas responderam que a vantagem de utilizar a bicicleta é que não agredia o meio ambiente. Ainda houve respostas como: é mais rápido (23%) e é mais barato (21%).

Ao serem questionados sobre o trajeto que fazem em seus deslocamentos, 53% dos entrevistados respondeu que não há mudanças da rota seguida durante o percurso até o

destino. Os 20% que responderam que desviam de rota, o fazem para visitar algum parente ou para fazer compras no mercado. As demais respostas (27%) estão relacionadas com as condições da bicicleta e do meio ambiente, tais como: se furar o pneu da bicicleta ou der qualquer outro problema, lembrar-se que tem algo a fazer e, se houver trânsito no caminho ou muita lama o indivíduo desvia sua rota.

As etapas 6 e 7 de aplicação do método serão detalhadas no próximo capítulo de análise de dados, pois correspondem a análise de dados sobre o comportamento dos usuários de bicicleta em área rural.

#### **6.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

Como observado diante da análise básica, alguns pontos podem ser destacados:

*i)* indivíduos tem propensão a utilizar a bicicleta acima de 6 km, de certa forma influenciados pela distância de localização dos equipamentos rurais de atividades principais; *ii)* o uso da bicicleta na família esta restrito ao número de moradores no domicílio e à condição do dono do veículo; *iii)* a frequência de uso da bicicleta demonstra sua ampla utilidade nas atividades diárias da área rural; *iv)* Observa-se tendência de mudança de uso, talvez como resultado da proliferação das motocicletas nas áreas rurais; e, *v)* mesmo em condições adversas, como chuvas, a bicicleta é uma opção de deslocamento.

Diante do explicitado pode-se ter um panorama do uso de bicicleta em área rural do município de Teresina, ou pelo menos, na Fazenda Soares. Para ter um quadro mais completo, o próximo capítulo traz a análise mais detalhada dos fatores relacionados uns aos outros dentro de cada categoria ou entre categorias.

## **7. ANÁLISE DOS DADOS DO COMPORTAMENTO PARA VIAGENS DE USUÁRIOS DE BICICLETA EM ÁREA RURAL DO ESTADO DE PIAUÍ**

### **7.1. APRESENTAÇÃO**

Com o objetivo de melhor compreensão do texto e organização da dissertação, este capítulo descreve as etapas 6 e 7 da análise realizada na Fazenda Soares. De início serão dadas explicações sobre como foi aplicado o método de identificação dos padrões de comportamento, que consiste na etapa 6, seguida dos resultados apresentados. Depois, a aplicação do método de análise dos padrões de comportamento do usuário de bicicleta na área rural da Fazenda Soares, que corresponde à etapa 7.

### **7.2. ETAPA 6: IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES DE COMPORTAMENTO**

Utilizando os dados do BD2, foram identificados os padrões de comportamento dos usuários de bicicleta da área rural Fazenda Soares. Para melhor entendimento desses padrões, foram analisados de acordo com as categorias de fatores.

Dentre os fatores pesquisados, apenas os que qualificam o indivíduo na condição que influenciam o uso da bicicleta como transporte utilitário foram utilizados na análise. Após a codificação de cada atributo, estes foram concatenados de modo que criou-se um código que identifica cada indivíduo. Espera-se, com essa análise, encontrar um perfil que se repita e possa significar um tipo de perfil padrão entre os usuários de bicicleta da Fazenda Soares.

#### *i) Fatores de Relação Individual (RI)*

Seguindo a ordem dos fatores como colocados no formulário de entrevista, temos sete fatores codificados que constituem informações sobre cada indivíduo.

SEXO / PROFISSÃO / BOLSA FAMÍLIA/ IDADE / SABE LER? / ESCOLARIDADE

Depois da codificação e ao cruzar os resultados não obteve-se nenhum perfil padrão utilizando os 6 fatores. O único perfil com mais de 2 repetições foi “MAgBf2Nle0”, que significa homem que trabalha na agricultura, recebe bolsa família, com idade entre 21 e 30

anos e não sabe ler nem escrever. Como houve apenas quatro resultados para esse perfil, foi realizada uma tentativa de diminuir os fatores. Apenas os fatores *sexo*, *profissão*, *idade* e “*sabe ler e escrever*” foram considerados. O resultado foi que por nove vezes o perfil MAg2Nle (homem, agricultor, entre 21 e 30 anos e não lê nem escreve) se repetiu. Um outro perfil teve seis repetições sendo apenas diferente do anterior pelo fato de o indivíduo possuir entre 31 e 40 anos e saber ler.

### ***ii) Fatores de Relação Social (RS)***

Para esta etapa, foram consideradas algumas questões do formulário que em resumo pautariam os fatores de RS (Capítulo 5, Quadro 5.1). Foram apontadas seis questões e resumem-se da seguinte forma:

Estrutura Familiar / Bicicleta/Ciclista / Prioridade de Uso / Atividades Frequentes / Distância Máxima / O que o faria parar de usar bicicleta

Depois de feita a análise dos perfis, percebeu-se quatro (4) repetições do perfil “P1ZTr2Ov”, ou seja, indivíduo cuja família possui formação padrão (pai, mãe e filhos), a bicicleta não é de uso coletivo, a atividade mais freqüente é o trabalho, está disposto a pedalar uma distância máxima entre 6 e 15 km e só deixaria de usar a bicicleta se possuísse outro veículo.

Como foi feito no item anterior, também neste item optou-se pela redução dos fatores em busca de um perfil padrão. Apenas foram considerados *estrutura familiar*, *prioridade do uso*, *atividades freqüentes* e *distância máxima*. Neste caso, o perfil com mais repetições (com freqüência 7) foi “PZTr2”, que significa indivíduo com formação familiar padrão, cuja bicicleta não é de uso coletivo, cuja principal atividade realizada com o uso da bicicleta é o trabalho e que está disposto a pedalar no máximo entre 6 e 15 km. Outro perfil com seis (6) repetições é diferente do anterior, apenas pelo último fator, *distância*, pois no padrão “PZTr4”, o indivíduo está disposto a pedalar mais de 25 km de distância.

### ***iii) Fatores de Relação Ambiental (RA)***

Para identificar o perfil do usuário de bicicleta da área rural Fazenda Soares quanto aos fatores ambientais, apenas os fatores que relacionassem influência do ambiente com opinião pessoal foram destacados, conforme a seguir:

Fator que impossibilita o uso / Comportamento quanto à chuva / Comportamento quanto ao trajeto

Não foi identificado com esses fatores nenhum perfil padrão, sendo que houve repetição com valores significativos apenas para o perfil “BdScVd”, com 11%, que significa que para estes indivíduos o que impossibilita o uso da bicicleta é o fato de esta estar danificada, se estiver chovendo, sai de bicicleta assim mesmo e vai direto ao destino. Ao reduzir o código para apenas dois fatores, a maior frequência foi para “BdSc”, com 18%, o que significa para estes indivíduos apenas o fato de a bicicleta estar danificada o impossibilita de utilizá-la e se não deixa de sair de bicicleta por causa da chuva.

### **7.3. ETAPA 7: ANÁLISE DOS PADRÕES DE COMPORTAMENTO DO USUÁRIO DE BICICLETA EM ÁREA RURAL**

Em busca do fator ou dos fatores que influenciam no comportamento de viagem do usuário de bicicleta, esta etapa consiste no cruzamento destes fatores, dentro das categorias e entre categorias, na tentativa de responder a perguntas que são pontos chave para chegar ao objetivo deste trabalho.

Os cruzamentos das variáveis serão feitos de acordo com a Tabela 7.1 e cada pergunta objetivo será explicada.



**Tabela 7.1:** Tabela relacionando os cruzamentos entre os fatores e a pergunta objetivo

Ident.	Pergunta Objetivo	Categorias de fatores	Fatores (Quadro 5.1)	Questões pertinentes ao formulário
P1	O uso coletivo da bicicleta está relacionado à estrutura familiar ou a atividade frequente da família?	RS	2.2 - 2.4 - 2.3	2.1 - 2.5 / 2.4 - 2.7
P2	Existe influência da oferta de transportes sobre o comportamento de viagem do ciclista?	RI x RA	1.6 - 3.3 - 3.5	2.6 - 2.8 / 2.8 - 2.9
P3	Que fatores ambientais exercem influência sobre o ciclista?	RI x RA	1.6 - 3	4.1 - 1.0
P4	Qual a percepção da comunidade quanto ao uso de bicicleta?	RI x RS	1.6 - 2.5 - 2.6	3.1 - 3.2 - 3.3
P5	Existe influência da posse de outro veículo sobre a aceitabilidade social da bicicleta?	RS x RA	2.6 - 3.5 - 2.4	2.7 - 3.2
P6	Existe aceitabilidade da bicicleta como transporte na localidade?	RI x RS x RA	1.6 - 2.6 - 3.5	2.9 - 3.4 - 4.2
P7	Análise das estratégias do uso da bicicleta	RI x RS x RA	1.4 - 2.1 - 2.3 - 3.1	4.3 - 2.5 - FR (1)
P8	Qual a percepção do ciclista: a bicicleta é a melhor ou a única opção?	RI x RS x RA	1.6 - 2.6 - 3.5	4.4 - 3.4

### 7.3.1. O uso coletivo da bicicleta está relacionado à estrutura familiar ou a atividade frequente da família?

Como se pode observar, 74% dos entrevistados tem formação familiar padrão, ou seja, para efeito desta pesquisa considera-se padrão a família constituída de pai, mãe e filhos. Mas alguns entrevistados são parte de uma família cuja constituição inclui avós e netos, cunhados, noras e sobrinhos. Todos vivendo em uma mesma casa, situação característica dos domicílios rurais, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país.

Quanto à atividade econômica desenvolvida, pode-se observar que a mesma pode influenciar no comportamento do ciclista, uma vez que determina o horário de saída de casa, caminho a ser percorrido, possibilidade ou não de retorno à casa no horário de almoço, dentre outras situações. De acordo com a análise básica, os ciclistas residentes na Fazenda Soares utilizam a bicicleta com maior frequência para se deslocar até o trabalho.

Os entrevistados que responderam que a *visita* é a atividade mais frequente durante a semana são 70% pertencentes às famílias de estrutura padrão e com até quatro pessoas

morando no domicílio. Esse é um comportamento comum já que a maioria dos que vivem na localidade têm grau de parentesco. Em alguns casos, o filho constitui família logo após sair da casa dos pais, constrói sua casa na localidade e costuma visitar a família pelo menos duas vezes na semana.

Quando a bicicleta é de uso coletivo no domicílio, aqueles cuja prioridade no uso se dá por questões de saúde, em sua maioria utilizam a bicicleta com mais frequência para o deslocamento até o trabalho. Destes, todos vivem em domicílio com mais de quatro pessoas e não possuem outro veículo para realizar seus deslocamentos. Assim, aqueles que realizam compras como atividade mais frequente fazendo uso da bicicleta, não possuem outro veículo em casa. E entre os que possuem outro veículo em casa, não foi observado nenhum comportamento padrão quanto à atividade mais frequente ou quanto à prioridade no uso da bicicleta quando tem que ser compartilhada.

### **7.3.2. Existe influência da oferta de transportes sobre o comportamento de viagem do ciclista?**

O único meio de transporte público coletivo disponível para a área rural em questão é o ônibus que faz linha entre a localidade e o centro de Teresina. Opera com duas viagens (ida e volta) pela manhã, duas à tarde e nenhuma à noite. Alguns moradores reclamam a pouca oferta de horários e a limitação no trajeto. Além disso, há os que não utilizam o ônibus devido ao custo da passagem.

Quem não utiliza o ônibus por motivo de horário, está disposto a pedalar por mais de 6 km de distância. Entre os que não utilizam o transporte público por falta de condições financeiras, não possui outro veículo como automóvel em casa e deixaria de utilizar a bicicleta se houvesse condição de possuir outro veículo. E dentre os entrevistados que não utilizam o transporte coletivo em seus deslocamentos, apenas um possui veículo em casa e entre os demais, apenas dois (02) indivíduos disseram que por nenhum outro motivo deixariam de utilizar a bicicleta. Isso quer dizer que, mesmo possuindo a bicicleta para realizar seus deslocamentos, os indivíduos esperam, no futuro, ter condições para adquirir outro veículo e assim deixar de utilizar a bicicleta.

Sendo assim, a oferta do transporte público ou a posse de outro veículo pouco influencia o comportamento de viagem do usuário de bicicleta quando se trata de distância máxima que ele está disposto a pedalar e nem tem influência sobre o motivo que o faria deixar de utilizar a bicicleta. A única observação feita em campo relevante sobre esse assunto, é que algumas pessoas utilizavam o ônibus apenas para deslocamentos longos, até a cidade. Para se deslocar dentro da comunidade ou até o posto de saúde ou até mesmo a Santa Maria da Codipi, onde a maioria trabalha, os deslocamentos eram preferidos por bicicleta.

### **7.3.3. Que fatores ambientais exercem influência sobre o ciclista?**

Ao relacionar dados pertinentes às variáveis de relação individual e variáveis de relação ambiental, procura-se definir a influência de fatores ambientais sobre o comportamento de viagem do ciclista. É importante avaliar essa influência devido às diferenças de clima, relevo, infraestrutura existentes em vários lugares. Apesar de essa metodologia ter sido aplicada apenas em uma localidade, pode-se tentar, através dessa avaliação, inferir se em lugares com outros tipos de atributos ambientais o comportamento de viagem dos ciclistas seria divergente.

A chuva, por exemplo, é um fator climático que não incomoda tanto os ciclistas. Apenas 10% se incomodam com a chuva e dentre estes todos possuem idade até 40 anos. Não foi observado nenhum perfil padrão dentre os que se incomodam com o sol ou calor. Sobre o relevo, apenas uma mulher disse se sentir incomodada e nenhum estudante declarou se incomodar com aclives ou declives. Talvez, deva-se ao fato de apenas um estudante utilizar a bicicleta para ir à escola e mesmo esse não a utiliza todos os dias com esse propósito.

Os entrevistados com idade entre 21 e 30 anos que sabem ler e escrever não se incomodam com o trânsito. Já os que não sabem ler e escrever não se incomodam com a distância ou o cansaço provocado pelas pedaladas e são todos maiores de 21 anos. Outro fato é que dentre os entrevistados que se incomodam com a distância ou o cansaço nenhum possui idade superior a 40 anos e todos estão dispostos a pedalar mais de 5 km. A partir, daí pode-se inferir que o fato de ter mais idade não é um fator de limitação para o ciclista.

Outros fatores como areia, bichos, bandidos ou nada incomoda foram citados somente por homens, em sua maioria agricultores que é o perfil da maioria dos ciclistas da localidade. As demais variáveis de relação ambiental não seguiram um padrão nos cruzamentos com as variáveis de relação individual, a não ser o fato de a maioria ter citado atributos de infraestrutura como principal motivo de desconforto ao pedalar pela localidade e de dentro desses atributos a ausência de ciclovia não ter sido citada nenhuma vez.

#### **7.3.4. Qual a percepção da comunidade quanto ao uso de bicicleta?**

O propósito desta pergunta é saber como a comunidade vê o uso de bicicleta, ou seja, se existe algum tipo de exclusão a quem utiliza ou não utiliza a bicicleta. Dessa forma, fatores de relação social serão cruzados, mas as perguntas do formulário ao qual eles se referem são baseadas na opinião do entrevistado e por isso incluem o fator “*percepções e preferências*”.

Em primeiro lugar procurou-se saber da percepção do entrevistado quanto a cultura do uso de bicicleta na localidade e todos responderam que as pessoas da comunidade utilizam bicicleta em seus deslocamentos. Ao serem questionados sobre a quantidade de pessoas que utiliza bicicleta na comunidade, 78% respondeu que muitas utilizam e os que responderam que poucos a usam justificaram que as pessoas que não andam de bicicleta possuem outro veículo ou não gostam ou não a possuem.

Para tentar perceber algum tipo de exclusão ao ciclista, foi questionado se o entrevistado observa algum tipo de desconforto por parte do usuário de bicicleta por ter que fazer uso dela, apenas 32% acha que existe esse desconforto. Procurava-se com essa pergunta saber se a população se sentia excluída ou excluía o usuário de bicicleta de alguma forma. Realmente não há exclusão, mas alguns deixaram claro a presença da moto como principal razão para as pessoas deixarem de usar bicicleta.

#### **7.3.5. Existe influência da posse de outro veículo sobre a aceitabilidade social da bicicleta?**

A moto esteve presente em 28% das respostas dadas. É um veículo que tem se tornado constante na área rural e sonho de consumo da maioria dos jovens. Pelo que se percebe durante a pesquisa de campo, o fato de possuir ou não a moto influencia no comportamento

de viagem dos ciclistas que a possuem ou não a possuem. Apesar disso, mesmo possuindo moto, as pessoas continuam usando a bicicleta, no entanto, para outras atividades.

Entre os entrevistados, apenas 13% possuíam outro veículo além da bicicleta e destes, 67% responderam que não percebem nas pessoas da comunidade qualquer desconforto ao utilizarem a bicicleta como transporte. Sendo tão pouco o contingente de respondentes com posse de outro veículo, é arriscado afirmar que essa posse não influencia na aceitabilidade social da bicicleta.

### **7.3.6. Existe aceitabilidade da bicicleta como transporte na localidade?**

Esta questão tem o objetivo de saber se as pessoas da comunidade entendem a bicicleta como transporte de uso não recreativo. Ao questionar o indivíduo sobre o que faria com que ele deixasse de usar a bicicleta e passasse a usar outro veículo, 70% responderam que a posse de outro veículo seria a única forma de fazê-lo parar de utilizar a bicicleta em seus deslocamentos. Isso quer dizer que a maioria das pessoas da localidade vê a bicicleta como um transporte que pode ser substituído por outro, assim como um carro velho pode ser trocado por um carro do ano.

Ao serem questionados sobre o porquê de utilizarem a bicicleta, a maioria (51%) dos entrevistados respondeu que a utiliza porque não possui outro veículo, sendo que outra resposta (23%) era o fato de gostar de andar de bicicleta. Dentre estes não foi observado nenhum padrão em relação às outras respostas.

Sobre o que impossibilitaria o ciclista de utilizar sua bicicleta, 35% dos indivíduos responderam que só não saem de casa de bicicleta se ela estiver danificada. Destes, 70% possuem o trabalho como atividade mais freqüente dentre as atividades que realiza com o uso de bicicleta.

### **7.3.7. Análise das estratégias do uso da bicicleta**

Com essa análise, pode-se inferir sobre as estratégias encontradas pelos ciclistas na procura de se prevenir quanto aos fatores que possam impossibilitar o uso do seu meio de transporte. Para isso, serão analisados fatores presentes nas três categorias.

Dentre os entrevistados, 74% vivem em domicílio cujo sustento é dado pelo trabalho de uma só pessoa. Dentre estes domicílios, em 67% a atividade mais frequente com uso de bicicleta é o trabalho e dentre estes, 82% dos respondentes saem de bicicleta na chuva. Como a amostra é pequena seria arriscado afirmar que por ser o único sustento da família, o indivíduo sairia de bicicleta para o trabalho de qualquer forma, independente de chuva, principalmente porque no caso dos que tem mais de um indivíduo responsável pelo sustento da casa, existe 70% que também sairiam na chuva. Entretanto poderia se pensar que o uso da bicicleta mesmo com chuva deve-se ao fato da liberdade e costume em pedalar nas áreas rurais, onde é bem menor o risco de acidentes com outros veículos como nas áreas urbanas.

#### **7.3.8. Qual a percepção do ciclista: a bicicleta é a melhor ou a única opção?**

Com o propósito de saber se a escolha da bicicleta foi feita devido às vantagens do seu uso, se essas vantagens são de conhecimento do ciclista ou se ele a utiliza apenas porque não existe outro meio de locomoção, será feita a análise de duas questões. Uma é sobre o porquê da utilização da bicicleta e outra sobre as vantagens do uso. Assim, qualquer tipo de política pública aplicada em alguma localidade onde a bicicleta só é usada porque não existe outra opção, pode-se dizer que a longo prazo o investimento feito não terá benefício se houver um crescimento econômico na região que dê possibilidades de crescimento de renda à população e esta possa então adquirir um outro veículo.

Apesar de 23% dos entrevistados usarem a bicicleta porque gostam (e dentre estes nenhum respondeu que a vantagem do uso é a preservação do meio ambiente), 51% responderam que a utiliza porque não possuem outro veículo. No entanto, estes percebem as vantagens do uso da bicicleta. Evidentemente a questão de preservação ambiental em algumas áreas rurais está intrínseco ao viver das pessoas, não é um conceito que possa ser percebido externamente no seu comportamento como nos grandes centros urbanos.

#### **7.4. TÓPICOS CONCLUSIVOS**

Ao relacionar os fatores de Relação Social (RS), estrutura familiar, cotidiano domiciliar e bicicleta de uso coletivo, percebeu-se que não existe uma relação significativa entre esses fatores que determine a influência sobre o comportamento de viagens dos usuários de bicicleta.

No cruzamento dos fatores *percepções e preferências* da categoria RI e infraestrutura e alternativas de transporte da categoria RA e posterior cruzamento dos fatores *percepções e preferências* com todas as variáveis de relação ambiental, concluiu-se que: *i)* a presença ou não do serviço de transporte público na localidade não faz com que o uso de bicicleta seja reduzido, mas influencia no comportamento de viagem do ciclista quando se trata de grandes distâncias; *ii)* a chuva não incomoda ao ciclista; *iii)* a idade não influencia no uso de bicicleta e *iv)* dentre os atributos de infraestrutura, as ciclovias não fazem falta aos ciclistas.

Relacionando os fatores das três categorias RI, RS, RA, percebeu-se que, quem tem o trabalho com principal atividade e a bicicleta como única opção de transporte, só não a utiliza se estiver danificada, não tendo citado outro fator como impedante ao uso. A bicicleta é a única opção aos ciclistas da área rural Fazenda Soares, sendo assim, é utilizada mesmo diante de condições climáticas adversas.

Apesar dos resultados encontrados, o fato de a amostra ter sido pequena, impede que mais afirmações sejam feitas, pelo risco de se tomar conclusões tendenciosas.

## **8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **8.1. APRESENTAÇÃO**

O capítulo apresenta as principais conclusões da aplicação dos procedimentos de análise do comportamento para viagens dos usuários de bicicleta em área rural. Por se tratar de uma primeira experiência, inédita na sua concepção e aplicação, mister se faz perceber que houveram restrições e aspectos que deverão ser superados em futuros trabalhos. Assim, nessas condições, a seguir são apresentados os principais aspectos resultados da presente dissertação.

Inicialmente serão apresentadas as restrições encontradas à realização da pesquisa, seguida das conclusões obtidas após a análise dos dados e das recomendações apresentadas para a realização de novas pesquisas sobre o tema de análise do comportamento para viagens dos usuários de bicicleta em áreas rurais.

### **8.2. RESTRIÇÕES DA PESQUISA**

A primeira restrição encontrada à realização da pesquisa é na fase de delimitação e caracterização da área de estudo. A não definição da população de usuários de bicicleta na localidade dificulta o cálculo e amostra e a ausência de dados mais específicos da área rural pesquisada como limites geográficos da comunidade, dificultam a delimitação da área de estudo. O IBGE separa em setores censitários rurais, mas não define qual comunidade exatamente está dentro daquele setor, podendo um setor ter mais de uma comunidade rural ou uma comunidade rural está localizada em setores diferentes.

Neste caso, a atitude a ser tomada é a delimitação de acordo com a proximidade dos domicílios. O IBGE separa os setores por distância entre domicílios também, uma média de 50 km de um domicílio a outro. Os que estão fora desse limite são alocados em outro setor censitário. Para fins desta pesquisa a delimitação se deu com uma distância menor, observada em loco e com a ajuda de mapa por satélite e com a ajuda do líder da comunidade. Domicílios na mesma rua, ou cujos moradores participam ativamente daquela comunidade estão dentro da delimitação da área de estudo.

Sobre a caracterização da área rural, a dificuldade está em definir características físicas da localidade, como relevo. O que foi feito neste trabalho foi o estudo de características



pertencentes à cidade mais próxima, cujas informações são mais precisas, e a partir disso adaptar esses dados à comunidade rural. Mas isso não é recomendado pois dependendo da distância com o centro urbano, as características entre esses dois espaços pode divergir bastante.

Outra dificuldade encontrada para o levantamento dos dados é a acessibilidade limitada à área rural, devido à distância do centro urbano e à precariedade das vias. Além disso, como o transporte público é inexistente em certas comunidades, o pesquisador deve possuir veículo próprio. E ainda, os ciclistas em sua maioria são trabalhadores que não estão em seus domicílios em horário comercial e nem sempre almoçam em casa. Sendo assim, a pesquisa muitas vezes terá que ser feita à noite ou nos fins de semana.

A respeito da análise, a restrição encontrada foi o quantitativo dos respondentes, pois, como foi observado, com um número maior de entrevistados é provável que a análise dos padrões fosse melhor representada. Além disso, o fato de os procedimentos de análise terem sido realizados em apenas um tipo de área rural, em uma região do país, impossibilita a expansão dos resultados e impede a comparação com outras realidades rurais do Brasil.

Outro aspecto a ser destacado é a respeito da integração da bicicleta com outros modos de transporte. Como existe uma diversidade de características nas áreas rurais brasileiras, seria interessante verificar o comportamento de viagens intermodais e verificar a necessidade dos residentes nestas áreas quanto às suas alternativas de transporte.

### **8.3. CONCLUSÕES**

A conclusão geral sobre o estudo de caso é que tentou-se identificar um perfil do usuário de bicicleta na área rural, mas não foi possível porque não existe tal padrão. Na comunidade as pessoas que utilizam bicicleta são de variadas idades, por variados motivos, independente de suas profissões ou nível de escolaridade. Apesar de o resultado da pesquisa ter sido que a maioria dos entrevistados possuíam ocupação com atividade agrícola e eram homens, não pode-se comprovar que este é um perfil padrão nas comunidades rurais em geral, pois essas características são provenientes daquela comunidade. Ou seja, naquela comunidade a maioria das pessoas possui a mesma

ocupação sendo ou não ciclistas. Não há comprovação de que existe um número totalmente desproporcional entre homens e mulheres ciclistas, apesar de a maioria dos entrevistados terem sido homens.

Apesar de a análise ter sido realizada por completo, por ter sido em comunidade muito pequena, devido ao número restrito de pesquisadores, a quantidade de pessoas entrevistadas pode não ser suficiente para um diagnóstico exato. No entanto, conseguiu-se cumprir com os objetivos propostos, pois os padrões de distribuição espacial de viagens dos usuários do transporte por bicicleta na área rural foram identificados, de forma a caracterizar sua utilização naquela comunidade rural, quando destacou os tipos de deslocamentos realizados, os horários, os motivos de viagem, os obstáculos no trajeto entre outras características.

Como observado no Capítulo 7, para os ciclistas da área rural, as ciclovias não são primordiais e o uso do transporte público não é a preferência em relação à bicicleta pelo trajeto ou pelos horários, sendo mais utilizado para deslocamentos a longas distâncias. Comparando aos costumes urbanos, pode-se destacar a diferença de como o morador de área urbana é mais influenciado pela presença de infraestrutura adequada, pois prefere ser ciclista onde exista ciclovias. Quanto ao transporte público, em área urbana, a bicicleta é utilizada muitas vezes por causa dos custos e passagem.

Pode dizer que, para quem utiliza de bicicleta em área rural, não se percebe limite de espaço, pois existem pessoas que pedalariam distâncias maiores que aquelas percorridas nos deslocamentos de rotina; entretanto nas áreas urbanas as pessoas tem como referência o fato de existir ciclovia, e das condições do fluxo de tráfego, por questões de segurança. Na área urbana, as pessoas utilizam mais a bicicleta por questões ambientais ou para fugir dos congestionamentos. Vale lembrar que na cidade, os deslocamentos de até 5km se tornam mais rápidos se realizados com uso de bicicleta. Também pode-se observar o uso de bicicleta de forma coletiva em área rural, o que não é muito comum em área urbana.

Uma outra questão importante é a motocicleta, que já domina espaços públicos na área urbana e agora está presente em área rural. A motocicleta é objeto de desejo dos moradores de área rural e a preferência quando se trata de modo de transporte. Durante a pesquisa, foi

citado pelos entrevistados que a bicicleta seria substituída por outro veículo caso houvesse condições financeiras de adquirir uma moto.

Através da pesquisa também foram identificados os padrões comportamentais de viagens dos usuários do transporte por bicicleta na área rural, quando caracterizou o usuário de bicicleta naquela área rural, apesar de não existir um perfil padrão de usuário. E com a análise dos dados foi possível saber o quanto fatores de relação individual, social e ambiental influenciam no comportamento de viagens dos usuários de bicicleta em área rural.

É importante salientar que, durante a análise, procurou-se respeitar as características da área rural pesquisada, lembrando sempre da sua localização em relação ao centro urbano mais próximo, das atividades econômicas, do cotidiano da população e sua cultura de uso de bicicleta. A bicicleta é um modo de transporte que pode vir a persistir no meio rural se seu uso for incentivado adequadamente, pois é um veículo barato e flexível quando se trata de infraestrutura viária.

#### **8.4. RECOMENDAÇÕES PARA PRÓXIMAS PESQUISAS**

Devido às diversidades de ambientes rurais, o ideal seria que essa análise fosse realizada em comunidades rurais com classificação diferente, população diferente, culturas diferentes e em regiões do país diferentes. Feito isso, recomenda-se uma análise comparativa dos dados em prol de corrigir as restrições citadas no item 8.2 deste capítulo.

Seria importante realizar este estudo em áreas rurais onde houvesse integração de transporte, como por exemplo na Região Norte do país onde o uso de bicicleta é feito juntamente com o uso do barco. Assim, pode-se demonstrar as potencialidades da bicicleta em se tornar um modo complementar as necessidade de transporte em regiões ribeirinhas e de poucos condições de infraestrutura viária.

Recomenda-se ainda, ampliar a pesquisa com perguntas às pessoas que não utilizam bicicleta e assim poder fazer afirmações de contraponto entre os usuários e não usuários. E aproveitando isso, desenvolver uma análise categórica, como por exemplo, trabalhar com diferentes faixas etárias. Além disso, análises estatísticas multivariadas poderiam

determinar o nível de influência dos fatores de relação individual, social ou ambiental no comportamento de viagens dos indivíduos usuários de bicicleta em área rural.

Espera-se que novas abordagens da pesquisa comportamental possibilitem avaliar os benefícios das políticas do governo em relação ao usos da bicicleta em área rural. Mister se faz lembrar que a análise aqui apresentada e desenvolvida é útil no sentido de poder capturar os anseios da população e o seu comportamento em relação às necessidades para uso de um modo de transporte sustentável como a bicicleta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOVAY, R. (2000). *Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo*. Texto para discussão nº 702, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2000.
- ALAGOAS (2009). *Decreto Nº 4.153, de 17 de Junho de 2009*. Institui o Programa Estadual de Gestão Integrada do Transporte Escolar (PEGITE) e adota outras providências. Disponível em: [http://www.gabinetecivil.al.gov.br/legislacao/decretos/2009/decreto-4.153/pdf\\_view](http://www.gabinetecivil.al.gov.br/legislacao/decretos/2009/decreto-4.153/pdf_view). Acesso em: 20 de Nov 2010.
- ALMEIDA, F. S. (2010). *A influência da marca nos processos de decisão de compra do consumidor: uma revisão teórica*. Acesso em 13 de março de 2010. Disponível em: <http://www.faculdadesocial.edu.br/semanaacademica2006/TEXTOS/FELIPE%20SABACK.pdf>
- BLACKWELL, R.D. *et al.* (2005) *O comportamento do consumidor*. 8 ed. Rio de Janeiro.
- BLUME, R. (2004). *Território e ruralidade: a desmistificação do fim do rural*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Ciências Econômicas – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre – RS..
- BOARNET, M. G. e CRANE, R. (2001) *The influence of land use on travel behaviour: specification and estimation strategies*. Transportation Research Part A, v. 35, p. 823-845.
- BUAINNAIN, A. M. e NEDER, H. D. (2009) *Crysis y pobreza rural em América Latina: El caso de Brasil*. RIMISP - Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, Santiago, CL.
- BURBIDGE, S.K., GOULIAS, K.G. (2008) *Active travel behaviour*. 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board.
- CALVO, C. M. (1994) *Case study of intermediate means of transport – bicycles and rural woman in unghanda*. Working Paper nº 12. Sub-Saharan Africa Transport Policy Program (SSATP), The World Bank, Washington DC, USA.
- CARVALHO, W. L. (2011) *Metodologia de análise para a localização de escolas em áreas rurais*. Tese de Doutorado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Faculdade de Tecnologia – Universidade de Brasília (em andamento).
- CASTELO DO PIAUÍ (2009). Comissão Permanente de Licitação. *Carta Convite Nº 14/2009*. Disponível em: [http://srvapp.tce.pi.gov.br/licitacao/lcw\\_licitacaovisualizaman.do?evento=download&idArquivoAnexadoPlc=16363](http://srvapp.tce.pi.gov.br/licitacao/lcw_licitacaovisualizaman.do?evento=download&idArquivoAnexadoPlc=16363)>. Acesso em: 19 Nov 2009.
- CEFTRU/FNDE (2009). *Levantamento piloto de dados relacionados aos custos do transporte escolar rural no estado do ceará*. Centro de Formação de Recursos Humanos e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2009.
- CUPOLILLO, M. T. A. (2006) *Estudos das medidas moderadoras do tráfego para controle da velocidade e dos conflitos em travessias urbanas*. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.
- DEL GROSSI, M. E.(1996) *Transformações no meio rural paranaense*. XXXIV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. Anais... Aracaju, Sober, v. 1.

- DISTRITO FEDERAL (2002). *Decreto Nº 22.909, de 25 de Abril de 2002*. Regulamenta a Lei nº 2.925, de 6 de março de 2002, que "dispõe sobre a concessão de passe livre nas linhas rurais do sistema de transporte público coletivo do Distrito Federal". Disponível em:  
<<http://legislacao-sedf.ritla.org.br/inicial/decretos/710-carteira-de-estudante-meia-entrada-passe/17-decreto-n-22909-de-25de-abril-de-2002>>. Acesso em: 16 Nov 2009.
- DUARTE, R. G. (2009) *A geografia no ensino básico frente aos novos cenários rurais e urbanos na América Latina*. Disponível em: <[egal2009.easyplanners.info/area03/3092\\_Duarte\\_Ronaldo.doc](http://egal2009.easyplanners.info/area03/3092_Duarte_Ronaldo.doc)> Acesso em: 22 Março 2011.
- ELIAS, D. e PEQUENO, R. (2007) *Desigualdades socioespaciais nas cidades do agronegócio*. XII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, Belém, PA.
- FERREIRA, R. C. B. e VAGA, L. E. A. (2008) *O espaço dividido: o caso do transporte hidroviário nas Ilhas Sul da Região Metropolitana de Belém – RMB*. Seminário Internacional – Amazônia e Fronteiras do Conhecimento. Belém, PA.
- FNDE/CEFTRU (2008). *Diagnóstico do transporte escolar rural – Volume 1*. Fundo Nacional do desenvolvimento da Educação e Centro de Formação em Recursos Humanos em Transporte, 2008.
- GEIPOT (1995). *Avaliação Preliminar do Transporte Rural – Destaque para o Segmento Escolar*. Brasília. Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, 1995.
- HAGERSTRAND, T. (1970). *What about people on regional science?* Papers of the Regional Science Association, 24, p.1-12.
- HANDY, S. (2005) *Critical assessment of the literature on the relationships among transportation, land-use, and physical activity*. Transportation Research Board and the Institute of Medicine Committee on Physical Activity, Health, Transportation, and Land Use, Washington DC, USA.
- IBGE (2000). Acesso em: 08 de março de 2010. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/mapas\\_doc1.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/mapas_doc1.shtm)>
- IBGE (2004). Acesso em: 08 de março de 2010. Disponível em:  
<[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual\\_nocoos/elementos\\_representacao.html](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoos/elementos_representacao.html)>
- IBGE (2007). *Região de influência das cidades – Regic*. Rio de Janeiro, RJ.
- IBGE (2010). *Censo Demográfico – 2010*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.
- IBGE (2011). *IBGE Cidades*. Acesso em: 22/ 04 / 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>
- INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE (2009). *A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana*. 1ª Ed, São Paulo, SP.
- INSTITUT OF TRANSPORT STUDIES (2003) *Bikes and travel behaviour change – a transport engineer's perspective*. Monash University, Canberra.
- KAGEYAMA, A. (2003) *Os rurais e os agricultores de São Paulo no Censo de 2000*. Disponível em:  
<<http://www.eco.unicamp.br/Downloads/Publicacoes/TextosDiscussao/texto112.pdf>> Acesso em 22Out2010.
- KANAFANI, A. K. (1983) *Transportation demand analysis*. McGraw – Hill College
- LEADER (1999). Inovação em meio rural. Caderno número 5.
- MARTINS, M. da P.S.(2008) *Estudo de fatores humanos e observação dos seus aspectos básicos, focados em operadores do reator de pesquisa IEA-RI, objetivando a prevenção de acidentes ocasionados por*

- falhas humanas*. Dissertação de Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear – Reatores. Ipen , São Paulo.
- MATOS, R. *et al*(2004). *Urbano influente e rural não agrícola em Minas Gerais*. . Anais do XI Seminário sobre a Economia Mineira, 2004.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007) *Caderno de referência para elaboração de: plano de mobilidade por bicicleta nas cidades*. Coleção Bicicleta Brasil, Caderno 1, Brasília, DF.
- MMA (2008) *Plano nacional sobre mudança do clima*. Ministério do Meio Ambiente. Acesso em 21 de dezembro de 2009. Disponível em:  
<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=publicacao.publicacoesPorSecretaria&idEstrutura=137&tipo=5>.
- PARAIBA (2008) *Lei Estadual N° 8.719, de 07 de dezembro de 2008*.
- PEGORETTI, M. S. (2005) *Definição de um indicador para avaliar a acessibilidade dos alunos da zona rural às escolas da zona urbana*. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de São Carlos.
- PEGORETTI, M. S. e 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*. Em Anais do II Encontro da ANPPAS, Indaiatuba, São Paulo, SP.
- PEGORETTI, M. S. e SANCHES, S. P (2005). *Dicotomia rural x urbano e segregação sócio-espacial: uma análise da acessibilidade ligada à problemática do transporte dos estudantes do campo*. Em Anais do XI Encontro da ANPUR, Salvador, BA.
- PERRONE, J.S. (2005) *Assessing hierarchy of needs in level of service*. Acesso em: 14 de março de 2010. Disponível em: <<http://www.nctr.usf.edu/pdf/527-08.pdf>>
- PEZZUTO, C. C. (2002) *Fatores que influenciam o uso da bicicleta*. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da UFSCar.
- REIS, D. S. (2006). *O rural e urbano no Brasil*. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Caxambú- MG, 2006.
- RURAL COMMUNITY TRANSPORT (2003) *A Guide to Good Practice*. Acesso em: 20/ 10 / 2010. Disponível em: <http://www.scotland.gov.uk/Resource/Doc/159230/0043330.pdf>
- RURAL TRANSPORT FUTURES (2003). *Transport solutions for a thriving countryside – Summary*. Acesso em: 20/ 10 / 2010. Disponível em: <<http://www.bettertransport.org.uk/system/files/Rural+Transport+futures+summary.pdf> >
- RURAL TRAVEL AND TRANSPORT PROGRAM (2001) *Rural transport knowledge base*. Acesso em: 20/ 10 / 2010. Disponível em: <[http://www4.worldbank.org/afr/ssatp/Resources/HTML/rural\\_transport/knowledge\\_base/English/Frontpage.pdf](http://www4.worldbank.org/afr/ssatp/Resources/HTML/rural_transport/knowledge_base/English/Frontpage.pdf) >
- SÃO PAULO (2009) *Fundo de Solidariedade e Desenvolvimento Social e Cultural do Estado de São Paulo. Programa Pedalando e Aprendendo*. Disponível em: <<http://www.pedalandoeaprendendo.sp.gov.br/index.html>>. Acesso em: 19 Nov 2009.
- SÃO PAULO (2003). *Lei N° 13.697, de 22 de Dezembro de 2003*. Dispõe sobre a criação do Programa de Transporte Escolar Municipal Gratuito - Vai e Volta, no Município de São Paulo, e dá outras providências.

- SCHNEIDER, S. (2009) *Agricultura familiar e emprego no rural brasileiro: análise comparativa das regiões Sul e Nordeste*. Acesso em: 18/ 08/ 2011. Disponível em: <[http://www.cgee.org.br/prospeccao/doc\\_arq/prod/produto/word/docpr519.doc](http://www.cgee.org.br/prospeccao/doc_arq/prod/produto/word/docpr519.doc)>
- SIBLEY, A. (2010) *Women's cycling survey: analysis of results*. MPH Candidate, UNC – Greensboro.
- SILVA, A. B. e SILVA, J. P. (2005) *A bicicleta como modo de transporte sustentável*. Disponível em: <[3.ualg.pt/~mgameiro/Aulas\\_2006\\_2007/transportes/Bicicletas.pdf](3.ualg.pt/~mgameiro/Aulas_2006_2007/transportes/Bicicletas.pdf)> Acesso em 30 de mar. 2003.
- TAKANO, M.S.M. (2010) *Análise da influência da forma urbana no comportamento de viagens encadeadas com base em padrões de atividades*. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília
- TELLES, M. (2005). *A teoria da expectativa*. Acesso em 14 de março de 2010. Disponível em: <<http://www.dynamiclab.com/moodle/mod/forum/discuss.php?d=432>>
- ANTP/ BNDES (2007). *Transporte cicloviário*. Série Cadernos Técnicos – Volume 7. São Paulo, SP.
- VAN ACKER, V. et al. *When transport geography meets social psychology: toward a conceptual model of travel behaviour*. Transport Reviews, 30. January, 2010.
- VEIGA, J. E. (2002) *Cidades imaginárias: o brasil é menos urbano do que se calcula*. Editores Associados. Campinas, SP.
- XAVIER, G. et al (2009) *Programa de parcerias pela bicicleta (bpp): contribuindo para a inclusão da bicicleta como componente do transporte (público) nas cidades brasileiras*. XV Congresso Latino Americano de Transportes Públicos, CLATPU 2009, Buenos Aires, Argentina, de 31 de março a 3 de abril de 2009.
- XING ET AL (2008). *Factors associated with bicycle ownership and use: a study of small U.S. cities*, Washington, USA.



## **APÊNDICES**

# APÊNDICE 1

FORMULÁRIO DE ENTREVISTA PARA FAZENDA SOARES	
Observação: Após apresentação ao entrevistado, pode dar início à entrevista	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
Nome:	Idade:
Profissão:	Sabe ler e escrever?
Endereço:	Grau de escolaridade:
Fonte de renda da família:	
<b>2. FATORES SOCIAIS I</b>	
2.1. Quantas pessoas vivem na casa? ____ Formação Familiar: _____	
2.2. Quantas bicicletas existem na casa? _____	
2.3. Quantas pessoas utilizam a bicicleta de forma não recreativa? _____	
2.4. Como priorizam o uso da bicicleta? _____	
2.5. Quais atividades são realizadas com o uso da bicicleta? Quantas vezes por semana a utiliza?	
<input type="checkbox"/> Trabalho ____ <input type="checkbox"/> Visistas ____ <input type="checkbox"/> Compras ____ <input type="checkbox"/> Lazer ____ <input type="checkbox"/> Escola ____ <input type="checkbox"/> Outros: _____	
2.6. Qual a distancia máxima que você percorreria de bicicleta? _____	
2.7. Possui outro veículo (motocicleta ou carro)?	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não                      Se sim, quantos? ____	
2.8. Porque você não utiliza o ônibus ao invés da bicicleta?	
_____	
2.9. O que faria com que você deixasse de usar a bicicleta e passasse a utilizar outro veículo?	
_____	
<b>3. FATORES SOCIAIS II</b>	
3.1. As pessoas da localidade utilizam bicicleta?	
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não                      Se sim, quantas? <input type="checkbox"/> Muitas <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Poucas	
Se sim, para que atividades?	
<input type="checkbox"/> Trabalho <input type="checkbox"/> Visistas <input type="checkbox"/> Compras <input type="checkbox"/> Lazer <input type="checkbox"/> Escola <input type="checkbox"/> Outros: _____	
3.2. Você percebe que as pessoas da comunidade ao utilizarem a bicicleta como transporte sentem algum desconforto? Por quê?	
_____	
3.3. Na sua opinião, porque algumas pessoas não usam bicicleta?	
_____	
3.4. Porque você utiliza a bicicleta?	
_____	
<b>4. FATORES AMBIENTAIS</b>	
4.1. O que lhe incomoda, na cidade, quando usa a bicicleta?	
<input type="checkbox"/> Suor, calor, sol <input type="checkbox"/> Buracos na estrada <input type="checkbox"/> Ausência de ciclovias <input type="checkbox"/> Poeira, lama, poças de água <input type="checkbox"/> Pavimentação ruim <input type="checkbox"/> Distância, cansaço <input type="checkbox"/> Chuva <input type="checkbox"/> Relevo <input type="checkbox"/> Trânsito <input type="checkbox"/> Outros: _____	
4.2. O que o impossibilita de usar a bicicleta?	
_____	
4.3. Em período de chuva, como enfrenta a situação?	
_____	
4.4. Na sua opinião, qual a vantagem de usar a bicicleta?	
<input type="checkbox"/> é mais rápido <input type="checkbox"/> é bom para a saúde <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> é mais barato <input type="checkbox"/> é bom para o meio ambiente	
4.5. O que você acha que deve melhorar na localidade para o ciclista?	
_____	
4.6. Na sua opinião, o que a prefeitura precisa fazer para as pessoas usarem mais a bicicleta?	
_____	
4.7. Durante a viagem de bicicleta, você decide realizar outra atividade antes de chegar ao seu destino ou você sempre vai direto ao seu destino? Caso desvie do seu caminho, cite um exemplo.	
_____	

## APÊNDICE 2

### *Fatores de Relação Individual*

Sexo/ Profissão/ Bolsa Família/ Idade/ Sabe ler e escrever/ Escolaridade

Tabela: Codificação dos fatores de Relação Individual

Fator de Análise	Codificação	Descrição do Código
Sexo	0	Masculino
	1	Feminino
Profissão	Ag	Agricultura
	Cc	Construção Civil
	Es	Estudante
	Z	Outro
Bolsa Família	0	Não Recebe Bolsa Família
	1	Recebe Bolsa Família
Idade	Valor Numérico correspondente à Idade	
Sabe Ler e Escrever	0	Não Sabe Ler e Escrever
	1	Sabe Ler e Escrever
Escolaridade	1	Ensino Fundamental Incompleto
	2	Ensino Fundamental Completo
	3	Ensino Médio Incompleto
	4	Ensino Médio Completo

### *Fatores de Relação Social*

Estrutura Familiar    Bicicleta/Ciclista    Prioridade Do Uso    Atividades Frequentes    Distância Máxima    O que o faria parar de usar bicicleta

Tabela: Codificação dos fatores de Relação Social

Fator de Análise	Codificação	Descrição do Código
Estrutura Familiar	P	Padrão
	W	Não Padrão
Bicicleta/Ciclista	Valor Numérico Correspondente	
Prioridade do Uso	D	O Dono
	T	Trabalho
	S	Saúde
	O	Outro
Atividades Frequentes	Tr	Trabalho
	Co	Compras
	Es	Escola
	Vs	visita
	Lz	lazer
	Ps	posto de saúde
	Ot	Outro
Máxima Distância Percorrida (km)	Valor Numérico correspondente à distância	
O que o faria parar de usar	Ov	Condição de Posse do Outro

bicicleta		Veículo
	Nd	Nada
	Or	Outro

***Fatores de Relação Ambiental***

Fator que impossibilita o uso      Comportamento quanto à chuva      Comportamento quanto ao trajeto

Tabela: Codificação dos fatores de Relação Ambiental

Fator de Análise	Codificação	Descrição do Código
Fator que impossibilita o uso	Ch	Chuva
	Do	Doença
	Bd	Bicicleta Danificada
	Nd	Nada
	Ot	Outro
Comportamento quanto à chuva	0	Não Sai na Chuva de Bicicleta
	1	Sai na Chuva de Bicicleta
Comportamento quanto ao trajeto	Vd	Vai Direto ao Destino
	Pa	Passa na Casa de Parente ou Amigo
	Fc	Passa Para Fazer Compra
	Ot	Outro