

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

JOUBER DA COSTA E SILVA

**ESTUDO DOS DESLOCAMENTOS URBANOS DE COARI,
ITACOATIARA E PARINTINS E POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS DA
TOPOGRAFIA NA DIVISÃO MODAL**

MANAUS

2016

JOUBER DA COSTA E SILVA

**ESTUDO DOS DESLOCAMENTOS URBANOS DE COARI,
ITACOATIARA E PARINTINS E POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS DA
TOPOGRAFIA NA DIVISÃO MODAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Dr. Geraldo Alves de Souza

MANAUS

2016

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S586e Silva, Joubert da Costa
Estudo dos deslocamentos urbanos de Coari, Itacoatiara e Parintins e possíveis influências da topografia na divisão modal / Joubert da Costa Silva. 2016
87 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Dr. Geraldo Alves de Souza
Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Mobilidade Urbana. 2. Interior do Amazonas. 3. Topografia. 4. Modais. I. Souza, Dr. Geraldo Alves de II. Universidade Federal do Amazonas III. Título



Poder Executivo

Ministério da Educação

Universidade Federal do Amazonas

ICHL/DEGEO/Programa de Pós-Graduação em Geografia

Mestrado Conceito 4 - Aprovado pela Resolução nº 009 – CONSUNI

de 17/08/95 - Credenciado pela CAPES em set/2000

Reconhecido através da Portaria N. 611-MEC, de 22 de junho de 2007



***“ESTUDO DOS DESLOCAMENTOS URBANOS DE COARI,
ITACOATIARA E PARINTINS E POSSÍVEIS INFLUÊNCIAS DA
TOPOGRAFIA NA DIVISÃO MODAL”***

JOUBER DA COSTA E SILVA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA À BANCA EXAMINADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA/MESTRADO EM GEOGRAFIA (PPG-GEOG) DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E LETRAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS, NO DIA **09 DE MAIO DE 2016**, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM GEOGRAFIA.

Assinada por:

.....
Prof. Dr. Geraldo Alves de Souza

.....
Prof. Dr. Vitor Ribeiro Filho

.....
Prof. Dra. Ana Maria Guerra Seráfico Pinheiro

MANAUS, AM – BRASIL

MAIO DE 2016

AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram de forma direta e indireta para a realização desse trabalho.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM pela concessão da bolsa de pesquisa.

À Universidade Federal do Amazonas que ao longo dos anos vem contribuindo para o desenvolvimento da sociedade brasileira. Ao departamento de Geografia, aos professores do departamento, e em especial aos da pós-graduação.

Ao Núcleo de Estudos e Pesquisas das Cidades da Amazônia – NEPECAB que auxiliou no traslado e na permanência em campo através da ajuda de campo do PRONEX, e que ao longo desses anos vem contribuindo com críticas e pesquisas para a melhoria da realidade da Amazônia Brasileira.

Aos professores, Dr. José Aldemir de Oliveira, Dra. Paola Verrir de Santana, Dra. Tatiana Schor, Dr. Geraldo Alves de Souza.

À secretária da pós-graduação Maria das Graças Luzeiro.

Ao Prof. Dr. José Alberto Lima de Carvalho pela sugestão no seminário de Pós-Graduação em Geografia, no sentido de incluir Parintins na pesquisa, visto que a cidade era mais plana que Itacoatiara e essa sugestão fez com que a cidade fosse incluída no referido estudo.

Ao meu Orientador professor Geraldo Alves de Souza que contribuiu com o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

A meus pais Carlos Augusto da Costa e Silva e Francisca da Costa e Silva e a minha irmã Renata Kelly da Costa e Silva. À professora e amiga Dra. Ana Paulina Aguiar Soares. E à minha esposa Neiliane do Nascimento Soares que ao longo desses anos tem contribuído e incentivado para o meu crescimento pessoal e intelectual.

RESUMO

O presente estudo tem como temática a mobilidade urbana no interior do estado do Amazonas, com o objetivo de estudar os deslocamentos urbanos, e entender as semelhanças e diferenças dos deslocamentos urbanos e identificar a influência da topografia para com o uso dos modais. Para isso foram escolhidas três cidades: Coari que possui um terreno movimentado. E Itacoatiara e Parintins que possuem terrenos planos. Como hipótese, partiu-se da ideia que em cidades com topografia mais acidentada o uso dos modais não motorizados devem ser menor que em cidades com uma topografia mais plana. Para obtenção dos resultados foram realizados trabalhos de campo com duração de duas semanas em cada cidade. Durante o campo foram contabilizados cinco formas de deslocamentos: carro; motocicleta; mototáxi; modo a pé e bicicleta, durante os horários das 6:00 às 12:30 e 13:30 às 20:00 horas. Os dados demonstram um maior uso da motocicleta em todas as cidades pesquisadas. O carro possui maior percentagem de uso nas cidades de Itacoatiara e Parintins. O modo a pé não apresentou variação significativas entre as cidades, possivelmente em decorrência das condições das calçadas, que são ruins na maior parte das três cidades. No caso da bicicleta verificou-se um menor uso em Coari e maior em Itacoatiara e Parintins. Portanto, o que se pode concluir é que a hipótese inicial do projeto foi, em parte, confirmada. Além da topografia, o fator econômico e a política nacional têm modificado as estratégias da população no que se refere à escolha do modal para os deslocamentos urbanos.

Palavras chave: Mobilidade urbana. Interior do Amazonas. Topografia. Modais.

ABSTRAT

This research was subject to urban mobility in Amazonas countryside, in order to study the urban displacements and understand the similarities and differences of urban displacement and identify the influence of topography for the use of modal. For this three cities were chosen: Coari who has an uneven ground, Itacoatiara and Parintins that have flat land. As hypothesis left is the idea that in cities with more rugged topography the use of non-motorized modes must be smaller than in cities with a flatter topography. To obtain the results were performed two weeks' duration with field work in each city. During the field were recorded five modes: car; motorcycle; bike taxi; mode walking and bicycle, during the hours from 6 am to 12:30 am and 1:30 pm to 8 pm. The data demonstrate a greater use of motorcycles in all the surveyed cities. The car has a higher percentage of their use in the city from Monday to Friday in Itacoatiara and Parintins. The pedestrian mode showed no significant variation between cities, possibly due to the lack of infrastructure the sidewalks conditions are bad in most of the three cities. In the case of the bicycle was found less use in Coari and higher in Itacoatiara and Parintins. So what can be concluded is that the initial hypothesis of the project was confirmed in part. In addition to the topography, the economic factor and the domestic and foreign policy have changed the strategies of the population as regards the choice of modal for urban displacement.

Keywords: Urban Mobility, Amazon countryside, Topography, Modal

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Dimensões referenciais para os deslocamentos a pé	32
Figura 02 – Coari – Infraestrutura viária	46
Figura 03 – Coari – Característica do relevo e das calçadas	49
Figura 04 – Itacoatiara – Vista da rua e das calçadas	53
Figura 05 – Parintins - Avenida Paraíba	57
Figura 06 – Prancheta com contadores estatísticos	59
Gráfico 01 – Veículos para cada 100 habitantes no Brasil	22
Gráfico 02 – Crescimento de motocicletas no Brasil [1990, 2002 e 2012]	25
Gráfico 03 – Brasil - Distribuição da frota de bicicletas por região e por segmentos de usos	34
Gráfico 04 – Comparativo do uso do modal por tempo e distância (porta a porta)	35
Gráfico 05 – Brasil – Crescimento da frota de veículos	38
Gráfico 06 – Amazonas – Crescimento da frota de veículos	39
Gráfico 07 – Coari – Distribuição das viagens urbanas ao longo do dia [em % por intervalo]	62
Gráfico 08 – Coari – Divisão modal dos deslocamentos registrados [Em %]	65
Gráfico 09 – Coari – Percentual do uso do motorizados e não motorizados	65
Gráfico 10 – Itacoatiara – Distribuição das viagens urbanas ao longo do dia [em % por intervalo]	66
Gráfico 11 – Itacoatiara – Divisão modal dos deslocamentos registrados [Em %]	69
Gráfico 12 – Itacoatiara – Uso dos meios motorizados e não motorizados	70
Gráfico 13 – Parintins – Distribuição das viagens urbanas ao longo do dia [em % por intervalo]	71
Gráfico 14 – Parintins – Divisão modal dos deslocamentos registrados [Em %]	74
Gráfico 15 – Parintins – Uso dos meios motorizados e não motorizados	74
Gráfico 16 – Coari, Itacoatiara e Parintins - Distribuição das viagens urbanas ao longo do dia [em % por intervalo]	75
Gráfico 17 – Deslocamentos por modos não motorizados por cidade [Em %]	78
Quadro 01 – Regras e Modos de deslocamentos	18
Quadro 02 – Fatores influenciadores para o uso das bicicletas	36
Mapa 01 – Localização das cidades estudadas	41

Mapa 02 – Coari – Curvas de nível e arruamento	48
Mapa 03 – Itacoatiara – Curvas de nível e arruamento da cidade	52
Mapa 04 – Parintins – Curva de nível e arruamento	56
Mapa 05 – Coari – Percentuais de deslocamento, por ponto	63
Mapa 06 – Itacoatiara – Percentuais de deslocamento, por ponto	67
Mapa 07 – Parintins – Percentuais de deslocamento, por ponto	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Produção e venda de motocicletas por fabricante no Brasil	24
Tabela 02 – Distribuição geográfica da motocicleta no Brasil [por região]	26
Tabela 03 – Amazonas – Aumento da frota de veículos	39
Tabela 04 – Cidades do Amazonas - Classificação dos seis primeiros municípios por número de habitantes urbanos e frota de veículos [2010]	42
Tabela 05 – Amazonas – Distribuição de royalties [2010]	43
Tabela 06 – Amazonas – Receita orçamentária dos cinco primeiros municípios [2010]	44
Tabela 07 – Rendimento médio mensal per capita	44
Tabela 08 – Coari – Número de veículos para a cada 10 habitantes urbanos	47
Tabela 09 – Itacoatiara – Número de veículos para a cada 10 habitantes urbanos	50
Tabela 10 – Amazonas – Veículos por 10 habitantes	51
Tabela 11 – Parintins – Número de veículos para a cada 10 habitantes urbanos	52
Tabela 12 – Total de deslocamentos coletado por cidade	60
Tabela 13 – Estimativa de deslocamentos da população urbana das cidades pesquisadas	61
Tabela 14 – Coari – uso dos modais, por ponto de coleta	64
Tabela 15 – Itacoatiara – uso dos modais, por ponto de coleta	68
Tabela 16 – Parintins – uso dos modais, por ponto de coleta	73
Tabela 17 – Síntese da divisão modal dos deslocamentos registrados nas três cidades [Em %]	76

LISTA DE ABREVIATURAS

AAM – Associação Amazonense de Municípios
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRACICLO – Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares
AMBEV – Companhia de Bebidas das Américas
ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
ANPTRILHO – Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos
ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos
CBT – Código de Trânsito Brasileiro
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito
DNER – Departamento Nacional de Estrada e Rodagem
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAPEAM – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
FHP – Fator Horário de Pico
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFAM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas
IPI – Imposto sobre produtos industrializados
NEPECAB – Núcleo de Estudos e Pesquisas das Cidades na Amazônia
ONU- Organização das Nações Unidas
PPGG – Programa de Pós-Graduação em Geografia
PRONEX – Programa de Apoio a Núcleos de Excelência
RFB – Receita Federal do Brasil
SEPLAN – Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico
SIG – Sistema de Informações Geográficas
SRTM – *Shuttle Radar Topography Mission*
SUFRAMA – Superintendência da Zona Franca de Manaus
UEA – Universidade do Estado do Amazonas
UFAM – Universidade Federal do Amazonas
UFPA – Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

I – INTRODUÇÃO	13
II – MOBILIDADE URBANA: ASPECTOS DO BRASIL	16
2.1 – A cidade no aspecto conceitual	16
2.2 – Mobilidade e seus conceitos	17
2.3 – A expansão urbana no Brasil	19
2.4 – Os modais e a mobilidade urbana: um histórico dos motorizados	20
2.5 – Os modos não motorizados	29
O modo a pé	29
O uso da bicicleta no Brasil	33
III – A MOBILIDADE URBANA NO INTERIOR DO AMAZONAS	38
3.1 – Frotas de veículos no Brasil e Amazonas	38
3.2 – As cidades estudadas	40
Coari	45
Itacoatiara	50
Parintins	54
IV – PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS	58
4.1 – Procedimentos metodológicos	58
4.2 – Análises dos resultados	60
Visão geral sobre os dados coletados	60
Coari	61
Itacoatiara	66
Parintins	70
Semelhança e diferenças entre as três cidades	75
V – CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
REFERÊNCIAS	82

I - INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como objetivo destacar os aspectos do projeto que norteou o trabalho de pesquisa, bem como a estrutura da presente dissertação.

A proposta de estudar cidades do interior do Amazonas surgiu por meio do incentivo de recursos disponíveis no edital do Programa de Apoio a Núcleos de Excelência em Ciências e Tecnologia - PRONEX financiado pela Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM, aplicados pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas das Cidades na Amazônia Brasileira – NEPECAB, que tornou possível a realização de trabalhos de campo nestas cidades.

A proposta inicial concentrava-se em analisar duas cidades com topografia diferentes (uma plana e outra de relevo mais acidentado). Para isso utilizou-se de conhecimento empírico para se saber quais cidades no Amazonas tem diferença topográfica ou terreno movimentado¹. A partir disso, decidiu-se trabalhar com Coari cujo relevo mostra-se mais ondulado e Itacoatiara que possui relevo mais plano.

Mesmo sabendo que Manacapuru possui um terreno tão movimentado quanto Coari, decidiu-se não trabalhar com aquela em virtude de sua proximidade com Manaus. Itacoatiara e Manacapuru possuem ligação rodoviária com Manaus, esta está bem mais próxima – apenas 80 quilômetros, contra 270 km daquela.

A inserção de Parintins no projeto ocorreu a partir da sugestão do professor Dr. José Alberto Lima de Carvalho. A sua intervenção foi no sentido de substituir a cidade de Itacoatiara por Parintins, visto que esta, assim como Coari, não possui ligação rodoviária com Manaus, além de possuir uma topografia mais plana que Itacoatiara. Diante dessa sugestão e da aprovação do financiamento do PRONEX pelo NEPECAB decidiu-se incluir Parintins como a terceira cidade a ser estudada. Os resultados demonstram que essa alteração foi bastante acertada.

Nos últimos anos houve uma expansão do número de automóveis nas cidades brasileiras. Esse aumento decorreu de uma série de fatores econômicos e sociais que colocaram o automóvel como solução para os problemas de mobilidade urbana e crescimento da economia brasileira. Além disso, a ausência de políticas públicas na área

¹ Guerra (1993, p. 413). Esta denominação é empregada para as formas topográficas de terrenos fracamente ondulados sem que corresponda, todavia a dobramentos, [...] usa-se a denominação de terreno ondulado quando se descreve a paisagem, isto é: não se levando em conta a estrutura das formas de relevo.

de mobilidade urbana aumentou a dependência de parte da população aos veículos motorizados, que fez aumentar os congestionamentos e reduziu a produtividade do transporte coletivo. Esses fatores fizeram do automóvel uma necessidade e solução para enfrentar os problemas da mobilidade nas pequenas, médias e grandes cidades brasileiras, sem, contudo, resolver os problemas da mobilidade urbana. Pelo contrário: só os tem agravado.

Longe das grandes capitais, esse movimento não tem sido diferente. Em cidades do interior do Amazonas onde não existe um transporte urbano coletivo, o uso e a disseminação da motocicleta é uma realidade, favorecida pelo baixo custo de aquisição, manutenção e consumo de combustível.

Os mototáxis são um exemplo dessa expansão. Nos últimos anos ganharam notoriedade principalmente após a criação da lei federal nº 12.009, de 29 de Julho de 2009, que alterou a lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que até então regulamentava somente o transporte de mercadorias – os chamados motofrete.

Outro fato analisado por Leite et al. (2013, p.14), que chama a atenção ao modo como a motocicleta é usada no interior do Amazonas.

No caso das cidades do interior do Amazonas a motocicleta tornou-se um sonho de consumo: além de facilitar a mobilidade (não existem linhas de ônibus nelas), é sobre a motocicleta que as pessoas conversam no trânsito como se estivessem em uma caminhada, vão para o trabalho, fazem compras; ele é um item necessário para o flerte [...] a cidade gira em torno da motocicleta

Assim, no caso do Amazonas, a motocicleta se torna mais que uma forma de deslocamento, ela faz parte de um sistema profundo e subjetivo de produção e reprodução do convívio social na cidade, e uma necessidade de consumo.

É significativo o número de automóveis nos últimos anos, como demonstra um estudo da Companhia de Bebidas das Américas - AMBEV, que verificou que no acumulado de 2001 a 2012 houve um acréscimo de 164% de carros, 139% de ônibus e caminhão, – 1% em outros modais motorizados, e 500% de motocicletas.

No entanto, mesmo com tais evidências ainda não há pesquisas no interior do estado do Amazonas que retratem as partições modais durante o dia e nem registros da participação dos não motorizados nas viagens urbana, e nem se fatores físicos tal como a topografia, modificam a forma como essas populações se deslocam pela cidade, visto

que essas características podem determinar a estratégia utilizada pela população, por exemplo um maior uso dos modos não motorizados em cidade mais planas.

Diante disso, expõem as seguintes problemáticas: como viaja a população nas cidades do interior do estado do Amazonas? Como tem evoluído o uso da motocicleta nessas cidades? Há diferenças no uso da bicicleta e das viagens a pé em função da topografia da cidade?

Dessa forma, a pesquisa busca entender a realidade das viagens urbanas em cidades do interior do Amazonas, reconhecendo as diferenças e semelhanças das viagens urbanas das cidades de Coari, Itacoatiara e Parintins, assim como identificar a possível influência topográfica.

Partindo da hipótese de que há uma variação das viagens urbanas em função da topografia do sitio urbano da cidade, Coari deve apresentar maior uso de veículos motorizados (automóveis e motocicletas) na realização de deslocamentos devido ao seu terreno movimentado, ao passo que nas cidades de Itacoatiara e Parintins os deslocamentos a pé e por bicicletas devem ter maior participação, pois os usuários desses meios exerceriam um menor esforço, levando-os a escolher preferencialmente o uso de veículos não motorizado.

A presente dissertação está dividida em cinco capítulos. No capítulo dois, discute-se a mobilidade urbana: aspectos conceituais sobre a cidade e sobre a mobilidade urbana, assim como o processo de expansão urbana e dos modais de transporte no Brasil. No capítulo três, a mobilidade urbana no interior do Amazonas, foi tratada sobre o aspecto quantitativo de veículos, comparando a expansão da frota no Amazonas e Brasil e nas cidades estudadas. O capítulo quatro é dedicado aos procedimentos metodológicos e análise dos resultados. Destaca-se os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa, a visão geral sobre os dados coletados, bem como a análise dos resultados. Analisa-se os aspectos de cada cidade, diferenças e semelhanças entre as três cidades. E finalmente, no capítulo cinco são apresentadas considerações finais.

II - MOBILIDADE URBANA: ASPECTOS DO BRASIL

Este capítulo tem como objetivo abordar aspectos conceituais sobre a cidade, assim como uma reflexão sobre a expansão urbana e um breve histórico sobre a introdução dos transportes públicos; da inserção dos veículos motorizados no Brasil, o uso de modais hidroviários urbanos, o transporte sobre trilhos e os não motorizados.

2.1 - A cidade no aspecto conceitual

Mas o que viria a ser uma cidade? Segundo Lencioni (2008, p.177) “ao falarmos em cidade no Brasil estamos nos referindo a um aglomerado sedentário que se caracteriza pela presença de mercado (troca) e que possui uma administração pública”. Ainda segundo a autora, o fato do lugar ter a sede de um poder público, municipal por exemplo, faz com que a cidade se destaque em relação aos demais aglomerados humanos.

As condições de aglomerações sedentária, acrescida da função de troca e de administração pública é que fizeram com que alguns povoados se desenvolvessem como cidades. Alguns, porém, já se instituem como cidades, não porque fossem maiores ou diferentes dos povoados que havia, mas porque foram concebidos como sede do poder metropolitano, sede do poder lusitano, esse é o caso de São Vicente [...] Esse aspecto, o local de poder, é fundamental na conceituação de cidade no Brasil. Sozinho, define uma cidade, independente dos outros elementos mencionados. (LENCIONI, 2008, p. 117).

Deste modo, aglomerações humanas que possuem trocas não podem ser definidas como cidades, a não ser que possuam um poder local ou sede administrativa pública.

No que se refere ao urbano, Lima (2008, p.108) considera que o urbano está diretamente ligado ao subjetivo: “[...] o urbano é o subjetivo, visível apenas por meio das práticas típicas das cidades, ou de áreas a ela diretamente ligadas”. Segundo o mesmo autor, o urbano é um processo recente ligado diretamente à industrialização. Para Bernardes et al (1983, p. 12) seja qual for o enfoque dado ao urbano todos centralizam-se em um ponto que é “fruto de um processo social (ou econômico-social), responsável pela concentração espacial da população que aí desenvolve atividades não agrícolas, vinculadas às necessidades da própria população ou de áreas a mesma”. Portanto, segundo essas concepções, o urbano se diferencia por sua atividade não rural

ligado ao processo de industrialização, concentração de população e práticas da própria população.

É no urbano que está concentrada a maioria da população brasileira. Segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010), 84,36% da população residem em áreas urbanas, mostrando o quanto são significativas e importantes as políticas públicas voltadas para essas áreas, visto o quantitativo populacional desses locais.

2.2 - Mobilidades e seus conceitos

Segundo Souza (2009, p. 13), a mobilidade pode ser definida como sendo: “[...] as condições das pessoas em se movimentar sobre o espaço urbano, utilizando os espaços e recursos disponíveis (e acessíveis) de circulação”. E a lei 12.587/12 (BRASIL, 2012), define mobilidade urbana como “condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano”. Portanto, mobilidade pode ser definida como um conjunto de modais e infraestruturas que permitem a fluidez de pessoas e cargas de um ponto a outro, e onde não haja barreiras que impeçam ou limitem as viagens urbanas. Em pesquisa origem-destino as viagens urbanas são consideradas como os deslocamentos realizados dentro da área urbana em distância igual ou superior a quinhentos metros. Deslocamentos em distâncias inferiores a esta não são consideradas viagens (SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS – STM, 1997). Na presente pesquisa não foram realizadas entrevistas para reconhecer a origem e o destino dos transeuntes, não se usa o conceito de viagens, mas sim deslocamentos. Por isso, todo movimento de pessoas e veículos que passaram nas vias estudadas, cruzando o ponto de observação foi contado como um deslocamento, independentemente da extensão percorrida por ele.

No que se refere a viagem urbana, a pesquisa não teve como objetivo determinar a origem e destino, mas verificar a escolha do modal nos deslocamentos realizados. Deste modo o que se obteve em campo foram os números de deslocamentos realizados pela população. Segundo a Associação Nacional de Transporte Público – ANTP (2012, p.8), deslocamentos são:

Quando as viagens das pessoas classificadas por modo principal são decompostas em trechos de modos diferentes (por exemplo, o trecho andado a pé para chegar ao ônibus ou para mudar do ônibus para o metrô), obtém-se o número de deslocamentos feitos por elas, que é evidentemente maior do que o número de viagens.

Portanto, o que a pesquisa buscou compreender foram os deslocamentos urbanos, entendendo que esses respondem de maneira satisfatória os objetivos traçados na pesquisa.

Segundo Brasil (2012), esses deslocamentos acontecem de dois modos: motorizados e não motorizados. Motorizados são veículos que se utilizam exclusivamente de força mecânica; e os não motorizados são que utilizam da força humana ou tração animal para se deslocar, tais como, bicicleta, carroça e a pé.

No meio urbano os modos de transportes podem assumir variadas formas, como por exemplo: o carro pode ser usado tanto de forma privada (individual), como público exclusivo está sujeito aos diferentes sistemas de regulamentação, como demonstrado no quadro 01.

Quadro 01 – Regras e Modos de deslocamentos

FORMA DE TRANSPORTE	VEÍCULOS	REGRA GERAL
Privado	Bicicleta Motocicleta Automóvel	Código de trânsito
Público Coletivo	Ônibus Trem Metrô	Código de trânsito e regulamentação do serviço
Público exclusivo	Táxi Ônibus fretado	Código de trânsito e regulamentação do serviço
Modo de transporte sem uso de veículo		
Forma de transporte	Modo	Regras Gerais
Individual	A pé	Código de trânsito

Fonte: VASCONCELLOS, E. A, 2001. Org. Silva. J. C.

Dentre os modos de transporte, o a pé é o mais comum e natural, exigindo somente o esforço físico para que possa ser realizado. Embora todos necessitem utilizar do modo a pé em algum momento durante o dia, esse modo ainda continua a ser desprezado. Inversamente, os meios motorizados, em especial os de uso individual, têm recebido maciços incentivos públicos em infraestrutura e facilidade de financiamento para a aquisição.

2.3 - A expansão urbana no Brasil

Um dos fatores ao longo dos anos que afetaram diretamente a mobilidade no Brasil foi a expansão da mancha urbana. Aguiar (2003) relata que o andar a pé sempre

foi o principal meio de deslocamento dentro e fora das cidades, pois antes do período da motorização, os limites urbanos encontravam-se em um raio de até 5 km. Com a introdução dos veículos motorizado as cidades expandiram, tendo como consequência o aumento das distâncias, o que limitou o uso dos modos não motorizados (a pé e bicicleta).

Para Glaeser (2011), essas novas técnicas e tecnologias no setor de transporte determinaram como as cidades se estabeleceram.

A expansão começou há muitos séculos, quando as pessoas começaram a utilizar algo diferente dos seus pés para se deslocar, e desde então barcos, cavalos, ônibus, elevadores, metrô e carros influenciaram no modo como as cidades se estabeleceram e cresceram (GLAESER, 2011, p. 164).

Mas de todas as tecnologias citadas por Glaeser (2011), o uso dos meios motorizados exerceu uma forte influência na forma como as cidades brasileiras se estabeleceram. Como afirma Souza (2010, p. 2):

A crise de 1929 impôs profundas transformações na economia brasileira que convergiram para o intenso processo de desenvolvimento industrial e urbanização da sociedade, principalmente a partir da década de 1950. A indústria automobilística esteve e continua exercendo forte influência sobre o processo de urbanização e sobre a economia do país.

Os meios motorizados de transporte no Brasil, em especial automóveis, ônibus e motocicletas permitiram que as populações das cidades estabelecessem residências longe das áreas centrais, onde o valor monetário dos terrenos (via de regra) é menor. Vasconcellos (2013a, p. 15) chama a atenção para o fato da distribuição da terra dentro das cidades:

A população de renda mais baixa localizou-se em áreas periférica por meio de invasões em áreas de risco ambiental, as classes médias em áreas mais centrais, as elites em bairros muito bem definidos espacialmente [...] isoladas do restante da cidade.

À medida que a expansão ocorria, os moradores das periferias tornavam-se mais dependentes de meios motorizados de transportes, visto que a localização dessas residências dificulta os deslocamentos a pé ou de bicicleta de casa para o trabalho. No caso do transporte público, o aumento das distâncias, aliadas à dispersão da população

diminuiu a eficiência do serviço, pois passou a percorrer mais quilômetros com um menor número de passageiros, além de enfrentar congestionamentos produzidos pelo elevado número de automóveis na via. Tem-se também, em decorrência disso, o aumento do tempo das viagens e o gasto com combustíveis e manutenção dos veículos. E mesmo com tais pontos negativos, parece que o morar distante não representa um problema, mas sim solução. Basta destacar que praticamente não ocorrem movimentos sociais ou pressão popular para discutir a localização das moradias. Souza (2010, p. 3) afirma: “O que parece pouco compreendido pela população de baixa renda é que o ‘onde morar’ na cidade faz toda diferença, e ela sujeita-se a fixar residências em locais muito distantes das áreas centrais”. Portanto, não basta somente investir no melhor sistema de transporte público, antes de tudo, é necessário oferecer oportunidades de moradias para a população em locais mais centrais nas cidades.

2.4 - Os modais e a mobilidade urbana: um histórico dos motorizados

Um dos primeiros registros de uso de modais coletivos no Brasil ocorreu no estado do Rio de Janeiro. Segundo Raymundo (2013), o serviço de transporte iniciou-se em 1838 e era realizado a partir de veículos (ônibus) com tração animal, pois nesse período ainda não existiam os sistemas por bondes. Em 1892 surge o primeiro serviço de bonde elétrico do Brasil e da América latina. “O Brasil foi pioneiro na utilização de bondes elétricos, quando, em 1892, deslizava pelos trilhos da cidade do Rio de Janeiro” (PRAZERES, 2011, p. 99).

Sete anos após a implementação no Rio de Janeiro, implantou-se em Manaus o sistema de bonde elétrico, fato que, segundo Magalhães (2014, p. 34), “só ocorreu em 1899, quando a população pôde assistir à circulação dos primeiros bondes elétricos”.

Já entre os anos de 1930 e 1940, os bondes começaram a ser substituídos pelos ônibus no Brasil, como afirma Brasileiro apud Vasconcellos (2013a, p. 31), “no campo do transporte público urbano [...] a tecnologia dos bondes começa a ser substituída pela dos veículos sobre rodas”. Ainda de acordo com Vasconcellos (2013a, p. 22), em 1976 já não havia bondes em operação no Brasil.

Historicamente, “o ambiente de trânsito no Brasil foi formado por pedestres, ciclistas, caminhões e ônibus a ele tendo sido agregado o automóvel a partir da década de 30”. (VASCONCELLOS, 2013a, p. 136). Segundo o mesmo autor, na década de 40 diversas agências reguladoras do transporte no Brasil foram implementadas, sendo a

mais conhecida o Departamento Nacional de Estrada e Rodagem – DNER. Criado 1937, tinha como missão priorizar a construção de rodovias no país. Nos anos 1950, iniciou-se a expansão da indústria automobilística e, com ela, outras indústrias que forneciam de componentes materiais para a indústria de automóveis brasileiros, como afirma Santos e Pinhão (1999, p. 175)

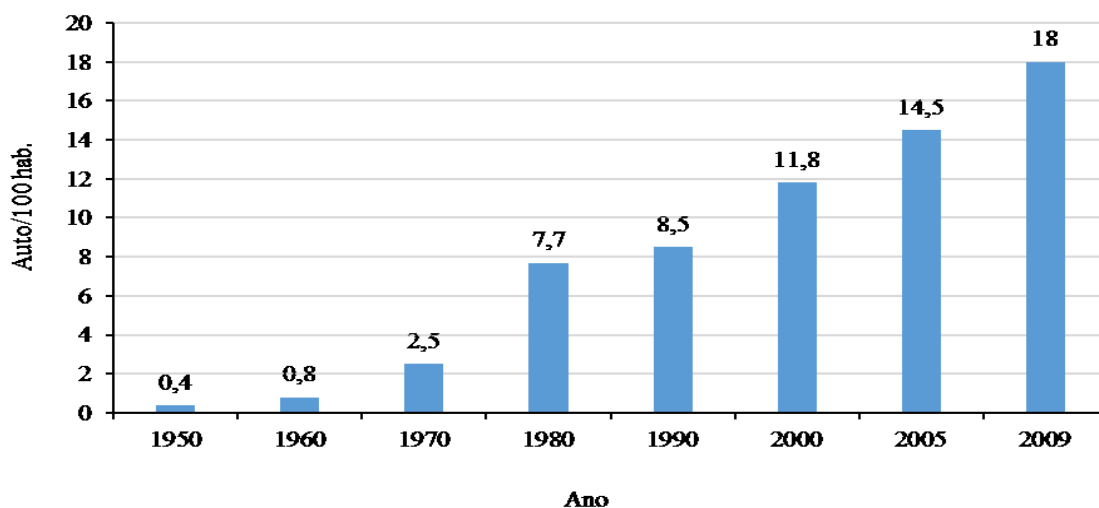
No final dos anos 50, com a implantação das fábricas da Volkswagen, Toyota, Ford (automóveis e comerciais leves), Mercedes Benz, Scania (caminhões e ônibus) – todas em São Bernardo do Campo –, General Motors (automóveis, comerciais leves, caminhões e ônibus) – em São Caetano do Sul – e Ford (caminhões) – na cidade de São Paulo. Em que pese o alto grau de verticalização dos fabricantes de veículos, característico daquela época, foi sendo criado um imenso parque metal-mecânico de autopeças naqueles municípios, que viria a abranger, ainda, os municípios de Santo André e Diadema, entre outros.

Inicialmente a indústria automobilística concentrou-se em São Paulo, expandindo-se, em 1970, para outras regiões do país, “Atraídas por incentivos municipais, dirigiram para a região do vale do Paraíba a primeira expansão de suas atividades” (SANTOS E PINHÃO, 1999, p. 175). Essa política de expansão da indústria automobilística culminou no abandono do bonde e no desincentivo ao modelo ferroviário que afetou tanto o transporte de passageiro quanto o de carga.

Desde a década de 1960 o modelo de desenvolvimento econômico baseado no crescimento da indústria automobilística impôs ao país uma cultura rodoviária, o que resultou na quase ausência de políticas para os demais modos de transporte, principalmente do transporte sobre trilhos. (BORN, 2011, p. 156).

Esse reflexo da expansão da indústria automobilística ao longo dos anos pode ser visto no gráfico 01.

Gráfico 01 – Veículos motorizados para cada 100 habitantes no Brasil



Fonte: Vasconcellos 2013a.

Percebe-se um salto em termos de número de veículos na década de setenta, visto que nesse ano havia 2,5 veículos para cada 100 habitantes e passou a ter 7,7 em 1980. O número mais recente (2009) indica que existiam 18 veículos para a cada 100 habitantes, mostrando um grande mercado para os motorizados no Brasil. Conforme Vasconcellos (2013b) as melhorias na tecnologia de consumo de combustível e de materiais utilizados na fabricação dos automóveis fez baratear o valor final do produto. Além do mais, incentivos fiscais como a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI contribuiu para a redução de preços dos automotores.

Ainda segundo Vasconcellos (2013b) a partir dos anos de 1990 a indústria automobilística deu um salto em suas vendas devido ao desenvolvimento de novas tecnologias, entre elas, a fabricação do veículo com motorização 1.0. O carro 1.0 popularizou-se em vista das facilidades de aquisição do veículo, manutenção, menor consumo de combustível e isenções de impostos. Em 1993, um novo incentivo reduziu o IPI como meio de baratear este tipo de veículo e ajudar a indústria a produzir, como afirma Vasconcellos (2013a, p. 40):

Nota-se que, no período, o IPI variou de zero (0,1), em 1993 e 1994, até 12% em 1997 [...] A partir de 2004, o IPI passou a 7%. Durante a crise financeira internacional de 2008, ele foi reduzido a zero até 2010 [...] A partir de meados de 2012, o governo federal novamente eliminou o IPI [...] O barateamento do veículo 1.0 elevou as vendas da indústria de 600 mil unidades em 1992 para 1,5 milhões em 1997.

Portanto, é possível perceber o quanto representa a indústria automobilística para as políticas nacionais. As consequências disso é o endividamento por parte dos compradores e a falta de prioridade sobre o transporte público frente ao transporte privado.

O histórico das motocicletas no Brasil iniciou-se em 1920, com a importação de alguns modelos para as classes mais altas. Mas, assim como aconteceu com os carros, a motocicleta se popularizou em meio a incentivos fiscais e ao barateamento dos produtos. A fim de beneficiar a indústria nacional, em 1974 o governo brasileiro criou barreiras econômicas dificultando a importação de peças e produtos de outros países, ao mesmo tempo em que eram criadas condições privilegiadas para a instalação de fábricas em território nacional, como é o caso daquelas da Zona Franca de Manaus – ZFM.

Segundo Melo (2010), as indústrias de duas rodas vieram para Manaus com a finalidade de receber benefícios fiscais, dentre elas, a Honda em 1976 e Yamaha em 1985.

Segundo a Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA (2016a), o modelo econômico foi implementado em 1957 como porto franco. Segundo Seráfico e Seráfico (2005, p.99) o modelo tinha como justificativa a:

Necessidade de se ocupar uma região despovoada. [...] imprescindíveis para a dinamização das forças produtivas locais, objetivando instaurar na região condições de “rentabilidade econômica global”. De fato, sua criação e desenvolvimento, sempre estiveram atrelados a circunstâncias político econômicas locais, nacionais e mundiais.

O modelo adotou uma série de incentivos fiscais, que atraíram várias indústrias e entre elas a de duas rodas (motocicleta e bicicletas).

Segundo o site da SUFRAMA (2016a) o modelo econômico passou por três fases:

A primeira fase de 1967 a 1975, a política industrial de referência no país caracterizava-se pelo estímulo à substituição de importações de bens finais e formação de mercado interno [...] Segunda fase compreendeu o período de 1975 a 1990. Nesta fase, a política industrial de referência no país caracterizava-se pela adoção de medidas que fomentasse a indústria nacional de insumos, sobretudo no Estado de São Paulo. A terceira fase compreendeu os anos de 1991 e 1996. Nesta fase, entrou em vigor a Nova Política Industrial e de Comércio Exterior, marcada pela abertura da economia brasileira,

redução do Imposto de Importação para o restante do país e ênfase na qualidade e produtividade, com a implantação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PB PQ) e Programa de Competitividade Industrial.

Na década de 90, a indústria de motocicletas viu a oportunidade de expansão em consequência da desregulamentação financeira, o que fez com que a indústria (motocicleta) voltassem a importar alguns modelos, aumentando a oferta de motocicletas no Brasil.

A chegada da década de 90 foi marcada, no plano internacional, pela intensificação dos fluxos de comércio, capitais e novas tecnologias. Consolidaram-se na economia mundial os processos de liberalização cambial e desregulamentação financeira, potencializando a mobilidade de Mercadorias e capitais entre diferentes economias. (KUPFER, 2003, p. 1).

Com a abertura do mercado em 1990, ampliou-se o consumo de produtos importados, criando um ambiente favorável à venda das motocicletas. “As motocicletas não foram economicamente relevantes no Brasil até os anos 1990, quando começaram os processos de liberalização e privatização” (VASCONCELLOS, 2013b, p. 12).

Atualmente o Polo Industrial de Manaus – PIM é o principal responsável pela produção de motocicletas no país, com oito montadoras: Agrale Amazônia S.A.; Aval Industrial S.A. (kawasaki); Moto Honda da Amazônia; Kasinski; Suzuki do Brasil; Yamaha; Duas Rodas da Amazônia Ltda; Harley Davidson do Brasil Ltda. (SUFRAMA, 2016a).

De acordo com os dados da Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares – Abraciclos (2014), a Honda é a fabricante com maior representatividade de produção e venda no Brasil, conforme a tabela 01.

Tabela 01 – Produção e venda de motocicletas por fabricante no Brasil

FABRICANTE	PRODUÇÃO	PRODUÇÃO	VENDA_ATACADADO	VENDA_ATACADADO
	[TOTAL]	[%]	[TOTAL]	[%]
HONDA	1.375.350	82,19	1.298.339	81,52
BRAMONT	15	0,00	15	0,00
TRIUMPH	3.012	0,18	2.893	0,18
KASINSKI	3.552	0,21	6.375	0,40
BMW	4.885	0,29	4.912	0,31
HARLEY-	8.053	0,48	8.240	0,52

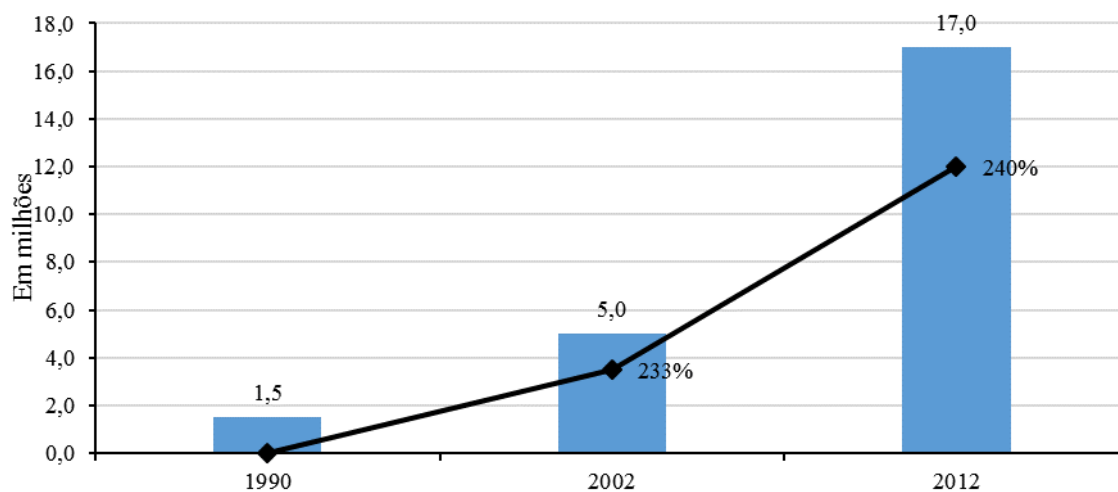
DAVIDSON				
KAWASAKI	8.073	0,48	9.039	0,57
TRAXX	21.512	1,29	22.747	1,43
SUZUKI	24.213	1,45	24.104	1,51
DAFRA	39.654	2,37	38.234	2,40
YAMAHA	185.158	11,06	177.779	11,16
TOTAL	1.673.477		1.592.677	

Fonte: Abraciclos (2014) org. Silva. J. C.

No ano de 2013, a fabricante Honda foi a indústria que mais produziu moto no Brasil com 82,19% e também a que mais vendeu. Por atacado, a montadora vendeu no mesmo ano 81,52% das motocicletas produzidas no Brasil. A Yamaha ocupa a segunda posição em vendas com 11,16%. Dessa maneira, o Polo industrial de Manaus é o principal local onde se concentra a indústria de motocicleta no Brasil.

No gráfico 02 é possível verificar o aumento da frota de motocicleta no Brasil.

Gráfico 02 – Crescimento de motocicletas no Brasil em [1990, 2002 e 2012]



Fonte: Vasconcellos, 2013b.

Conforme visto no gráfico 02, entre os anos pesquisados a motocicleta mais que duplica a sua quantidade no Brasil. Destaque para o ano 2012, cuja quantidade de motocicletas chegou a 17 milhões de unidades, representando um aumento de 240% em comparação com o ano 2002. Outro dado que se apresenta relevante é a distribuição geográfica das motocicletas no Brasil, conforme a tabela 02.

Tabela 02 – Distribuição geográfica da motocicleta no Brasil [por região]

Total de Motocicletas e comparação com a população residente				
REGIÃO	MOTOCICLETAS (2010)	(%)	POPULAÇÃO (2010)	MOTOCICLETA POR 100 HAB.
Centro-Oeste	1.718.895	10,42	14.058.094	12,23
Sul	2.870.506	17,40	27.386.891	10,48
Sudeste	6.793.229	41,17	80.364.410	8,45
Norte	1.284.671	7,79	15.864.454	8,10
Nordeste	3.833.288	23,23	53.081.950	7,22

Fonte: Abraciclos (2014) e IBGE (2010) org. Silva. J. C.

Em termos percentuais o sudeste é a região que mais concentra motocicletas no Brasil (41,17%) e o sul o segundo lugar (17,40%). A região norte aparece em último com 7,79%. No entanto, quando se compara o número de veículos com a população residente o que se tem é um outro cenário: a região centro-oeste aparece em primeiro lugar, com 12,23 motocicletas para a cada 100 habitantes. Em seguida vem a região sul; o sudeste aparece em terceiro, com números muito próximos à região norte, indicando que proporcionalmente essas duas regiões se encontram em patamares próximos na relação ao número de motocicleta por cem habitantes.

Nesse processo de expansão e popularização da motocicleta ocorreram muitos conflitos, em especial aqueles que envolvem acidentes de trânsito, em vista de que a motocicleta é um veículo suscetível a quedas provocadas pelas condições climáticas ou batidas, tornando o condutor desse tipo de veículo mais vulnerável a acidentes.

Embora a velocidade e o ganho de tempo sejam características vinculadas aos veículos motorizados particulares, o aumento no número de automóveis e consequentemente das áreas urbanas trouxe algumas contradições, tais como, a perda de tempo e velocidade devido aos congestionamentos e distâncias, limitando a realização das viagens urbanas inclusive por aqueles que possuem veículos particulares.

Neste sentido, quanto maior for o número de veículos rodando nas vias urbanas, maior será a perda de velocidade e tempo. Schor (1999, p. 108) chama a atenção para esse fato: “se todos tivessem um carro e resolvessem consumi-lo ao mesmo tempo, este consumo não se realizaria para ninguém. Assim, no limite, o consumo do automóvel é também a exclusão de consumo”. Porém, mesmo com tais contradições, para algumas pessoas o automóvel ainda continua sendo uma solução de transporte. Como afirma Schor (1999, p. 107) “para muitas pessoas, imaginar o mundo sem esta máquina é impossível. Trata-se já de uma necessidade social. Tal como no

caso da luz elétrica, a utilização do automóvel vai levando ao esquecimento as formas anteriores de locomoção”.

Nas últimas décadas os veículos individuais motorizados passaram por muitas transformações tecnológicas, tais como a melhoria nos sistemas de freios, de queima de combustíveis, sistemas de refrigeração ou aquecimento, centrais computadorizadas, dentre outras, criando um ambiente de conforto como se estivesse na sala de casa. Soma-se a isso, a possibilidade de percorrer caminhos alternativos além daqueles estabelecidos pelo transporte coletivo. No caso da motocicleta, a possibilidade de trafegar entre os carros durante os congestionamentos é uma vantagem a mais e que tem estimulado o seu consumo.

Na área ambiental, veículos automotores individuais são sinônimos de desperdício de energia, poluição atmosférica e sonora, assim como o risco à vida em decorrência de acidentes de trânsito. Como afirma Vasconcelos (2013b, p. 9): “o crescimento da frota de automóveis no Brasil aumentou muito o número de mortes e feridos, especialmente a partir da década de 1960”.

As consequências relacionadas aos acidentes de trânsito são pagas pela sociedade, tanto monetária quanto socialmente. Em termos monetários, o estado brasileiro gasta milhões com as vítimas dos acidentes, tanto em assistência à saúde, como no pagamento de indenizações ou pensões, no caso de morte ou invalidez. Socialmente, o choque da tragédia pode afetar a família por muito tempo, tendo a possibilidade de que um membro da família fique à disposição do acidentado a fim de lhe dar assistência por um período ou para o resto da vida. Em vista disso, uma das maneiras de diminuir os índices de acidentes é investir em transporte público.

Se antes os trilhos (por meio dos trens ou bondes) representavam uma das principais opções para o deslocamento de pessoas e mercadorias, atualmente são as ruas, avenidas e estradas que realizam essa função de maneira menos eficiente. Mesmo apresentando variadas vantagens, o transporte por trilhos no Brasil foi voltado aos deslocamentos de cargas, como afirma Vaz et al. (2014, p. 158):

O Brasil possui 30.129 km de trilhos em seu território. Desses, 28.692 km são destinados ao transporte de carga e 1.437 km ao de passageiros [...] Nota-se que o transporte sobre trilhos a longas distâncias é predominantemente voltado para cargas, ficando o de passageiros mais restrito ao transporte urbano.

Segundo a Associação Nacional dos Transportadores de Passageiros sobre Trilhos – ANPTRILHOS (2015), o transporte por trilhos urbanos está presente em 7 estados brasileiros e no distrito federal e transportou cerca de 2,7 bilhões de passageiros em 2013.

O transporte por trilho urbano apresenta várias vantagens, dentre elas: a necessidade de um menor espaço para a instalação, maior capacidade de passageiros, pontualidade, confiabilidade. As suas limitações estão relacionadas ao custo e tempo de implantação, se comparado com sistema por ônibus (ANPTRILHOS 2015).

Assim como ocorre com o transporte sobre trilhos, o modo fluvial foi pouco utilizado para transporte de passageiro dentro das cidades. Sobre o uso do transporte fluvial, no Brasil as barcas entre as cidades do Rio de Janeiro e Niterói destacam-se por sua organização administrativa, com horários definidos no site da concessionária, assim como a possibilidade de embarque com bicicletas. Outros sistemas como o de Vitória, Santos, Aracaju, Salvador também operam o transporte hidroviário urbano. Alguns desses sistemas não possuem integração nos bilhetes com o ônibus, metrô, trem, o que desencoraja o uso desse modal pelos usuários.

Na Amazônia brasileira, o potencial no uso do sistema aquaviário é maior devido aos seus rios serem navegáveis o ano inteiro. Segundo Calheiros (2010) a Amazônia representa 50% de toda hidrovias brasileira. Nessa região de vastos rios, a hidrovias é utilizada para transportar passageiros e cargas em rotas intermunicipais, interestaduais, e internacionais, no último caso bastante usado pelas indústrias e por turistas nos cruzeiros.

No Amazonas, Tefé é um dos poucos lugares que utiliza o sistema hidroviário para interligação de bairros, como afirma Santos (2012, p. 70):

A catraia passou a ser utilizada como meio de transporte em 1968. Na época estava surgindo o bairro do Abial, separado por um grande igarapé, que nas enchentes, atinge até cem metros de largura entre o restante da cidade e o bairro.

No caso de Tefé, não se tem como afirmar se o transporte fluvial urbano é concedido oficialmente pelo poder municipal ou implantado informalmente pelos catraieiros. O que se pode constatar é que o sistema funciona há décadas, transportando mercadorias e pessoas, principalmente no período da cheia.

Santos e Pinhão (1999) descrevem uma série de vantagens sobre o uso dos modais hidroviários urbanos, tais como: baixo custo de operação por passageiro,

pontualidade no tempo das viagens, segurança, redução de acidentes, baixo valor de investimento em infraestrutura, possibilidade de integração com os demais modais. E as desvantagens são poucas: custo das embarcações e o consumo de combustível por milha.

Embora sejam inúmeras as vantagens, no que se refere ao transporte urbano nas cidades da Amazônia brasileira, há algumas limitações a serem vencidas, tal como, no período da vazante dos rios onde torna-se inviável a navegação nos pequenos cursos d'água, limitando o uso desse modal por um determinado período do ano.

Nas últimas décadas, pensar a mobilidade por modos não motorizados, assim como a priorização do transporte coletivo público, vêm ganhando espaço na sociedade. A prova dessa mudança de pensamento se tornou lei recentemente. A lei 12.587 (BRASIL, 2012) aprovada em 3 de janeiro de 2012, em seu Artigo 6º, inciso II, argumenta: “prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado” e completa no Artigo 23, § 2:

Nos Municípios sem sistema de transporte público coletivo ou individual, o Plano de Mobilidade Urbana deverá ter o foco no transporte não motorizado e no planejamento da infraestrutura urbana destinada aos deslocamentos a pé e por bicicleta, de acordo com a legislação vigente.

É visível a percepção de mudança de pensamento da insustentabilidade do modelo automotivo individual sobre os demais modos. Esse novo modelo, se implementado, encorajará a população a utilizar novas formas de deslocamentos, diminuindo os congestionamentos, o gasto com transporte e o sedentarismo.

2.5 - Os modos não motorizadosO modo a pé

No que se refere às vias para pedestres, poucos foram os projetos no Brasil. A ação Centro em São Paulo é um desses exemplos. O programa foi implantado em 1975 e tinha como foco dar prioridade ao pedestre nas áreas centrais. Segundo Malatesta (2007, p. 37): “a opinião geral sobre o seu impacto foi positiva, conforme consta de avaliação da companhia de Engenharia de Tráfego”. Ao longo do tempo esse projeto foi sendo desgastado em virtude do aumento do número de automóveis, do congestionamento e da falta de espaços para estacionamento.

Caminhar é o modo mais antigo de se deslocar. Ele pode ser realizado em terrenos com as mais diversas características. Gold (2003, p. 1) define o pedestre como “qualquer pessoa se locomovendo a pé nas vias públicas [...] significa uma condição temporária de cada membro da população e não uma determinada categoria da população”.

Nas cidades, o modo a pé depende de uma série de infraestruturas, sendo a mais conhecida a calçada, que permite ir e vir de um lugar a outro. O primeiro registro de calçadas vem do século IV na cidade de Pompéia. Elas serviam como um controlador da velocidade dos carroceiros, que reduziam a velocidade para poderem passar entre as pedras (AGUIAR, 2003).

Se antes os limites das cidades eram ditados pelas distâncias a ser percorridas a pé, a partir do uso dos automóveis, essas distâncias aumentaram significativamente, tornando o andar a pé um recurso limitado. Apesar disso, segundo dados da Associação Nacional de Transporte Público – ANTP (2015), o modo com maior participação nos municípios com mais de 60 mil habitantes, é o modo a pé, com 36% das viagens realizadas.

Atualmente as calçadas têm sido indevidamente utilizadas por comerciantes (para a exposição de produtos) e moradores, tornado difícil e perigoso o ato de caminhar nas cidades, visto que obriga o pedestre a disputar espaço entre carros, motocicletas, caminhões e ônibus, aumentando o risco de acidentes.

Os acidentes com o pedestre podem ir desde uma simples queda sem consequências à sua integridade física, ou levar à fratura de ossos, ocorrência mais suscetível em idosos e crianças. Scovino (2008, p. 35) relata o custo desses acidentes no Brasil:

Apesar de não ser considerada como um acidente de trânsito, as quedas em calçadas ou na própria via, sem a participação de veículos, apresenta números bastante significativos. Dados de uma pequena amostra em São Paulo [...] apontou nove quedas por grupo de mil habitantes, a um custo médio em torno de R\$ 2,5 mil por queda [...] demonstrando a relevância em analisar e melhorar a infraestrutura do pedestre, promovendo o ato de andar como um modo de transporte.

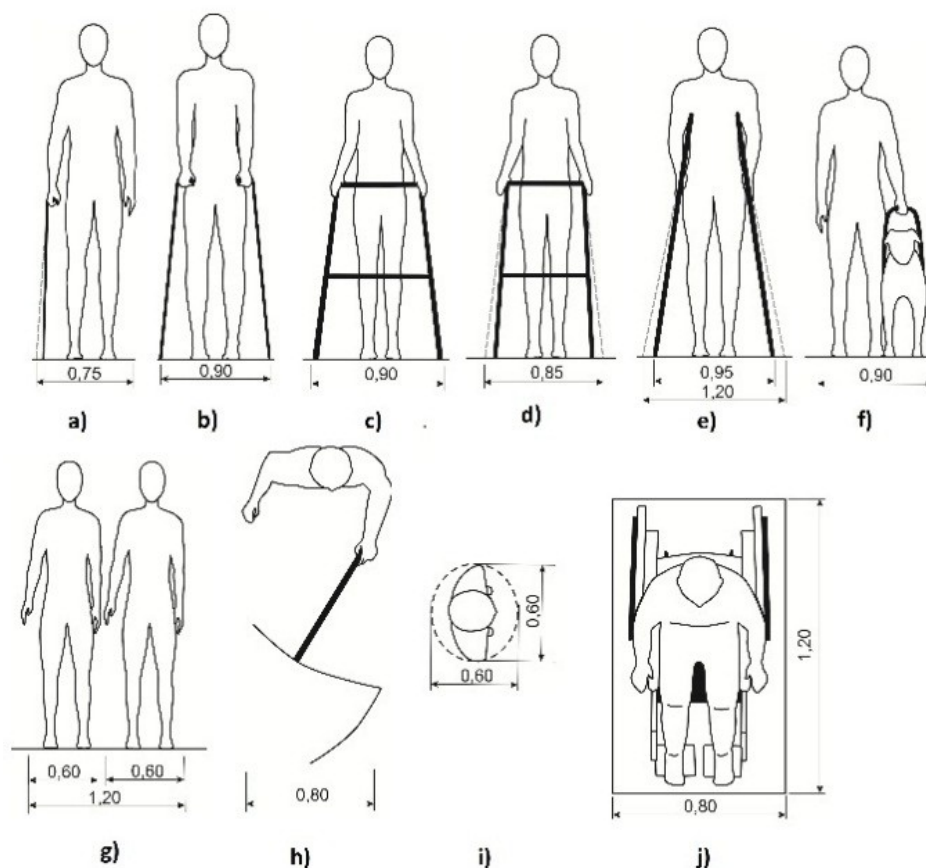
As condições das calçadas nas cidades advêm da falta de fiscalização do poder público, assim como da inexistência de grupos sociais a reivindicar melhor infraestrutura dedicada ao modo a pé, como afirma Vasconcellos (2013a, p. 213): “são

raros os movimentos individuais ou sociais em defesa dos interesses de pedestres”. Na maioria das cidades brasileiras a responsabilidade da manutenção e conservação das calçadas é do proprietário do imóvel, enquanto o leito carroçável é mantido com recursos públicos. Segundo o relatório de Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (2004, p. 6), “a maioria das cidades brasileiras não se preocupa em acomodar os pedestres nas calçadas com o mesmo empenho com que se preocupa em acomodar os veículos nas vias”.

O descaso com o modo caminhada fica mais evidente quando se trata das pessoas com mobilidade limitada. “A acessibilidade de pessoas com restrição de mobilidade não se resume à possibilidade de entrar em um determinado local ou veículo, mas a capacidade de se deslocar pela cidade” (DUARTE; SÁCHEZ; LIBARDI, 2012, p. 21). Esta afirmação serve de alerta para um problema comum que se vê nas cidades, que é a priorização de rampas de acesso à vagas de estacionamentos, interrompendo o plano da calçada e comprometendo, em muitos casos as condições de circulação dos pedestres.

Segundo a Agência Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2015), NBR 9050, seção 6.12.3, as calçadas podem ser divididas em faixas distintas: a) faixa de serviço - onde podem ser instalados postes de iluminação, plantado árvores e construídos canteiros de jardins e; b) faixa livre ou de passeio - destinada a circulação de pedestres, com largura mínima de um metro e vinte centímetros. Tais medidas levam em consideração o uso das calçadas por pessoas que necessitam de acessibilidade diariamente, conforme pode ser visto na figura 01.

Figura 01 – Dimensões referenciais para os deslocamentos a pé



A largura encontra-se indicada na base de cada de ilustração (em metros).

Fonte: Agência Nacional de Normas técnicas-ABNT norma 9050 (2015). Org. Silva. J. C. a) uma bengala; b) Duas bengalas; c) Andador com rodas; d) Andador rígido; e) Muleta; f) Cão guia; g) duas pessoas; h) Bengala de Rastreamento; i) Uma pessoa; j) Cadeirante.

Essas dimensões embora assegurem as mínimas condições nas vias de circulação de pedestres, a calçada não é projetada para atrair um maior fluxo. Seguindo ainda a mesma ideia do fluxo de pedestre, Malatesta (2007, p. 52) afirma que “o percurso escolhido certamente estará vinculado ao comportamento dos outros pedestres que circulam no local, andaremos onde haja a maioria do fluxo”. Por isso é importante analisar o dimensionamento das calçadas nas cidades em relação à possibilidade de atração desse tipo de viagens urbanas.

Miyasaki (2014) propõe soluções de planejamento e responsabilidade de construção de calçadas. Para o autor, a primeira responsabiliza a prefeitura em construir e aplicar os projetos em relação às calçadas, deixando ao proprietário o encargo de sua manutenção. A outra está ligada à gestão compartilhada onde a prefeitura ficaria com o encargo de elaborar e implantar o projeto e os custos repassados aos proprietários dos

imóveis. Tais medidas servem para garantir a padronização da construção, a sua continuidade extensiva, acelerando o processo de adequação das calçadas na cidade.

As viagens a pé trazem uma série de benefícios econômicos e sociais. Por ser um meio que depende quase exclusivamente da força humana, esse modo se torna o mais econômico entre todos, diminuindo as emissões de poluentes para a atmosfera e contribui para amenizar casos relacionados a problemas respiratórios, além de proporcionar uma atividade física. Muito embora os cidadãos fiquem expostos às intempéries, o modo a pé pode ser realizado em qualquer condição climática, desde que com material adequado (camisa, tênis, casacos, agasalhos, capa de chuva entre outros) e condições para a sua realização.

O uso da bicicleta no Brasil

Bike ou *magrelas* são nomes populares dados à bicicleta. Pode ter formatos dos mais diversos, assim como seus acessórios e utilidades. O Código de Trânsito Brasileiro – CTB (BRASIL, 1997) define a bicicleta como “veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito deste Código, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor”. Nas cidades, a bicicleta pode ter várias utilidades: no lazer, no esporte e no transporte de pessoas e mercadorias.

Do ponto de vista jurídico a bicicleta foi reconhecida como parte integrante do trânsito somente após 1997 quando é lançado o CTB, que instituiu regras claras para os condutores e não condutores, resguardando a segurança de pedestres e ciclistas. O novo texto trouxe uma série de referências ao uso das bicicletas, quando comparado à lei nº 5.108, de 21 de setembro de 1966, que não tinha regras claras sobre uso das bicicletas nas vias urbanas.

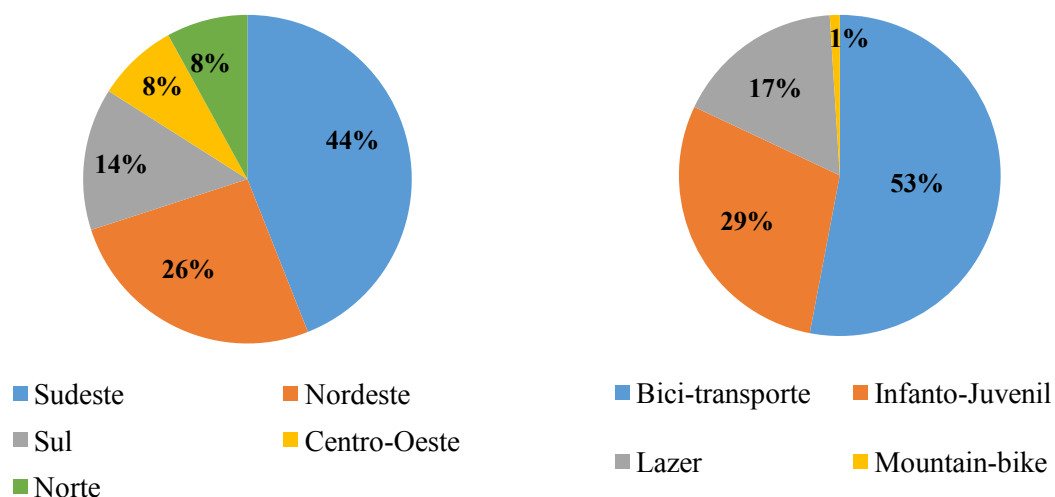
O CTB (BRASIL, 1997) permite que as bicicletas trafeguem no leito carroçável, tendo os veículos motorizados a obrigação de resguardar a distância mínima de 1,5 metros. A legislação ainda prevê espaços exclusivos ou compartilhados nas calçadas para as bicicletas. Embora a legislação represente um avanço no que se refere ao tema, as políticas voltadas para o uso deste modal ainda continuam sendo insatisfatórias.

Essa nova legislação cita uma série de infraestruturas e sinalizações que auxiliam o ciclista nos deslocamentos sobre a cidade. Quanto às vias dedicadas à circulação de ciclistas há três tipos: ciclovia, ciclofaixa e ciclorrotas. Conforme

Acquesta (2013), as ciclovias são espaços onde há uma separação dos demais modais por meio de barreiras físicas. As ciclofaixas podem ser espaços exclusivos para as bicicletas ou não, mas a separação dos demais modais ocorre apenas através de sinalização (faixas na via e placas sinalizadoras). Já as ciclorrotas são definidas apenas por placas indicativas. O percurso é sinalizado ao longo das vias cujo uso é compartilhado com os veículos automotores.

Segundo o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta (2007), existem aproximadamente 75 milhões de bicicletas no Brasil. A distribuição destas pelas regiões geográficas do Brasil, bem como por uso principal está representada pelo gráfico 03.

Gráfico 03 – Brasil - Distribuição da frota de bicicletas por região e por segmentos de usos



Fonte: Ministério das Cidades, 2007. Org. Silva. J. C.

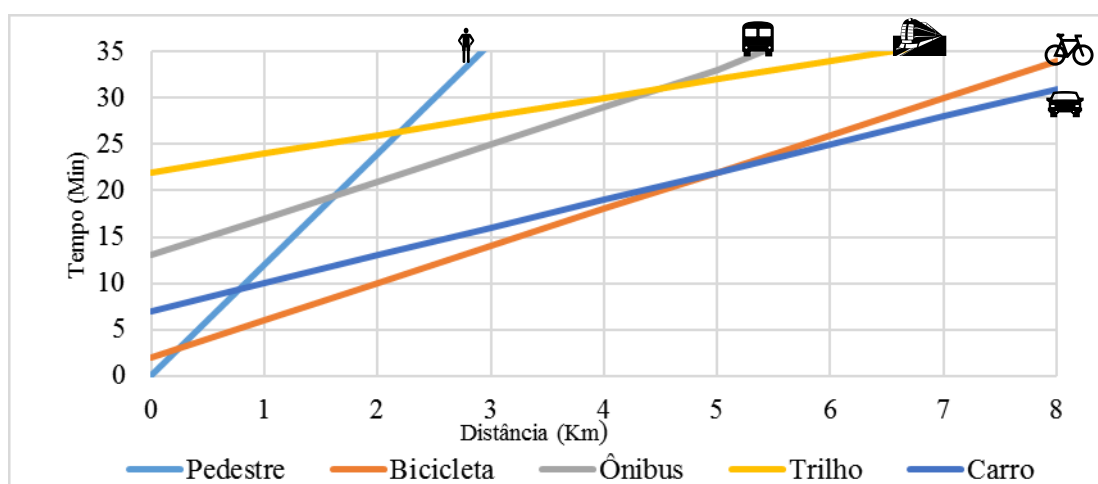
No que se refere à distribuição da frota de bicicleta por região, verifica-se que a compra das bicicletas não foge ao padrão de habitantes por região. No entanto, no que se refere ao tipo, é importante verificar uma tendência de comprar bicicleta de transporte, o que pode indicar uma tendência do brasileiro para o uso das bicicletas para o deslocamento diário. Destaque-se, por outro lado que parte dos que compram bicicleta para o lazer também a utiliza para realizar deslocamentos diários.

Segundo a Abraciclos (2016c), em 2012 foram produzidas no Brasil, 4,1 milhões bicicletas. Deste total, 875.835 unidades foram montadas no Polo Industrial de Manaus, representando 21% das unidades nacionais. Ainda segundo essa mesma fonte, foram importados 327.590 unidades e exportadas 3.131 unidades (ABRACICLOS, 2016a). Nota-se, pois que a quase totalidade da produção nacional destina-se ao

mercado interno, havendo inclusive a necessidade de complementar o atendimento da demanda com importações.

Segundo o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta (2007), as vantagens relacionadas ao uso das bicicletas são: um maior raio de ação que o modo a pé, baixo custo de aquisição, manutenção, facilidade de conserto, além da possibilidade de transportar mercadorias e pessoas, realizando viagens de porta-a-porta. Acrescenta-se das possibilidades de aquisição de acessórios que facilitam os deslocamentos durante a noite, na chuva, no calor e no frio. No quesito tempo, quando comparada a outros modais a bicicleta apresenta-se vantajoso, conforme o gráfico 04.

Gráfico 04 – Comparativo dos uso do modais por tempo e distância (porta a porta)



Fonte: Comissão Europeia, 2000 p.11 org. Silva. J. C.

Segundo a Comissão Europeia no comparativo com os demais modais, em distância de até 5 km a bicicleta mostra-se mais vantajosa que os demais. Embora o modo a pé se mostre o mais desvantajoso no comparativo (distância x tempo) com os demais modais, basta lembrar que assim como a bicicleta ele é mais econômico, produzindo pouco impacto ambiental e por ter uma velocidade limitada diminui a quantidade de acidentes graves. Portanto, tanto a bicicleta como o modo a pé apresenta-se como modos ambientalmente seguros para a sociedade e confiável para quem os utilizam.

No que se refere à utilização da bicicleta, Chapadeiro e Antunes (2012) relatam dezesseis fatores que contribuem para o uso destas, conforme o quadro 02.

Quadro 02 – Fatores influenciadores para o uso das bicicletas

Distância de viagem	Aceitabilidade social
Segurança	Clima e condições meteorológicas
Conveniência	Topografia
Custos – comparativo com outros modos	Características da infraestrutura para bicicletas
Tempo de viagem	Disponibilidade de alternativas de transporte
Condições físicas e habilidade	Características do indivíduo
Hábito	Motivo da viagem
Motivação e valores pessoais	Tamanho e densidade da cidade

Fonte: Chapadeiro e Antunes (2012)

No que se refere a esses fatores, alguns chamam a atenção pela dinâmica física previsível, tal como o clima, disponibilidade de transporte, características da infraestrutura, disponibilidade de alternativas de transporte, segurança, e topografia. Alguns desses fatores foram levados em consideração na análise final deste trabalho, como fator agregador ou eliminador do uso da bicicleta em determinada cidade. As demais influências, como motivação e valores pessoais, motivo da viagem, distância, não serão considerados por limitações da própria pesquisa no que se refere à falta de entrevistas com os usuários do transporte motorizados e não motorizados.

Segundo Guerra (1993), a topografia é formada por aclives e declives. Alguns autores são unânimes em afirmar que a variação topográfica limita o uso dos modos não motorizados de transporte, como é o caso de Deus (2008 p.7).

Cidades que apresentam uma topografia muito acidentada e com áreas muito íngremes são barreiras ao uso dos modos de transporte não motorizados, devido ao grande esforço físico necessário para as pessoas se locomoverem, gerando assim dependência do transporte motorizado.

Larranaga et al. (2015, p. 94) concluem em seu estudo sobre o modo a pé que “a variável declividade mostrou ser um preditor significativo na decisão de realiza viagens. A topografia da cidade apresenta aclives e declives que dificultam os deslocamentos não motorizados. Aclives acentuados desestimulam a caminhada”.

Araújo (2013, p. 1) em seu estudo sobre o uso da bicicleta relata que “o percurso do ciclista é particularmente afetado por ondulações fortes do terreno”. No caso das

bicicletas, nos últimos anos avançaram as tecnologias referentes à utilização de materiais, tornando-as mais leves e de fáceis locomoção. Avanços nas indústrias do setor permitiram a oferta de modelos mais leves e melhor equipados, o que exigem menor esforço nos deslocamentos diários. Falta avançar o estímulo oferecido para as montadoras de bicicletas, assim como a destinação de espaços para guardá-las no local de trabalho, bem como banheiros e vestiários para a troca de roupas. Isto pode contribuir para o aumento do uso de bicicletas nas viagens urbanas e também assegurar melhores condições de seu uso.

Portanto, segundo a literatura consultada, a topografia constitui-se um fator limitante nos deslocamentos diários para os modos não motorizados, em vista do esforço físico que as pessoas precisam fazer. Ressalva-se que este estudo tem como finalidade identificar o uso dos modais em cidades com topografias diferenciadas, constituindo-se num panorama mais geral sobre o uso dos modais.

III - A MOBILIDADE URBANA NO INTERIOR DO AMAZONAS

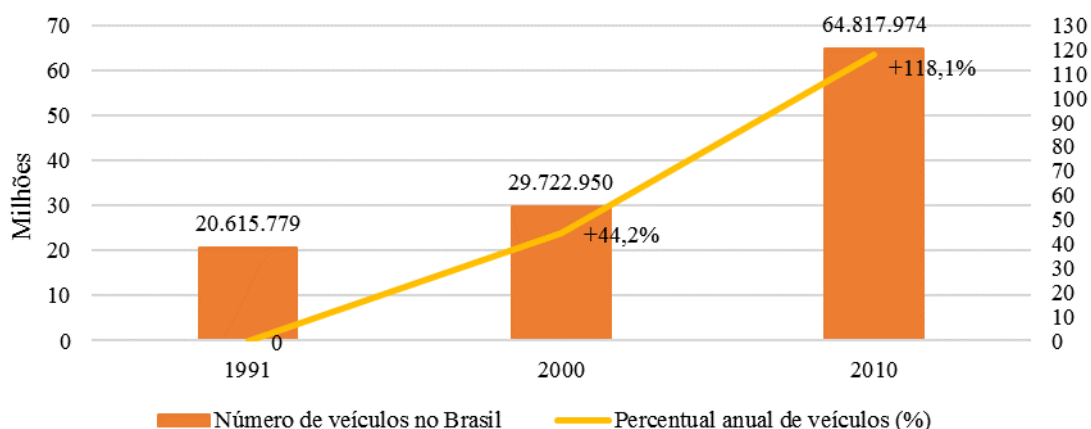
A proposta deste capítulo é apresentar aspectos das três cidades escolhidas para as cidades pesquisadas, assim como, dados referentes a sua população, frota de veículos e os aspectos econômicos e sociais.

3.1 - Frota de veículos do Brasil e Amazonas

Como já mencionado, houve um significativo aumento da frota de automóveis particulares nas últimas décadas, devido às políticas fiscais de estímulo à indústria automobilística e aquisição de veículos pela população, com forte impacto sobre as condições de trânsito.

No caso do estado do Amazonas essa situação é agravada pela ausência de transporte público, sendo Manaus a única com este sistema de transporte implantado. Nem mesmo as maiores cidades do interior do estado contam com sistema de transporte coletivo implantado. Como consequência, o que se vê é o crescimento, ano a ano, do número de veículos, principalmente de motocicletas. A evolução recente da frota de veículos no Brasil é apresentada no gráfico 05.

Gráfico 05 – Brasil - Crescimento da frota de veículos

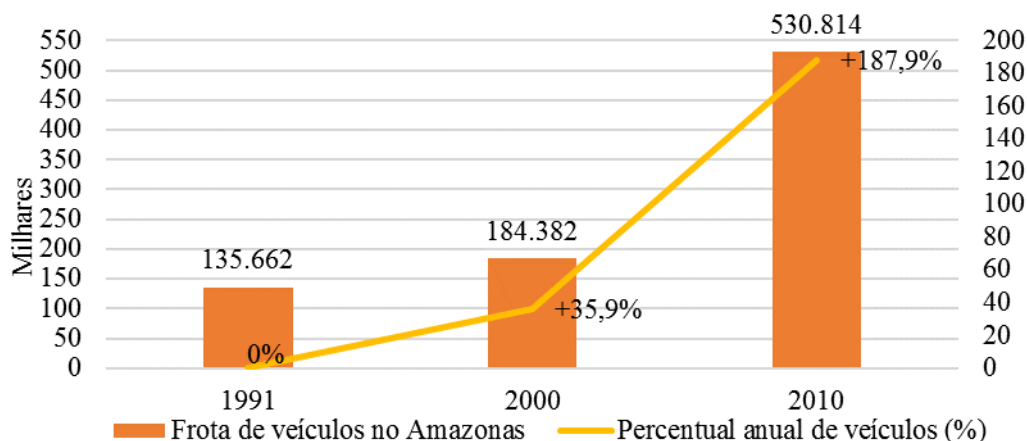


Fonte: Denatran, 2010. Org. Silva. J. C.

Analisando-se os dados sobre o crescimento na frota no Brasil (gráfico 05) e no Amazonas (gráfico 06) nota-se que os percentuais de aumento dos veículos são bem próximos. No período de 1991 a 2000 o crescimento da frota no Brasil foi de 44,2%, posterior a esse período nota-se um crescimento de 118,1%, ou seja, dos anos de 2000 até 2010 a frota mais que dobrou, em comparação ao ano 2000. Comparando com os

dados do estado do Amazonas (gráfico 06) verificou-se uma tendência de crescimento parecido com os dados nacionais (gráfico 05).

Gráfico 06 – Amazonas – Crescimento da frota de veículos.



Fonte: Denatran, 2010. Org. Silva. J. C.

No comparativo do período entre 1991 até 2000, a frota de veículos do Amazonas cresceu 35,9%. Já entre os anos de 2000 e 2010 o crescimento foi de 187,9%. Na tabela 03 é possível notar o aumento da frota por modal motorizado, nos anos de 2001 e 2012.

Tabela 03 – Amazonas - Aumento da frota de veículos.

VEÍCULOS	FROTA 2001	FROTA 2012	VARIAÇÃO (%)
Automóvel	150.497	396.710	164,0
Caminhão e Ônibus	13.418	32.122	139,0
Motocicleta	33.636	201.719	500,0
Veículo Não Motorizado (1)	5.682	13.181	132,0
Outros	128	127	-1,0
Total	203.361	643.859	217,0

Fonte: AMBEV. 2014. Org. Silva. J. C.

(1) considera o reboque, semi-reboque e side-car como não motorizados

A pesquisa realizada pela Ambev (2014) demonstrou que no período de 2001 a 2012 houve um acréscimo total de 217% no número de veículos no Amazonas. Dentro desses, 500% foram de motocicletas, conforme a tabela 03.

Como se pode ver, a motocicleta tornou-se um dos principais impulsionadores para o aumento da frota de veículos no Amazonas. Isto se deve ao baixo custo de aquisição, manutenção, comodidade em realizar viagens de porta-porta, facilidade em deslocamentos por diversos terrenos e a ausência de transporte público. Além desses

fatores, a subjetividade representa um importante fator na hora da aquisição do objeto, nesse caso, a motocicleta deixa de ser um simples meio de deslocamento passando a representar um estilo de vida. Conforme Leite et al. (2013, p.14) o que chama a atenção é a inserção da motocicleta na vida cotidiana dessa população.

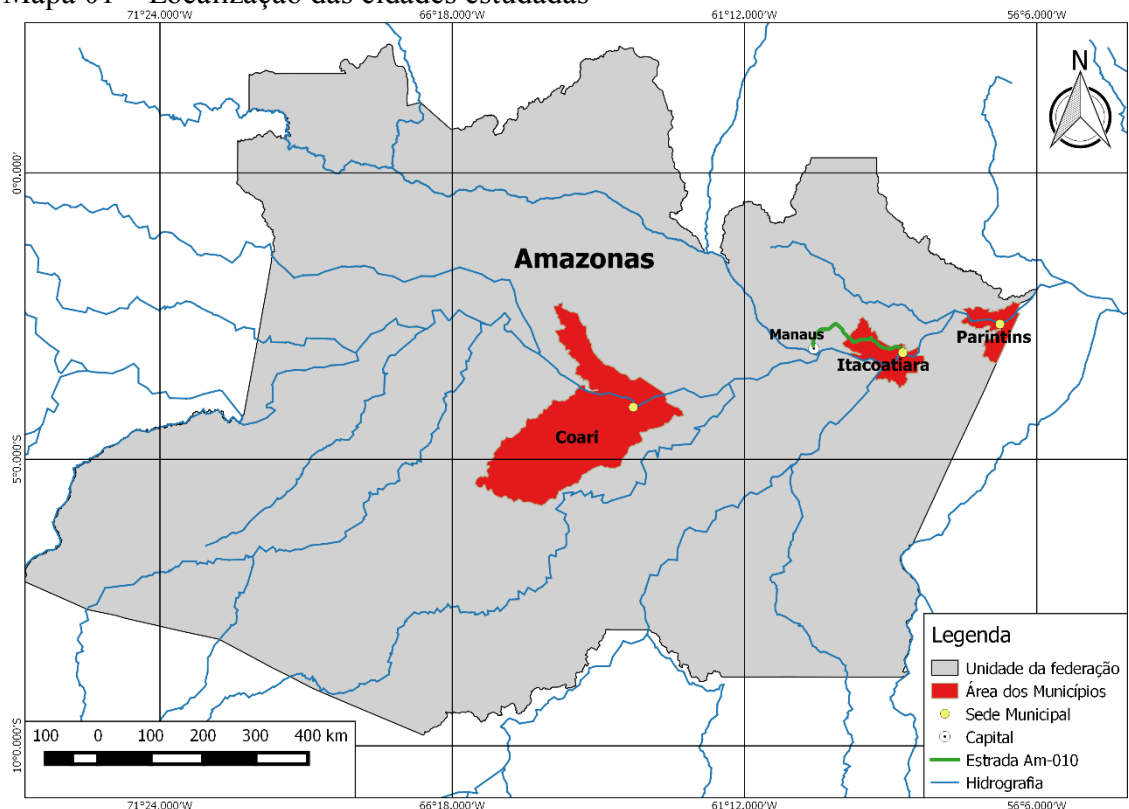
No caso das cidades do interior do Amazonas a motocicleta tornou-se um sonho de consumo: além de facilitar a mobilidade (não existem linhas de ônibus nelas), é sobre a motocicleta que as pessoas conversam no trânsito como se estivessem em uma caminhada, vão para o trabalho, fazem compras; ele é um item necessário para o flerte [...] a cidade gira em torno da motocicleta.

Assim no caso do Amazonas, a motocicleta se tornou muito mais que uma forma de deslocamento; ela faz parte de um sistema muito mais profundo e subjetivo de produção e reprodução do convívio social na cidade, modificando os hábitos de consumo.

3.2 - As cidades estudadas

Para a presente pesquisa escolheu-se três cidades no Amazonas: Coari, com uma topografia mais movimentada, Itacoatiara e Parintins com topografias mais planas. A escolha das cidades ocorreu a partir de análises empíricas e estatísticas populacionais e de veículos. Buscou-se trabalhar com cidade de tamanhos semelhantes. No mapa 01 é possível verificar as três cidades no Amazonas.

Mapa 01 – Localização das cidades estudadas



Fonte: Base cartográfica do IBGE e Agência Nacional de Água - ANA. Org. por Silva, J. C. (2015)

Empiricamente sabe-se que a cidade de Coari possui um relevo mais movimentado (aclive e declive), enquanto as cidades de Itacoatiara e Parintins tem terrenos mais planos. E embora essa diferença topográfica não seja tão grande, o que se quis entender foi se esse fator afeta a mobilidade, alterando a forma de deslocamento da população destas cidades.

Além do aspecto topográfico, levou-se em consideração dois dados quantitativos: população urbana e número de veículos, por não haver dados sobre o número de veículos na área urbana e considerando que a maioria da população está na cidade, decidiu-se considerar que o quantitativo de veículos do município concentra-se na área urbana. No aspecto populacional e frota de veículos, nota-se que as três cidades possuem quantitativos próximos, como descrito na tabela 04.

Tabela 04 – Cidades do Amazonas - Classificação dos seis primeiros municípios por número de habitantes urbanos e frota de veículos [2010]

POPULAÇÃO URBANA			FROTA DE VEÍCULOS		
Ordem	Municípios	População	Ordem	Municípios	Veículos
1º	Manaus	1.792.881	1º	Manaus	452.300
2º	Parintins	69.890	2º	Itacoatiara	13.366
3º	Manacapuru	60.174	3º	Parintins	9.750
4º	Itacoatiara	58.157	4º	Manacapuru	7.202
5º	Tefé	50.069	5º	Coari	5.964
6º	Coari	49.651	6º	Tefé	5.647

Fonte: População IBGE (2010); Veículos DENATRAN (2010). Org. Silva. J. C.

Na tabela 04 é possível ver que entre as cidades pesquisadas, Parintins apresenta-se como a primeira em população e segunda em veículos, ficando atrás de Itacoatiara que possui a maior frota veicular das três cidades, e segunda maior população. Já Coari ocupa a última colocação, tanto em população como em veículos.

Mesmo sabendo que Manacapuru apresenta uma topografia movimentada e possui população e frota de veículos parecidas com Itacoatiara e Parintins, esta não foi escolhida em vista que a sua proximidade com Manaus, que é de apenas 80 km por rodovia. Considerou-se que essa proximidade poderia interferir no resultado final da pesquisa.

No caso de Itacoatiara, mesmo apresentando uma ligação com Manaus por rodovia, a sua maior distância em relação à capital (266 km) (AMAZONAS, 2012?) deve reduzir a interferência nos deslocamentos diários. Conforme registrado anteriormente, a escolha de Parintins se deu posteriormente.

Dos três municípios estudados, até o presente momento apenas em Coari foi encontrado (e já encontra em fase de exploração) reservas de gás e petróleo, muito embora como será visto mais adiante, os outros municípios também são beneficiados com repasses de recursos advindos dessa exploração. Segundo a Agência Nacional do Petróleo – ANP

[...] em outubro de 1986 após sete décadas de atividades exploratórias na Amazônia, finalmente foram apresentados resultados positivos com a descobertas das reservas comerciais de petróleo na província de Urucu (PPU), no município de Coari/AM, e a partir do ano de 1988 teve início a sua produção comercial (ANP, 2016).

Segundo a ANP (2016) “o Royalty é uma compensação financeira devida ao Estado Brasileiro pelas empresas que produzem petróleo e gás natural em seu território: uma remuneração à sociedade pela exploração desses recursos não renováveis”.

Segundo ANP apud Santana (2014), no Amazonas além de Coari outros municípios recebem a compensação financeira, no caso dos outros municípios os royalties são pagos de acordo com os impactos gerados pelas operações petrolíferas que envolve o embarque e o desembarque dos produtos petrolíferos e seus derivados.

A distribuição dos *royalties* considera os municípios atravessados ou às margens do Rio Amazonas, situados de modo a serem afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos. (ANP apud Santana 2014 p.8).

Ao todo, 19 municípios recebem royalties, sendo Coari o município que mais recebe compensações (R\$ 46 milhões) seguindo por Manaus R\$ 14 milhões e Tefé 153 mil reais. Na tabela 05 é possível verificar o total de repasse por município do ano de 2010 até o mês de outubro.

Tabela 05 – Amazonas - Distribuição de royalties [2010]

MANAUS	VALOR [R\$]
COARI	46.084.817,45
MANAUS	14.064.830,21
ITACOATIARA	86.726,84
PARINTINS	86.726,84

Fonte: ANP, 2010. Org. Silva. J. C.

Como destacado acima, além de Coari os outros dois municípios estudados também recebem as compensações financeiras da exploração do petróleo e gás. O repasse anual é de R\$ 86.726,84 para cada um, contribuindo para aumentar a receita anual destes municípios.

Segundo a Receita Federal do Brasil – RFB (2010), no ano de 2010, Coari teve receita orçamentária de 178.577.383,37 reais, sendo o segundo maior orçamento entre os municípios amazonenses, perdendo somente para Manaus que teve orçamento de 2,2 bilhões. Parintins apresenta-se como a terceira receita orçamentária com 102.336.120,20 reais e Itacoatiara na quinta posição com 115.299.338,99 reais, conforme a tabela 06.

Tabela 06 – Amazonas - Receita orçamentária dos cinco primeiros municípios [2010]

Nº	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ORÇAMENTO ANUAL [R\$]
1	Manaus	1.802.014,00	2.297.982.216,75
2	Coari	75.965,00	178.577.383,37
3	Parintins	102.033,00	115.299.338,92
4	Manacapuru	85.141,00	102.593.045,52
5	Itacoatiara	86.839,00	102.336.120,20

Fonte: RFB, 2010. Org. Silva. J. C.

De acordo com a tabela 06, das cidades pesquisadas Coari é o município com o menor quantitativo populacional e maior receita anual. Nota-se, pois, que este município encontra-se em posição privilegiada, em comparação com os demais.

Na análise da realidade dos municípios, outro aspecto importante é a comparação do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes da área urbana de cada cidade pesquisada, conforme a tabela 07.

Tabela 07 - Rendimento médio mensal per capita

MUNICÍPIO	RENDA [R\$]
Coari	609,87
Itacoatiara	558,44
Parintins	505,69

Fonte: IBGE (2010). Org. Silva. J. C.

Como é possível observar, Coari possui a maior renda mensal per capita, seguida por Itacoatiara e Parintins. Vale destacar que nesse mesmo ano o salário mínimo em vigor era de R\$ 510,00.

No que se refere ao desenvolvimento municipal, um bom indicador é Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2010). Ele é calculado com base nos dados do IBGE, a partir de três indicadores: longevidade, educação e renda e varia de 0,000 a 1,000 ponto. Os valores apurados são agrupados por classes: muito alto (0,800 – 1,000); alto (0,700 – 0,799); médio (0,600 – 0,699); baixo (0,50 – 0,599) e muito baixo (0,00 – 0,499). Passa-se a seguir a destacar aspectos de cada uma das cidades, iniciando por Coari.

No que se refere à topografia das cidades, não se tomou conhecimento de trabalhos que possibilitassem a análise da topografia das mesmas. A saída encontrada foi reconhecer o modelado do relevo da área urbana a partir dos dados da *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM). Segundo Vital et al. (2010), o radar SRTM foi lançado

em 2000 a bordo de um ônibus espacial, tendo como missão realizar levantamentos da superfície terrestre. Complementando, Grohmann et al. (2008. p. 74), relatam que

Foi realizada em conjunto pela agência espacial norte-americana (*National Aeronautics and Space Administration - NASA*), a *National Geospatial-Intelligence Agency (NGA)*, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DoD) e as agências espaciais alemã (*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt - DLG*) e italiana (*Agenzia Spaziale Italiana - ASI*) em fevereiro de 2000, para mapear o relevo da área continental da Terra com interferometria de radar de abertura sintética (InSAR), entre 60° de latitude norte e 54° de latitude sul, o que corresponde à aproximadamente 80% das áreas emersas do planeta.

Ainda segundo os mesmos autores “a resolução de aproximadamente 90 m dos dados SRTM disponíveis pode ser considerada razoável para análises em escalas pequenas ou médias, mas não pode ser aplicada em estudos de detalhe”.

Apesar da advertência feita por esses autores sobre o uso das imagens SRTM em escala grande, decidiu-se usá-las para mapear o relevo das áreas urbanas das três cidades, visto que não há dados de melhor qualidade acerca da topografia das mesmas.

No Brasil alguns órgãos públicos disponibilizam as imagens SRTM, como é o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. No portal eletrônico da instituição é possível baixar gratuitamente os arquivos em extensão *shapefile* e trabalhá-los em Sistema de Informações Geográficas – SIG para extrair as curvas de níveis. No presente trabalho foi utilizado o programa *QuantumGis*, que é o *software* gratuito e disponível na internet. Após a extração, é possível elaborar mapas de relevo, ou seja; com as curvas de nível.

Para corrigir a precisão da latitude, longitude e altitude dos dados da SRTM utilizou-se pontos geodésicos demarcados pelo IBGE. Esses pontos servem como reforço no que se refere as curvas de níveis mostradas nos mapas.

Coari

Coari está localizada na confluência do lago de Coari com o rio Solimões. Em linha reta a cidade está a 363 quilômetros de Manaus e por fluvial a 461 (AAM, 2016).

Assim como Parintins, a cidade não possui ligação rodoviária com outros municípios, sendo possível chegar à sua sede somente por via fluvial ou aérea. Atualmente a cidade recebe vôos regularmente de apenas uma companhia aérea local.

A população do município é de 75.965 habitantes, sendo 49.651 (ou 65,3%) moradores da zona urbana (IBGE, 2010). Segundo o Departamento Nacional de Trânsito – (DENATRAN, 2010), nesse ano o município possuía 5.964 veículos, sendo 5.224 (87,9%) motocicletas e 326 de carros que representam apenas 5,46% da frota. Os demais motorizados somavam 6,64% no município (ALMEIDA e SOUZA, 2008. p.71). De acordo com os dados da ONU (2010) Coari atingiu a nota 0,586 de IDH, índice considerado baixo pela organização das nações unidas. E no comparativo com os demais 62 municípios do Amazonas, Coari ocupou a 21ª colocação.

Como já destacado, dos três municípios, Coari é o que possui melhor situação financeira. Mas tais vantagens (ao menos no que se refere à mobilidade urbana) parece não fazer qualquer diferença. Os problemas que a cidade enfrenta são semelhantes aos das demais. É visível a falta de adequação das calçadas e de sinalização (vertical e horizontal), na cidade. Existe ciclovia apenas na estrada de acesso ao aeroporto. A figura 02 destaca uma das principais avenidas da cidade (Rua Gonçalves Lêdo) próxima ao ponto de coleta número cinco.

Figura 02 – Coari -Infraestrutura viária



Rua Gonçalves Lêdo. Foto do autor.

Segundo Malatesta (2007), a falta de adequação e de melhores condições das calçadas desmotiva o pedestre, fazendo com que o mesmo evite andar nesses lugares.

Outro ponto que pode ser observado na cidade é a ausência de transporte público coletivo, fato que contribuiu para o aparecimento e consolidação do serviço de táxi por motocicletas nesta e nas outras cidades. Em Coari o mototáxi é um serviço que atende a toda a cidade, com preços que variam de acordo com a distância, sendo que na cidade o valor mínimo da corrida é de R\$ 3,00. Não foi possível apurar o quantitativo de profissionais e nem aspectos da regularização desse serviço deste serviço para as três cidades pesquisadas. Sabe-se que trabalham em forma de cooperativas e que alguns profissionais possuem pontos fixos, onde esperam os passageiros e que outros circulam pela cidade com a finalidade de encontrá-los.

Outro modo de transporte disponível é o serviço de microônibus, especialmente para os estudantes do Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Amazonas – IFAM, que circulavam em horários predefinidos: 6:30, 12:00, 13:00, 17:00. Não consta horário para o período da noite.

No que se refere à quantidade de veículos para cada 10 habitantes é importante notar que a maior parte dos veículos emplacados em Coari é de motocicletas, conforme a tabela 08.

Tabela 08 – Coari – Número de veículos para a cada 10 habitantes urbanos.

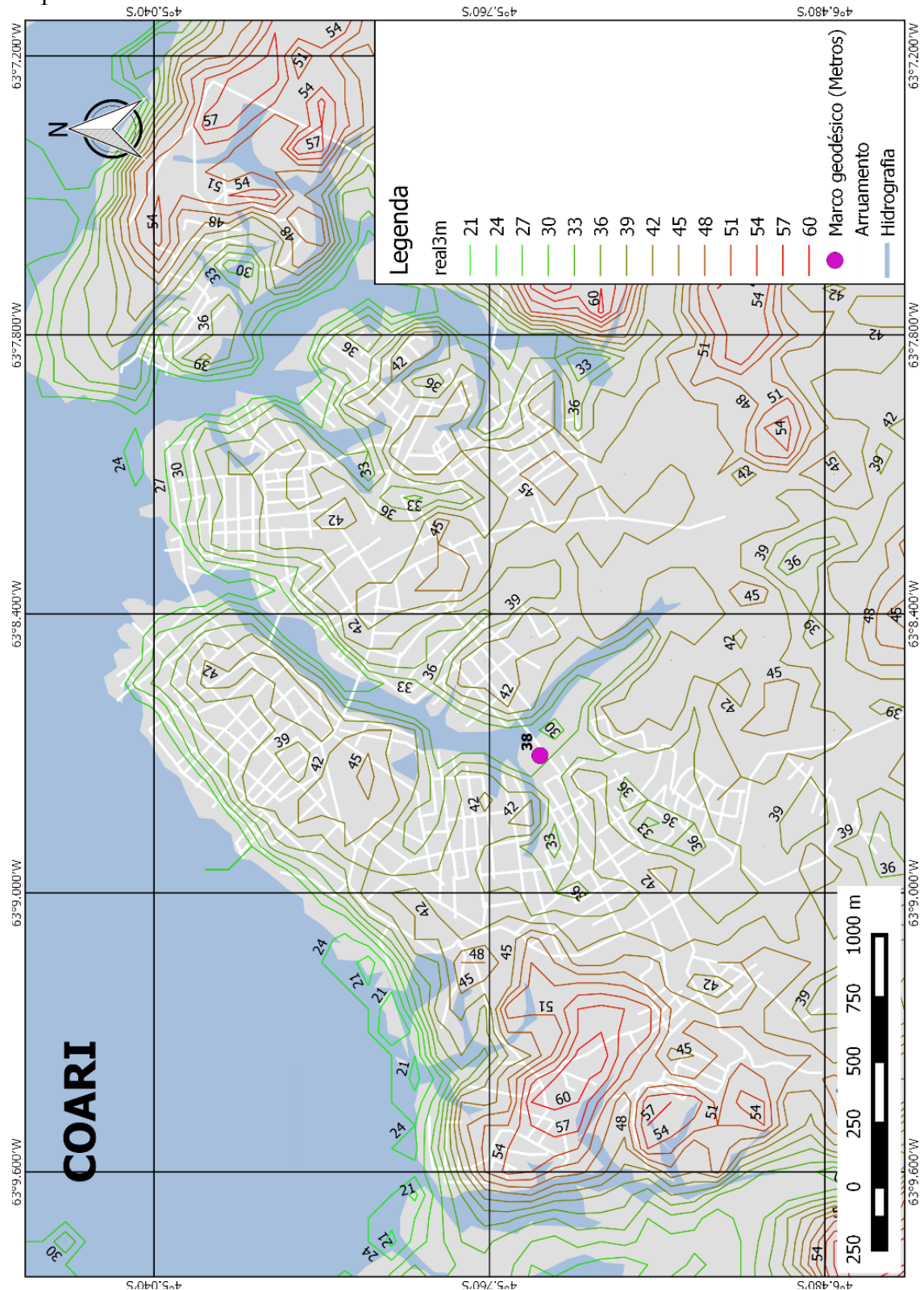
POPULAÇÃO [URBANA]	TOTAL [VEÍCULOS]	VEÍC/10 HAB.	TOTAL [MOTOS]	MOTOS/10 HAB.	TOTAL [CARRO]	CARROS/10 HAB.
49.651	5.964	1,2	5.224	1,1	326	0,1

Fonte: Denatram (2016). Org. Silva. J. C.

Como é possível notar, em Coari as motocicletas representam quase a totalidade dos veículos. Do total de 1,2, veículo/10 habitantes somente a motocicleta representa 1,1. No alusivo ao número de bicicletas ou sobre o uso do modo a pé, não foram encontradas pesquisas ou estatísticas que retratem o perfil desse modo na cidade.

No mapa 02 é possível ver as curvas de nível de Coari, extraídas das imagens SRTM disponíveis no site da Embrapa. Nota-se que há trechos em que as curvas de nível estão muito próximas, demonstrando áreas de aclives e declives acentuados. No centro do mapa (em roxo) é possível verificar o ponto geodésico do IBGE, 38 metros acima do nível médio dos mares. Ele foi utilizado como referência da altitude do local em vista de ser mais preciso que os dados extraídos da SRTM.

Mapa 02 – Coari - curvas de nível e arruamento.



Fonte: SRTM Embrapa (MIRANDA, 2005); Ponto geodésico (IBGE). Org. Silva. J. C.

Como é possível verificar, as cotas das curvas de nível em Coari encontram-se entre 21 e 60 metros, tendo, portanto uma variação altimétrica de aproximadamente 38

metros. A partir disso, classificou-se Coari como tendo um terreno movimentado, em virtude de suas ondulações (aclive e declives).

É possível notar que a cidade possui aclives e declives nas áreas adjacente ao igarapé do Espírito Santo, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, da escola da Polícia Militar, do cemitério e, ao lado da Diocese, na área central de Coari, a qual pode ser vista na figura 03.

Figura 03 – Coari – Característica do relevo e das calçadas.



Rua ao lado da Diocese de Coari. Foto do autor.

A figura 03 ilustra a diferença topográfica em Coari, onde é possível ver ao fundo a igreja matriz, que está em um terreno mais alto em relação ao motoqueiro que trafega no sentido da direita para a esquerda. Por se tratar de um estudo comparativo entre cidades, não se aprofundou no aspecto da diferença entre a parte mais baixa e alta da via, e nem a quantidade de ladeiras existentes, por considerar que o próprio terreno movimento da cidade já é um aspecto que influencia a escolha do modal.

Embora Coari seja a cidade com relevo mais movimentado que as demais estudadas, sabe-se que a mesma não possui vales e picos muito acentuados. Ao mesmo tempo no que se refere às cidades dentro do estado do Amazonas, Coari é uma das cidades conhecidas por possui uma topografia diferenciada em relação às demais.

Itacoatiara

Segundo Amazonas (2012a), Itacoatiara está a 176 km em linha reta da capital e 211 km por via fluvial (AAM,2016). Das três cidades estudadas, Itacoatiara é a única que possui ligação por rodovia (266 km) com a capital (Amazonas, 2012a). Além disso, possui um aeroporto de pequeno porte, mas não há voos regulares.

O município possui 86.839 habitantes em 2010. Dos quais, 58.157 (66,9%) estão na área urbana (IBGE, 2010). A frota é de 13.366 veículos, sendo 10.432 (78,0%) de motocicletas e 1.840 (13,7%) de carros e 8,3% de outros modais motorizados. (DENATRAN, 2010).

Segundo a Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico – SEPLAN (AMAZONAS 2012a, p.7), as principais atividades econômicas do município são a “agropecuária com (27,82%), Indústria com (19,77%) e Serviços com (47,01%)”.

Ainda segundo a Amazonas (2012a p.13), a cidade possui um porto de exportação graneleiro “transportando soja oriunda dos estados do Mato Grosso e de Rondônia, que após processadas e transformadas em óleo e farelo são exportadas para Austrália, Europa e Ásia, pelo Grupo Hermasa S/A.” Além disso, a cidade possui um porto público para embarque e desembarque de mercadorias e passageiros como também ocorre em Parintins e Coari.

Em 2010, o município foi o quinto colocado no que se refere ao orçamento municipal ficando bem atrás de Coari (tabela 06). No que se refere à renda média por domicílio, Itacoatiara apresenta a segunda melhor renda entre os municípios pesquisados (tabela 07).

No que se refere ao IDHM de 2010, Itacoatiara foi pontuada com 0.644, sendo classificada como média em desenvolvimento humano. Na comparação com outros municípios do estado, ocupa a 5ª colocação. Fica na frente de Coari e atrás de Parintins que é a segunda colocada.

No comparativo do número de motocicletas para a cada 10 habitantes é visível a massificação desse modal frente ao uso dos demais veículos motorizados, conforme a tabela 09.

Tabela 09 – Itacoatiara – Número de veículos para a cada 10 habitantes urbanos.

POPULAÇÃO [URBANA]	TOTAL [VEÍCULOS]	VEÍC/10 HAB.	TOTAL [MOTOS]	MOTOS/10 HAB.	TOTAL [CARRO]	CARROS/10 HAB.
58.157	13.366	2,3	10.432	1,8	1.840	0,4

Fonte: Denatram (2016). Org. Silva, J. C.

Possivelmente o fato de a cidade possuir ligação rodoviária com a capital contribui para o aumento da frota de carros e motos. Essa hipótese pode ser confirmada quando se compara com o quantitativo de veículos para cada 10 habitantes dos 8 primeiros municípios do Amazonas, em ordem de classificação de carro por 10 habitantes, conforme ilustrado na tabela 10.

Tabela 10 - Amazonas – Carros por 10 habitantes

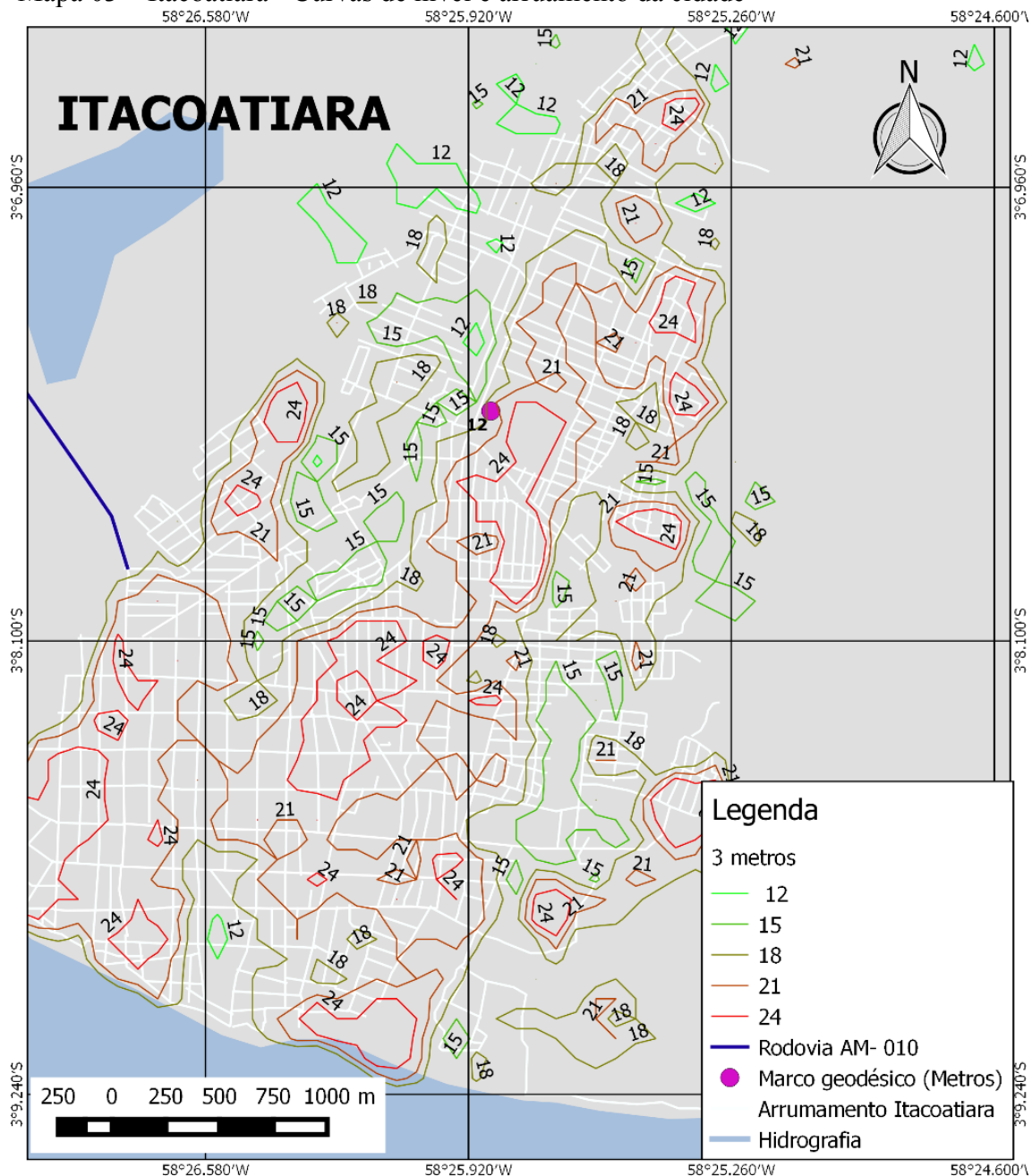
ORDEM	CIDADES	CARRO/ 10 HABITANTES
1º	Manaus	1,4
2º	Presidente Figueiredo	0,7
3º	São Gabriel Da Cachoeira	0,5
4º	Careiro Da Várzea	0,4
5º	Itacoatiara	0,3
6º	Rio Preto Da Eva	0,3
7º	Manacapuru	0,2
8º	Irاندuba	0,2

Fonte: IBGE (2010); DENATRAN (2010). Org. Silva, J. C.

Com exceção de São Gabriel da Cachoeira que está a 852 km em linha reta e 1.001 km em distância fluvial da capital (AAM, 2016), os demais municípios estão próximos a Manaus. Presidente Figueiredo, Manacapuru, Rio Preto da Eva e Irاندuba estão a 117, 68, 57 e 27 km respectivamente em linha de reta de Manaus, respectivamente, Careiro da Várzea está a 25 km em linha reta e 32 km em distância fluvial de Manaus (AAM, 2016). Os dados da tabela 10 juntamente com os dados de km em linha reta demonstram que a proximidade com a capital influencia diretamente no tamanho da frota de veículos dos municípios. Desta maneira, a quantidade elevada de veículos na cidade de Itacoatiara em comparação com as demais cidades pesquisadas neste trabalho é influenciada pela estrada que interliga as duas cidades.

No que se refere ao relevo, Itacoatiara é descrita por Braga (2011, p.18) como “suave ondulado a plano, situa-se sobre extensa planície”. O mapa 03 mostra as curvas de nível da área urbana, extraídas de imagens SRTM.

Mapa 03 – Itacoatiara - Curvas de nível e arruamento da cidade



Fonte: SRTM Embrapa (MIRANDA, 2005); Ponto geodésico (IBGE). Org. Silva. J. C..

Como é possível notar, a variação altimétrica da topografia de Itacoatiara é da ordem de 12 metros, com curvas entre 12 e 24 metros de altitude em relação ao nível médio dos oceanos. As cotas predominantes encontram-se entre 21 e 24 metros na maior parte da cidade. Isto demonstra o quanto a cidade é plana, se comparada à Coari. Empiricamente, é possível notar que desde a entrada da cidade pela rodovia AM 010 até o início do porto (indo pela avenida parque), o relevo é bastante plano.

No que se refere a sua infraestrutura viária, ao contrário das outras cidades, em boa parte de Itacoatiara há amplo espaço para a calçada, muito embora não esteja todo efetivamente calçado. Mas há áreas com calçadas estreitas e inadequadas. Na cidade não foram encontradas ciclovias e o tráfego de bicicletas é realizado na via de rolamento, como visto na figura 04, um dos pontos de coleta de dados.

Figura 04 – Itacoatiara - Vista da rua e das calçadas



Foto de uma via de Itacoatiara. Foto do autor.

Em termos gerais no que se refere à mobilidade urbana, Itacoatiara não difere muito das demais cidades pesquisadas. No entanto, faz-se necessário ressaltar que esta cidade possui uma excelente área para a caminhada. Trata-se do canteiro central da Avenida Parque: totalmente coberta por árvores e o calçamento bem construído e mantido. Muito utilizado para a caminhada como atividade física. Inicia-se na entrada da cidade pela rodovia AM 010 e vai até às proximidades da orla na área mais central da cidade. Nela é possível ver muitos pedestres e pessoas que praticam esportes, principalmente após as 18:00 horas.

Apesar da avenida Parque ser um importante eixo viário da cidade, a mesma não foi escolhida para coleta de dados, justamente por ser um local de grande circulação

de esportistas e considerando que os mesmos circulam várias vezes pelo mesmo ponto, decidiu-se não colocar pontos de coleta dos dados naquele local, pois isso inviabilizaria a comparação com as outras duas cidades, visto que os índices de modo a pé nela seriam maiores do que nas outras duas cidades.

Parintins

Parintins está localizada na microrregião do Baixo Amazonas, próximo à fronteira oeste do estado do Pará. A cidade está distante 369 km em linha reta da capital Manaus e 420 km por via fluvial e não possui estrada que a interligue a outro município (AAM, 2016). A cidade possui um aeroporto que recebe vôos regulares. Segundo o IBGE (2010) o município possui 102.033 habitantes, desses, 69.890 habitantes (68,4%) moram na área urbana. É a segunda maior em população urbana no estado do Amazonas, conforme a tabela 04.

O município possui 9.750 veículos. Destes, 8.544,0 são motocicletas o que representa 87,6%, e 780 de carros ou 8,0% da frota e os demais veículos motorizados com 4,4%, de acordo com a tabela 11.

Tabela 11 – Parintins – Número de veículos para a cada 10 habitantes urbanos.

POPULAÇÃO [URBANA]	TOTAL [VEÍCULOS]	VEÍC/10 HAB.	TOTAL [MOTOS]	MOTOS/10 HAB.	TOTAL [CARRO]	CARROS/10 HAB.
69.890	9.750	1,4	8.544	1,2	780	0,1

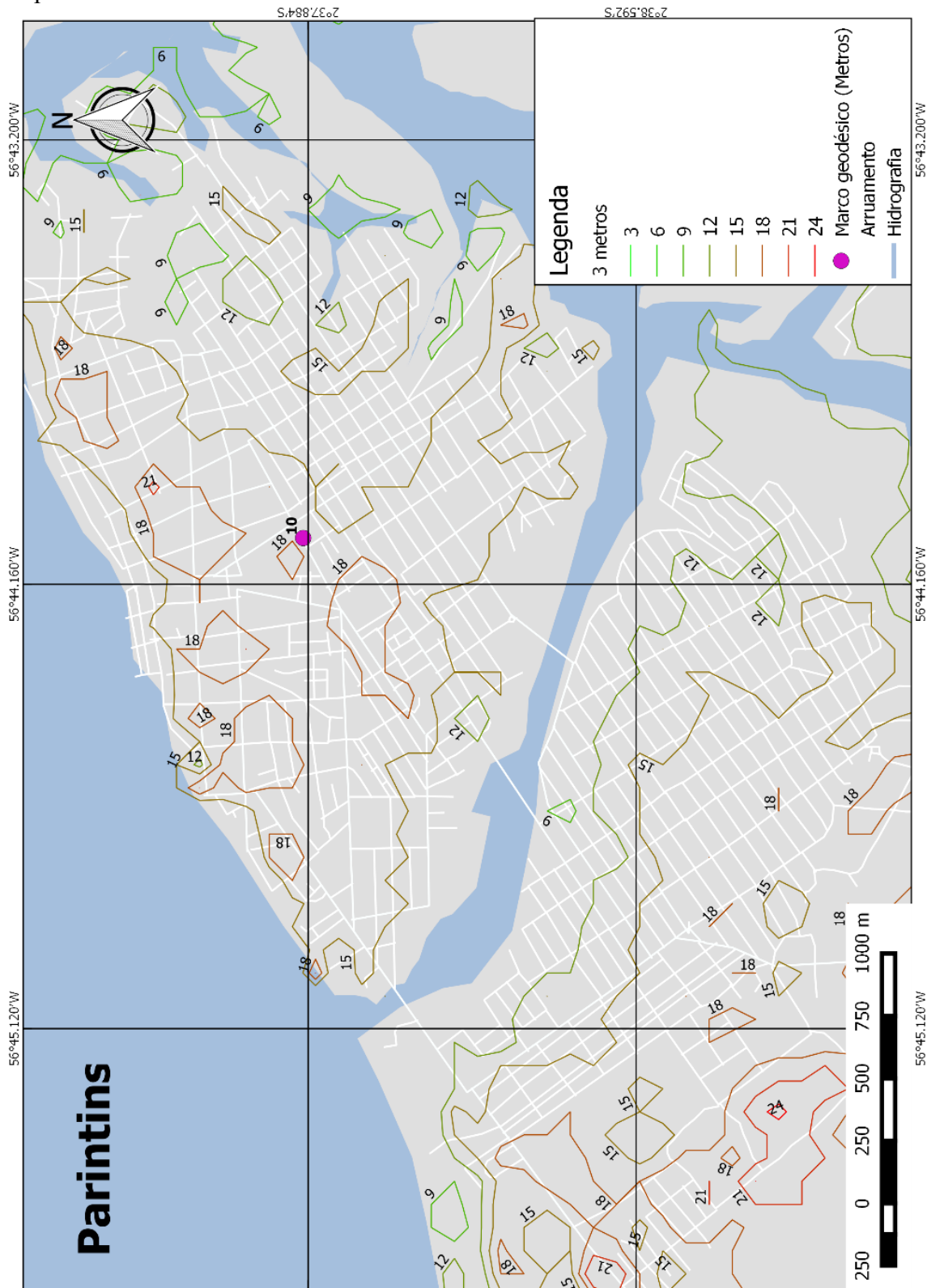
Fonte: Denatram (2016). Org. Silva, J. C.

No que se refere à relação de veículos para cada 10 habitantes, nota-se que dentre as três cidades pesquisadas, Parintins é a segunda maior, com 1,8 veículo/10 habitantes, estando atrás de Itacoatiara.

Segundo Amazonas (2012b?), as principais atividades econômicas do município se concentram na “administração pública (70,71%), comércio varejista (16,08%), serviços (7,93), serviços de utilidade pública (1,79%), indústria de transformação (3,03%), construção (0,25%), agropecuária (0,22%)”. O município de Parintins é o terceiro em receita orçamentária R\$ 115.299.338,92 (RFB, 2010), ficando atrás da capital e de Coari (tabela 06), auxiliado por repasses de royalties, no mesmo valor que Itacoatiara, conforme a tabela 05. No indicador sobre a renda per capita por domicílio urbano, em Parintins tem a menor renda entre três as cidades pesquisadas.

O IDH-M de Parintins é 0.658, índice considerado médio pela ONU, estando em segundo lugar em comparação com os demais municípios do Amazonas. No que se refere à infraestrutura, a cidade não possui transporte público e nem ciclovias. O que se destaca na cidade são pontos com boa acessibilidade nas calçadas, como na Avenida Amazonas. Mas diferente de Itacoatiara, não há movimentações de pessoas realizando qualquer tipo de esporte ou atividades relacionadas à caminhada ou ao ciclismo mesmo após às 18:00 horas. No aspecto topográfico, Parintins apresenta-se com curvas de nível entre 3 e 24 metros de altitude, conforme pode ser observado no mapa 04.

Mapa 04 – Parintins - Curva de nível e arruamento



Fonte: SRTM Embrapa (MIRANDA, 2005); Ponto geodésico (IBGE). Org. Silva. J. C.

Como é possível notar, a topografia de Parintins é igualmente plana à cidade de Itacoatiara, com variação altimétrica da ordem de 15 metros. Outro ponto a ser

destacado é a distância das curvas de níveis, o que demonstra grandes áreas com uma mesma altimetria, diferente de Coari em que as curvas são próximas umas das outras. Tem-se na figura 05 aspecto de um lugar de Parintins. Nota-se a quase ausência de aclives e declives.

Figura 05 – Parintins - Avenida Paraíba



Avenida Paraíba próximo ao *bumbodromo*. Foto do autor.

Conforme o que foi exposto, é possível concluir que nas cidades pesquisadas, Parintins mostra-se a mais plana seguida por Itacoatiara. Isso pode significar que o uso dos modos não motorizados sejam mais utilizados.

Encerrando este capítulo é possível concluir que o planejamento inicial de se buscar cidades com topografias diferentes e número de habitantes e veiculares semelhantes, a pesquisa alcançou o que se pretendia.

IV - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar os procedimentos adotados para o levantamento de dados de campo, os resultados e a análise das diferenças e semelhanças entre as cidades.

4.1 - Procedimentos metodológicos

A metodologia empregada foi adaptada da pesquisa de Contagem Volumétrica manual do Departamento Nacional de Infraestrutura de Trânsito – DNIT (2006).

Estabeleceu-se inicialmente o objetivo de realizar a coleta de dados durante dezoito horas sem interrupções, de segunda a sexta para registrar o movimento diário da população das seis da manhã à meia-noite. Para tanto fazia-se necessário o revezamento de duas pessoas. A ideia era contar com alguém de cada cidade para auxiliar no levantamento. Algumas tentativas e concluiu-se que seria melhor reduzir o número de horas por dia, adequado a apenas o pesquisador.

Antes do trabalho de campo foi realizado um teste em Coari entre os dias 23 e 26 de fevereiro de 2015 que consistia aferir a metodologia a ser aplicada. Na oportunidade verificou-se, por exemplo, se a contagem do número de deslocamentos poderia ser realizada manualmente, se as planilhas de anotações eram fáceis de preencher, assim como verificou-se o ritmo do pesquisador em relação à contagem de pessoas que passavam pelo local.

Estudou-se a possibilidade de utilização de câmeras filmadoras, mas este procedimento se mostrou inadequado. Dependendo da iluminação pública no ponto de observação notou-se que haveria dificuldade na apuração dos dados do horário da noite. A substituição de cartões de memória seria outro complicador, já que durante a troca a câmara deixar-se-ia de registrar movimentos. Desse campo experimental decidiu-se que o levantamento seria realizado com a adoção de contadores estatísticos presos a uma prancheta.

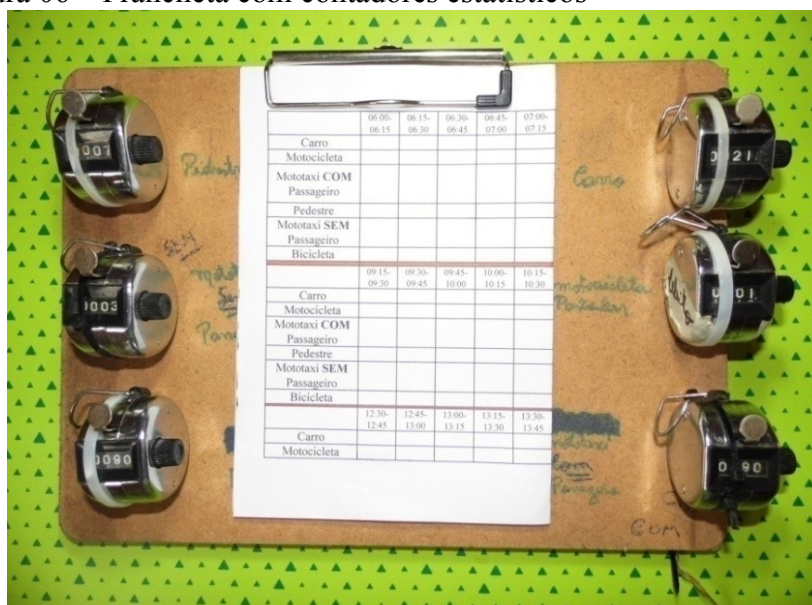
Os levantamentos de campo foram realizados em duas semanas seguidas em cada cidade, nos meses de abril (Coari), maio (Itacoatiara) e junho (Parintins) de 2015, em semanas que não tinham feriados ou festas municipais. Na primeira contou-se o movimento no sentido bairro-centro e na segunda no sentido centro-bairro.

A coleta de dados foi realizada no período de segunda a sexta-feira, sendo um ponto para cada dia da semana. Exemplo: ponto 1 – Segunda-feira, ponto 2 – Terça-

feira, ponto 3 – Quarta-feira, e assim por diante. Em quatro pontos o levantamento foi feito em dois turnos: das 6:00 às 12:30 e das 13:30 às 20:00 horas. Escolheu-se a quarta-feira para ampliar um pouco mais a duração da pesquisa, indo até às 23:00 horas. O objetivo era compreender melhor o comportamento da mobilidade diária da população, registrando o término das atividades do período noturno de escolas e faculdades. Realizado em apenas um ponto da cidade, em dois dias, esses dados se mostraram pouco consistentes e foram descartados. A análise concentrou somente nos dados até às vinte horas.

Na pesquisa foi utilizada apenas a contagem manual com o auxílio de contadores estatísticos e uma tabela impressa. Foram usados 06 contadores; cada um referente dos seguintes modais: carro, motocicleta particular, mototáxi com passageiro, mototáxi sem passageiro, modo a pé e bicicleta. Os registros de mototáxi sem passageiro não foram objeto de análise na presente pesquisa, devendo ser utilizados para outra publicação. A figura 06 apresenta o material utilizado.

Figura 06 – Prancheta com contadores estatísticos



Fonte: Disposição dos contadores estatísticos na prancheta campo. Foto do autor

Em cada contador foi registrado o movimento de um modal e ao final de 15 minutos os números de pessoas e veículos eram anotados na tabela. Na fase de tratamento dos dados decidiu-se agrupar os valores para cada meia hora, ao invés de trabalhar com os quinze minutos do levantamento.

Decidiu-se preencher o vazio na coleta, das 12:30 – 13:30 – (horário de almoço), com a média coletada resultante da meia hora antes e depois, ou seja: somou-se o resultado das 12:00 às 12:30 com o da 13:30 às 14:00 e obteve-se a média.

Durante a atividade de campo foi contada a quantidade de pessoas por modal. O uso de *insufilme* e do ar condicionado nos automóveis impediu a contagem do número de pessoas dentro dos veículos. Em função disso, decidiu-se registrar a quantidade dos veículos e multiplicá-la por 1,5 visto que, de acordo com a pesquisa realizada pela ANTP (2015), esta é a média nacional de passageiros por veículo (incluindo o motorista). Já as bicicletas (incluindo as elétricas) e motocicletas particulares foram contados condutores e passageiros. Dos mototáxis contaram-se apenas os passageiros.

A seleção dos pontos de coleta de dados ocorreu a partir dos seguintes critérios: ser uma avenida principal de um bairro ou centro com fluxo nos dois sentidos da via; possuir um local adequado ao abrigo do sol e da chuva e ausência de atividades esportivas ou de lazer, para que não influenciassem nos números a serem coletados.

4.2 - Análises dos resultados

Visão geral sobre os dados coletados

A discussão dos resultados foi dividida em duas partes: a primeira aborda os números coletados nas três cidades pesquisadas. Na segunda parte analisam-se os dados comparando as suas diferenças e semelhanças entre as cidades e verificando se a topografia tem interferência no uso dos modais motorizados e não motorizados.

Ao todo foram coletados 249.033 deslocamentos urbanos nas três cidades. Na tabela 12 é possível verificar a distribuição dos deslocamentos coletados por cidade e por modo.

Tabela 12 - Total de deslocamentos coletado por cidade

MODO	COARI	ITACOATIARA	PARINTINS
Automóvel	4.788*	7.164,5*	11.401,5*
Motocicleta	58.353	36.114	78.175
Mototáxi	13.358	4.328	2.625
Modo a pé	5.423	2.847	4.617
Bicicleta	243	2.141	17.455
TOTAL	82.165	52.594,5	114.273,5
Total coletado	249.033		

Fonte: Dados do trabalho de campo levantados pelo autor.

*Números de veículos multiplicados por 1,5.

Segundo a ANTP (2012), no Brasil a média de deslocamentos urbanos per capita é de 2,78 por dia. Baseado nesse índice, a pesquisa buscou estimar o percentual de viagem que se conseguiu capturar para cada cidade. A tabela 13 apresenta essa estimativa, com base na população urbana de 2010.

Tabela 13 – Estimativas de deslocamentos da população urbana das cidades pesquisadas

Cidades	População urbana (2010)	Índice nacional	Total de viagens estimadas	Total de deslocamentos coletados*	Média diárias coletada*	Estimativa de deslocamentos coletados (%)
Coari	49.651	2,78	138.029,8	82.165,00	8.216,5	5,95
Itacoatiara	58.157	2,78	161.676,5	52.594,50	5.259,4	3,25
Parintins	69.890	2,78	194.294,2	114.273,50	11.427,3	5,88

Fonte: Sistema de informações da mobilidade urbana - relatório geral, ANTP (2012). Org. Silva. J. C.

* Dados (e estimativa) da pesquisa de campo.

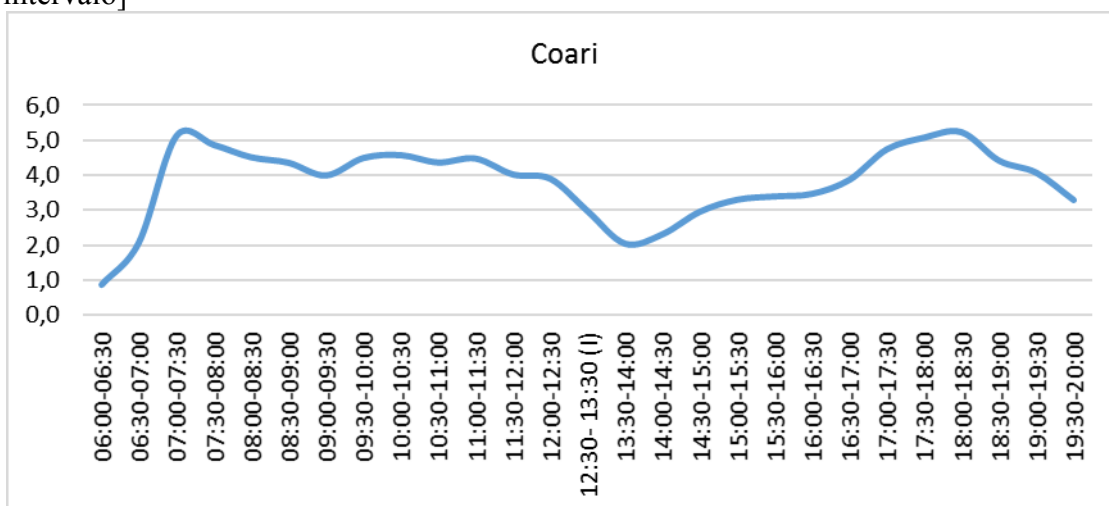
Conforme a tabela 13, elaborada com base no índice indicado pela ANTP (2012), foi em Coari que se obteve o maior percentual de viagens coletadas por dia, com 5,95%, seguido de Parintins com 5,88% e, por último, Itacoatiara com 3,25%.

Assim como os dados mostram, apesar de ter a segunda maior população urbana dentre as cidades pesquisadas, a quantidade de deslocamentos coletados em Itacoatiara é menor que em Coari. Acredita-se que isso decorre do fato da pesquisa não ter realizado levantamento na principal via da cidade – a Avenida Parque. Tomou-se essa decisão para evitar que as atividades esportivas e de lazer realizadas diariamente, alterassem artificialmente os dados, principalmente o modal a pé presente nesta via como em nenhuma outra desta ou das outras cidades. A seguir são apresentados e analisados os resultados por cidade, iniciando-se por Coari.

Coari

Com base no levantamento geral foi possível reconhecer o comportamento da população quanto aos deslocamentos urbanos ao longo do dia, conforme apresentado no gráfico 07.

Gráfico 07 – Coari – Distribuição das viagens urbanas ao longo do dia [em % por intervalo]

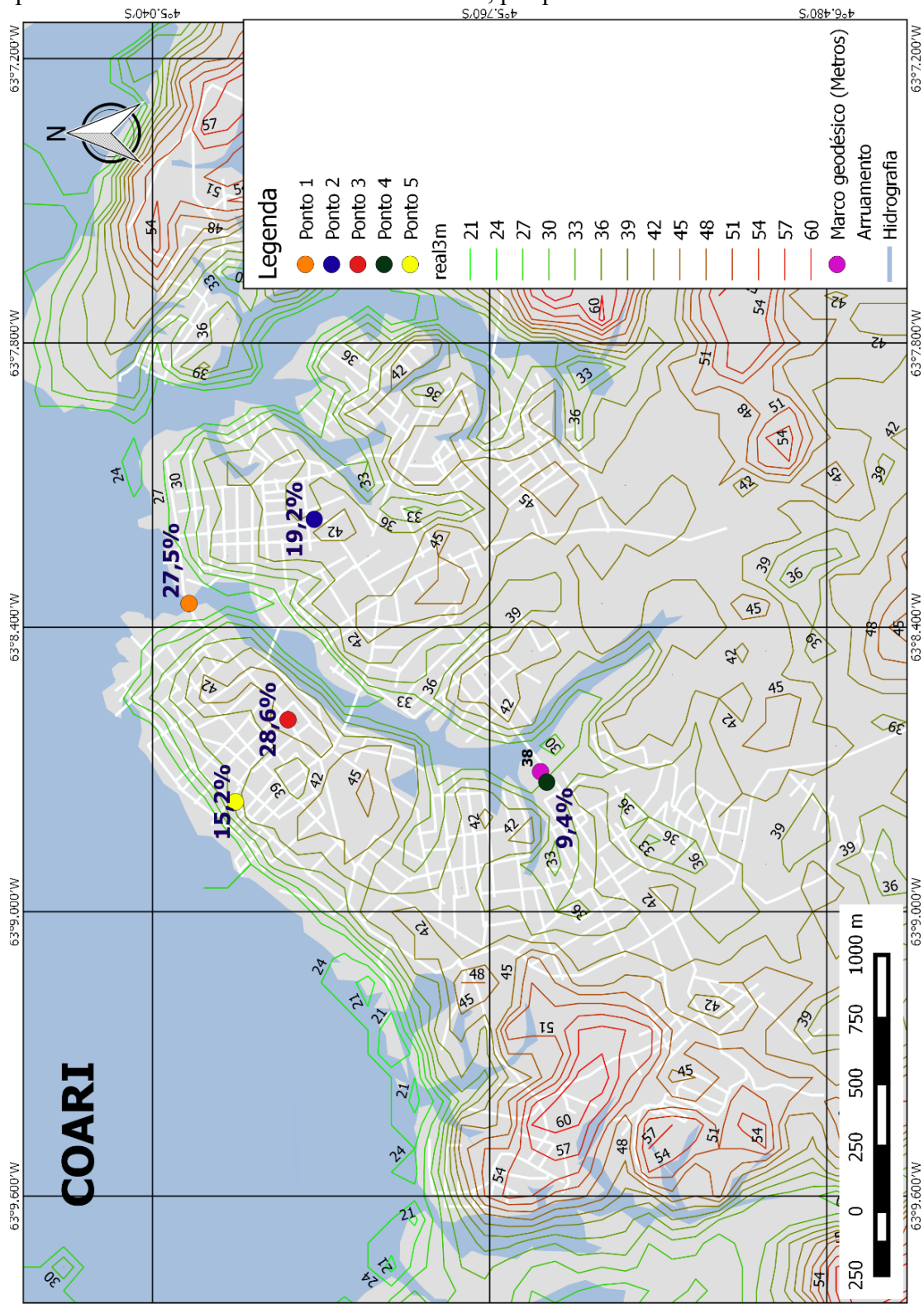


Fonte: dados de campo. Org. Silva. J. C.

Como é possível notar, há um pico de deslocamentos urbanos nas primeiras horas da manhã, e um maior uso de modais às 7:00 e às 18:30. Ao longo da manhã, mantém-se mais ou menos constante até o horário do almoço, durante esse período (11:30 às 14:00) é visível a queda do uso dos modais na cidade – comportamento típico de cidades do interior, onde boa parte do comércio fecha as portas nesse horário. A partir das 13:30 pode-se ver um crescente aumento dos deslocamentos até as 17:30 onde verifica-se um pico de igual ao da manhã. Após as 18:30, foi notada uma tendência de queda até o horário final da pesquisa.

Apresenta-se a seguir, o mapa de Coari com os pontos de coleta marcados e os respectivos valores levantados, em percentuais para cada ponto.

Mapa 05 – Coari - Percentuais de deslocamento, por ponto



Fontes: SRTM, Embrapa (MIRANDA, 2005) e trabalho de campo. Org. Silva. J. C.

Pode-se verificar que os pontos 1 e 3 mostraram-se mais altos com 23% e 28%, respectivamente. No ponto 01 a coleta foi realizada na cabeceira da ponte, sendo essa uma passagem quase obrigatória para os moradores de determinados bairros irem ao

centro da cidade. No ponto 03 observa-se que a avenida possui vários pontos de atração (posto de gasolina, restaurante, loja de roupa) o que torna esse local um ponto de passagem e atração da população de Coari. No caso do ponto 4 em frente a Universidade do Estado do Amazonas, mesmo sendo uma avenida principal, mostrou-se com percentual baixo (9,4%). Isso pode ser devido ao fato desses bairros possuírem várias vias de circulação, e menor concentração de fluxo que aquelas dos demais pontos.

Na tabela 14 é possível verificar os percentuais de modais coletados por ponto, para os dois dias de levantamento.

Tabela 14 - Coari - uso dos modais, por ponto de coleta

	Ponto 01		Ponto 02		Ponto 03		Ponto 04		Ponto 05	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Carro	1047	4,6	708	4,5	1723,5	7,3	576	7,3	733,5	5,9
Motocicleta	14617	64,8	11930	75,7	17466	74,4	5869	74,3	8471	68
Mototáxi	4021	17,8	2461	15,6	3509	14,9	1163	14,7	2204	17,7
Modo a pé	2815	12,5	620	3,9	738	3,1	272	3,4	978	7,9
Bicicleta	71	0,3	42	0,3	48	0,2	15	0,2	67	0,5

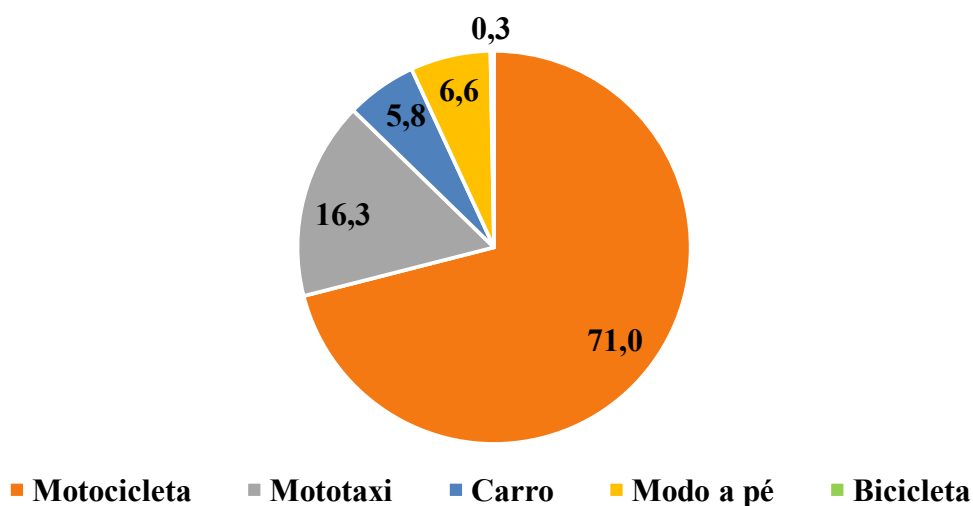
Fonte: Trabalho de Campo. Org. Silva. J. C.

Ao relacionar o mapa 05 com a tabela 14, o que se pode verificar é que o ponto 01 foi o local onde mais se obteve o registro de deslocamentos a pé. A provável causa desses dados é o fato do local ser o único ponto que interliga bairros das áreas noroeste ao centro da cidade. O mesmo ocorre no ponto 05: também um uso significativo do modo a pé. Os dados também permitem concluir que o uso da bicicleta é pequeno, independentemente da distância em relação ao centro, ou seja: a variação da distância não altera o uso deste modal.

No uso dos carros, motocicletas e mototáxi, os dados encontrados apresentaram padrões muito similares percentualmente, mostrando que independentemente do local da coleta o uso dos referentes modais é praticamente a mesma.

No que se refere à divisão modal, o uso da motocicleta é significativamente superior aos demais modais, com 71% dos deslocamentos. Em segundo lugar tem-se o mototáxi com 16,3%; em terceiro o modo a pé com 6,6%; o carro com 5,8%; e a bicicleta com 0,3%, como visto no gráfico 08.

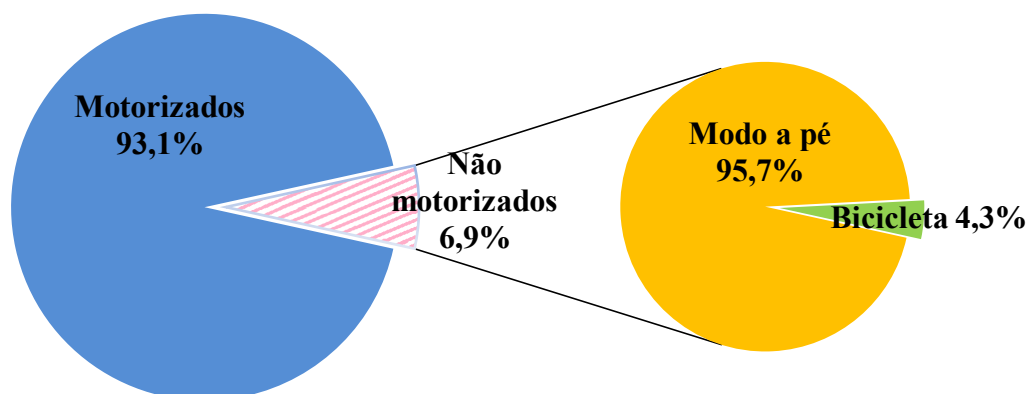
Gráfico 08 – Coari – Divisão modal dos deslocamentos registrados [Em %]



Fonte: Dados de campo. Org. Silva. J. C.

Nota-se que em Coari o uso de veículos motorizados de duas rodas (motocicleta e mototáxi) realizam quase noventa por cento dos deslocamentos. No comparativo entre o uso dos modos motorizados e não motorizados, o que se nota é uma preferência por motorizados (93.1%), enquanto 6,9% é por não motorizados, como pode ser visto no gráfico 09.

Gráfico 09 – Coari- Percentual do uso do motorizados e não motorizados



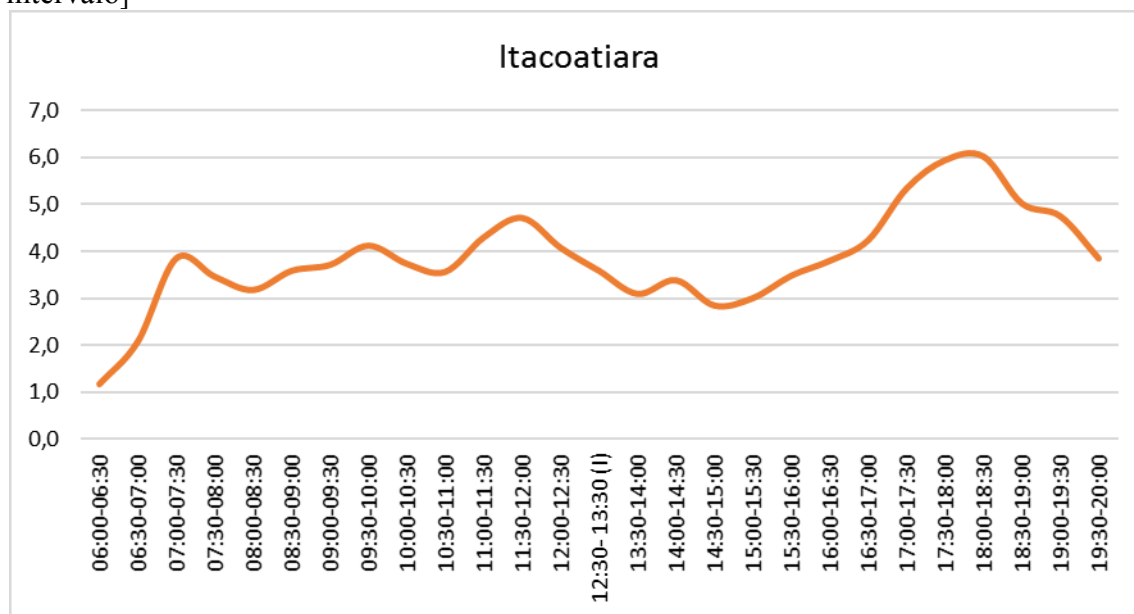
Fonte: Dados de campo. Org. Silva. J. C.

Ao verificar com mais detalhe os percentuais de não motorizados, observa-se um maior uso do modo a pé, com 95,7%, enquanto as bicicletas apenas 4,3%. Essa constatação pode indicar que em cidades com uma topografia mais acidentada o uso a pé é mais utilizado que a bicicleta. Como destacado anteriormente, o fator distância parece não ter influenciado para os índices.

Itacoatiara

No gráfico 10 pode-se verificar o uso de todos os modais durante o dia (até 20:00) em um único gráfico.

Gráfico 10 – Itacoatiara - Distribuição das viagens urbanas ao longo do dia [em % por intervalo]

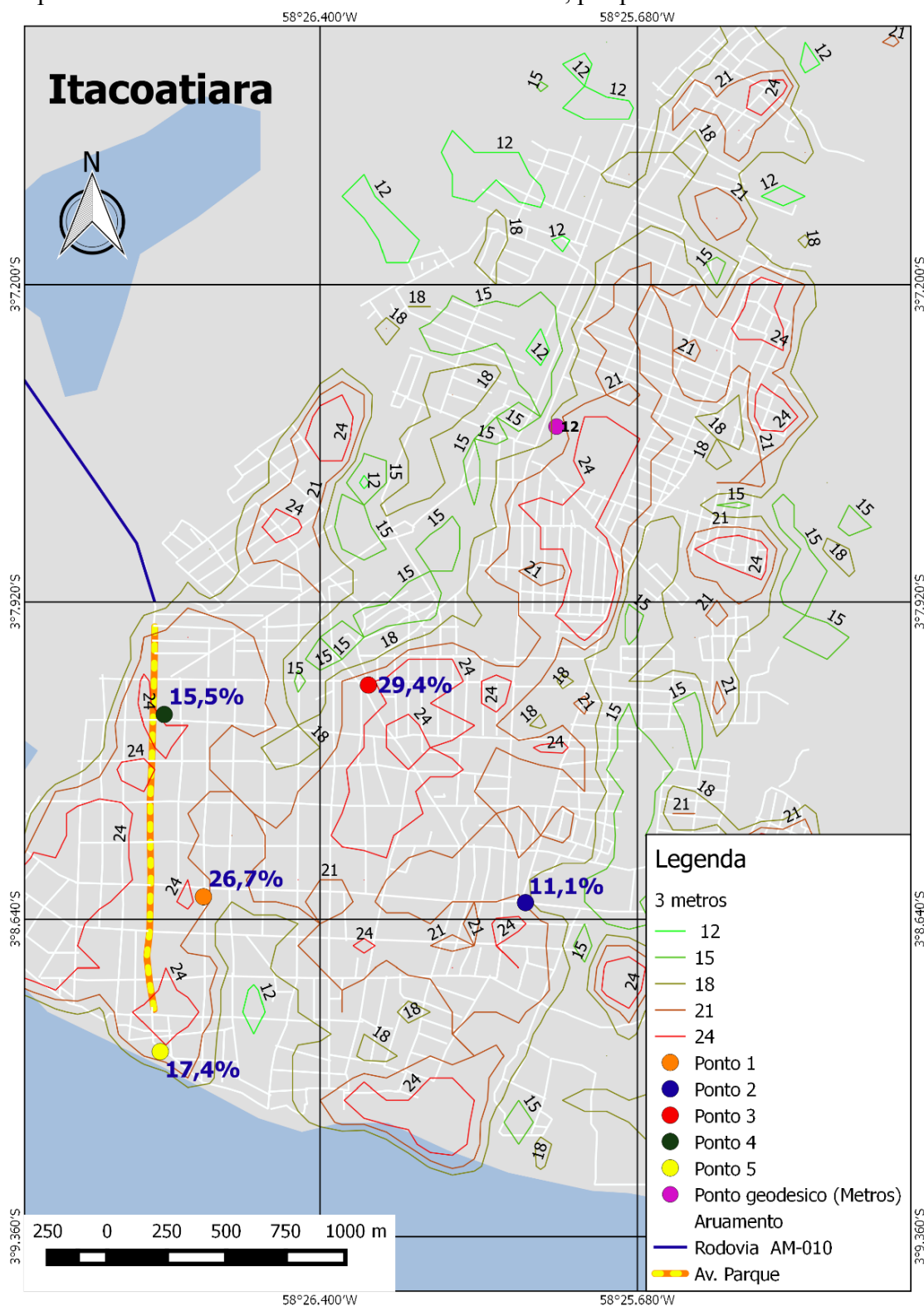


Fonte: Trabalho de campo. Org. Silva. J. C.

Comparando o gráfico acima com o de Coari é possível notar que o pico da manhã é menos pronunciado em Itacoatiara. No período próximo às 12:00 verifica-se uma queda nos deslocamentos, provavelmente pelos mesmos motivos que em Coari (almoço), indo até às 15:00. Após este horário verifica-se uma subida até o pico do final da tarde por volta das 17:30, logo em seguida (18:30) é notada uma tendência de queda como visto no outro município.

No que se refere aos pontos coletados em Itacoatiara pode-se perceber percentuais próximos aos coletados em Coari, com destaque para os pontos 3 e 1 onde obteve-se os maiores percentuais na cidade, e o ponto 2 onde obteve-se o menor percentual, conforme visto no mapa 06.

Mapa 06 – Itacoatiara - Percentuais de deslocamento, por ponto



Fonte: Trabalho de campo. SRTM, Embrapa (MIRANDA, 2005); Org. por Silva, J. C.

No mapa 06, o ponto 3 se destaca pela coleta de 29,8% dos deslocamentos registrados na cidade. Embora essa via não seja a única opção como no caso do ponto 1

em Coari, ela possui outros atributos, como vários comércios, agência lotérica, postos de gasolina dentre outros empreendimentos. O ponto 2 que fica em frente a Universidade Federal do Amazonas, apresentou o menor resultado (11,1%). No caso desse ponto, o que se observou foi maior movimentação no horário da manhã e um baixo à tarde, principalmente no início da noite (18:00 às 20:00 horas). Vale registrar que esse ponto se destacou pela quantidade de usuários de automóveis, provavelmente em decorrência dos deslocamentos de professores e funcionários da universidade.

Internamente, o ponto 1 (em frente ao IBGE) destacou-se pelo aumento do uso do mototáxi em relação aos demais, chegando a 17,1%. Esse ponto fica em uma avenida paralela à avenida Parque, com lojas de materiais de construção e restaurantes. Nos demais locais os percentuais foram bastante similares. Ao verificar-se a distribuição de uso de modais por pontos observou-se que alguns pontos se destacam pelo uso de um modal específico, como ilustrado na tabela 15.

Tabela 15 – Itacoatiara - uso dos modais, por ponto de coleta

	Ponto 01		Ponto 02		Ponto 03		Ponto 04		Ponto 05	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Carro	2.310,0	16,5	1.242,0	21,3	1.394,0	9,0	1.269,0	15,6	949,5	10,4
Motocicleta	8.239,0	58,7	4.039,0	69,4	1.1210,0	72,6	5.873,0	72,1	6.753,0	74,0
Mototáxi	2.402,0	17,1	134,0	2,3	781,0	5,1	436,0	5,3	575,0	6,3
Modo a pé	796,0	5,7	250,0	4,3	1.221,0	7,9	277,0	3,4	303,0	3,3
Bicicleta	294,0	2,1	156,0	2,7	845,0	5,5	296,0	3,6	550,0	6,0

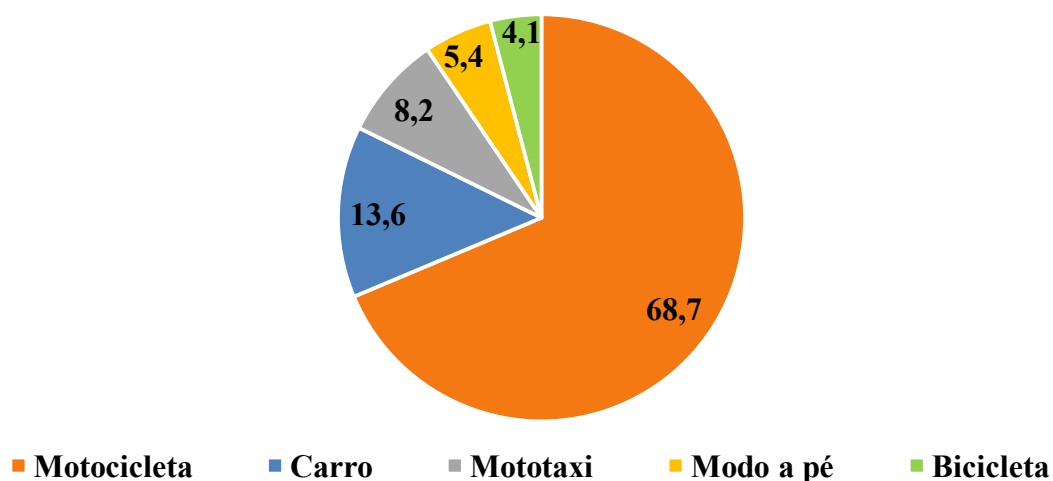
Fonte: Trabalho de campo. Org. Silva. J. C.

No ponto 01 em Itacoatiara, próximo ao IBGE, foi registrado um maior número de mototáxi. O local é uma importante passagem dos moradores do lado leste para o porto da cidade. O ponto 02 obteve o maior número de uso de carros (21,3%). Esse local é o mais distante do centro da cidade, e verifica-se também um menor uso do mototáxi. No ponto 03, foi observada uma grande movimentação do modo a pé (7,9%). Em relação aos demais pontos, esse local mesmo sendo longe do porto e da avenida Parque, possui muitas lojas de confecções, loteria, mercadinhos e posto de gasolina, o que pode ter contribuído para um maior uso do modal a pé e também de bicicleta (5,5%). No ponto 04 não foi notado um percentual que se destaque dos demais locais. No ponto 05 destaca-se um maior uso da bicicleta, em relação aos demais modais. Este ponto localiza-se próximo à orla e próximo ao centro e, embora o lugar possa ser

considerado um pólo de atração de moradores e frequentadores, não foram contabilizados outros modais que se destaque, em termos percentuais, da bicicleta.

Os dados coletados em Itacoatiara mostram que, assim como Coari, o uso da motocicleta é superior aos demais modais. Outro dado já esperado era um maior uso do carro, visto que os dados sobre o número de veículos são maiores que nas duas outras cidades. O gráfico 11 apresenta a distribuição modal dos deslocamentos de Itacoatiara.

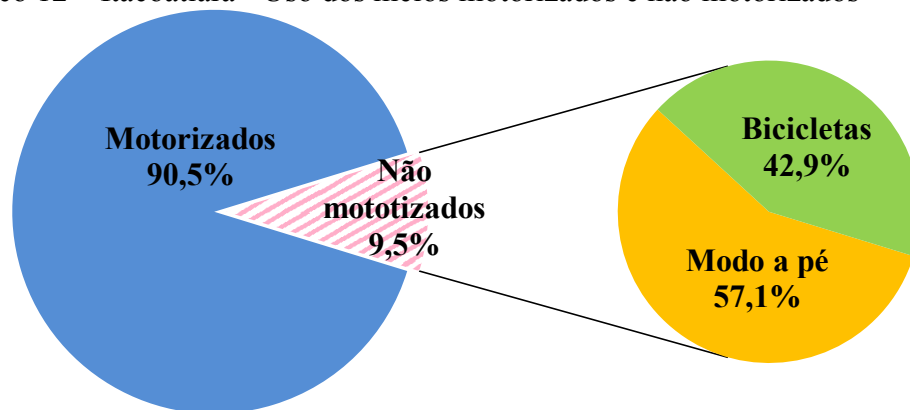
Gráfico 11 – Itacoatiara - Divisão modal dos deslocamentos registrados [Em %]



Fonte: Dados de campo. Org. Silva. J. C.

Outro aspecto que chama a atenção é um maior uso da bicicleta do que em Coari, assim como um menor uso do mototáxi. No que se refere ao uso de veículos motorizados e não motorizados, o que se vê são números bastante próximos de Coari. No entanto, é possível observar um aumento de 2,5% no uso dos meios não motorizados em relação a Coari, como pode ser visto no gráfico 12.

Gráfico 12 – Itacoatiara - Uso dos meios motorizados e não motorizados



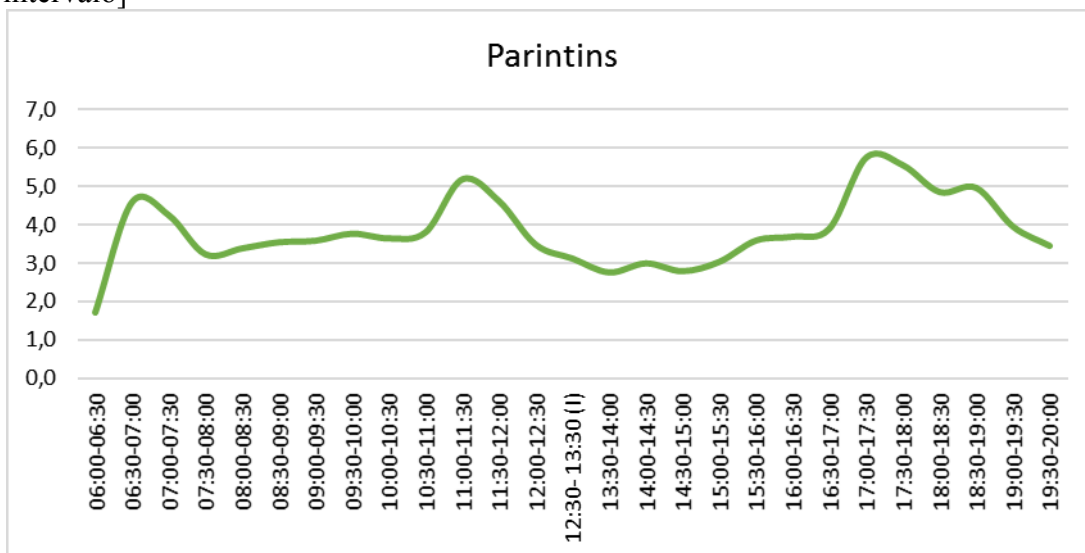
Fonte: Dados de Campo. Org. Silva. J. C.

Assim como Coari, os dados mostram um maior uso de veículos motorizados (90,5%) do que não motorizados (9,5%). Ao detalhar o uso dos modos não motorizados verifica-se que, diferente de Coari, o uso da bicicleta é bastante significativa, com 42,9%, e o modo a pé representou 57,1%. Esse fato pode estar relacionado com a topografia, uma vez que em cidade com topografia mais plana o uso da bicicleta tornaria mais acessível que em lugares com topografias acidentadas.

Parintins

No gráfico 13 é apresentada a distribuição dos deslocamentos ao longo do dia de Parintins, em percentual e agrupados a cada trinta minutos.

Gráfico 13 – Parintins - Distribuição das viagens urbanas ao longo do dia [em % por intervalo]

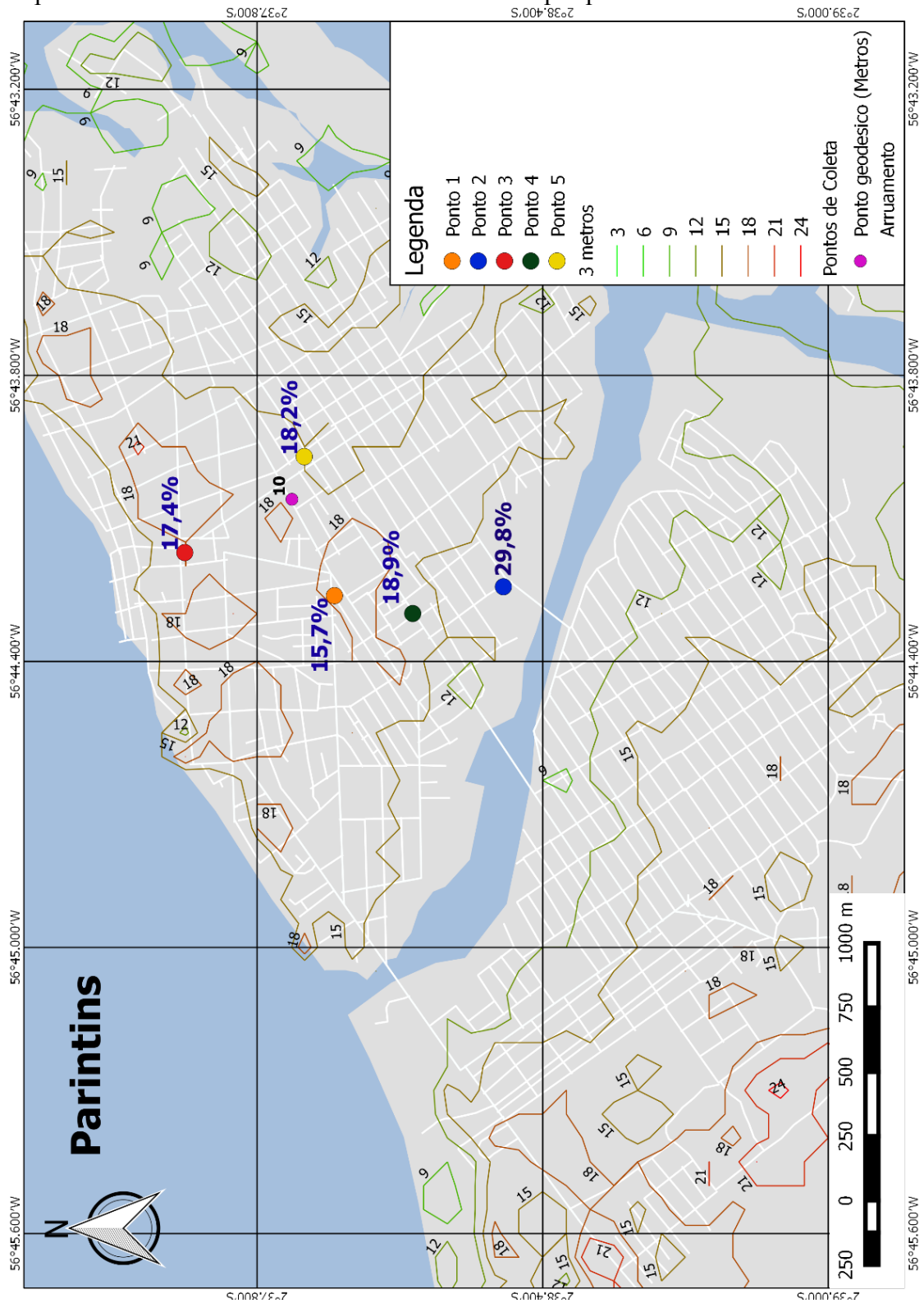


Fonte: Trabalho de campo. Org. Silva. J. C.

Ao contrário das outras cidades, no que se refere à distribuição dos deslocamentos urbanos ao longo do dia, Parintins apresenta três picos muito bem pronunciados: um por volta das sete; outro próximo às onze horas da manhã e o último no final do dia. Como pode ser notado, este último mais duradouro no tempo e de maior proporção. Nota-se que a movimentação das pessoas decai com o início da noite até o final do horário pesquisado.

Assim como em Coari, em Parintins houve um ponto que se destacou na coleta: o ponto 2, apresentando percentagem alta em relação aos demais pontos. Isso pode decorrer do fato de estar localizado na cabeceira de uma ponte e por esse local ser passagem quase obrigatória dos moradores do lado Sul da ilha, com poucas alternativas para se deslocarem. No mapa 07 é possível verificar os percentuais coletados por ponto em Parintins.

Mapa 07 – Parintins - Percentuais de deslocamento por ponto



Fonte: Trabalho de campo. SRTM, Embrapa (MIRANDA, 2005); Org. Silva, J. C.

Nos demais pontos pesquisados os percentuais mostraram-se muito próximos entre si, ficando com percentagem entre 15,7% e 18,9%.

Ao verificar os dados por ponto, nota-se um maior percentual do uso das bicicletas por ponto, quando comparado às demais cidades, conforme a tabela 16.

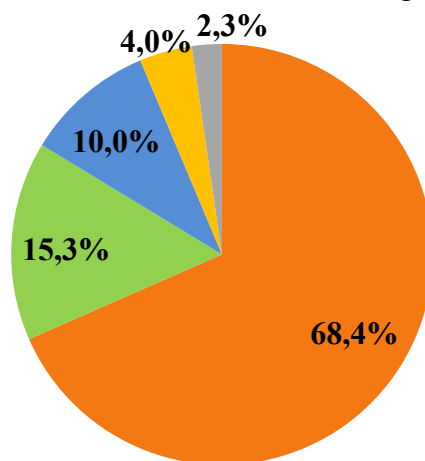
Tabela 16 - Parintins - uso dos modais, por ponto de coleta

	Ponto 01		Ponto 02		Ponto 03		Ponto 04		Ponto 05	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
Carro	2040	11,4	1758	5,2	2764,5	13,9	2655,0	12,3	2184	10,5
Motocicleta	12860	71,9	21835	64,1	13563	68,2	15245	70,6	14672	70,5
Mototáxi	412	2,3	960	2,8	292	1,5	455	2,1	506	2,4
Modo a pé	363	3,1	2285	6,7	625	3,1	381	1,8	763	3,7
Bicicleta	2021	11,3	7233	21,2	2651	13,3	2860	13,2	2690	12,9

Fonte: Trabalho de campo. Org. Silva. J. C.

Verifica-se que no ponto 02 há maior utilização da bicicleta em relação aos demais locais coletados, e assim como em Coari, esse ponto encontra-se na cabeceira de uma ponte que interliga o lado sul da ilha ao norte, conforme pode ser visto no mapa 07, mas que diferentemente daquela, o ponto está distante do porto e da área central da cidade. Considerando o fator distância, nota-se também um maior uso do modo a pé nesse local, e menor uso de carro. No ponto 03 o mais próximo ao porto, notou-se a maior presença de carros (13,9%) e menor de mototáxi. O uso do modo a pé apresentou valores bastante próximos nos pontos 1, 3 e 5. Com exceção dos pontos 1 e 3, o uso da bicicleta apresentou o segundo maior percentual de uso na cidade. Portanto, pode-se concluir que das três cidades pesquisadas, Parintins é a que apresentou maior uso de modos não motorizados, mais especificamente o uso da bicicleta, conforme pode ser visto no gráfico 14.

Gráfico 14 – Parintins - Divisão modal dos deslocamentos registrados. [Em %]



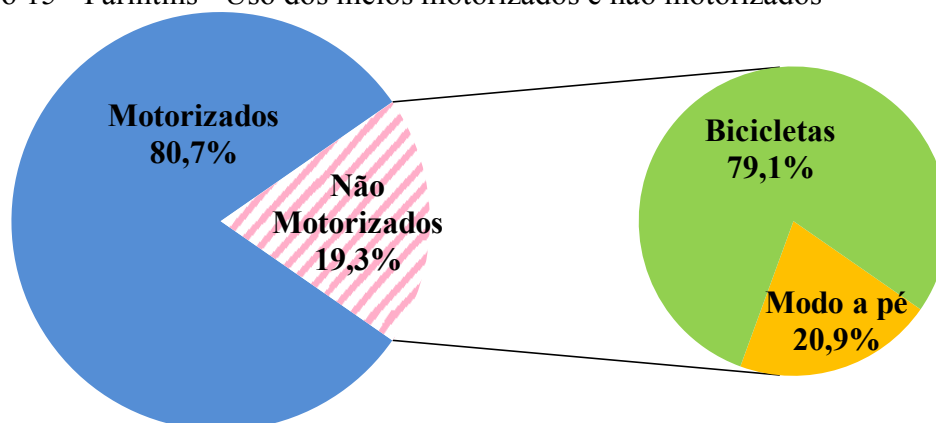
■ **Motocicleta** ■ **Bicicleta** ■ **Carro** ■ **Modo a pé** ■ **Mototaxi**

Fonte: Dados de campo. Org. Silva. J. C.

Em Parintins, assim como nas outras cidades, a motocicleta é o modo mais utilizado, com 68,4% dos deslocamentos registrados pela pesquisa. Mas, ao contrário das demais, a bicicleta ocupa a segunda posição, com 15,3%. Em seguida vem o carro com 10,0%; o modo pé, com 4,0%; e por último o mototáxi, com 2,3%.

No que se refere ao uso dos modos motorizados e não motorizados verificou-se em Parintins um significativo uso dos não motorizados, conforme pode ser visto no gráfico 15.

Gráfico 15 - Parintins - Uso dos meios motorizados e não motorizados



Fonte: Dados de campo. Org. Silva. J. C.

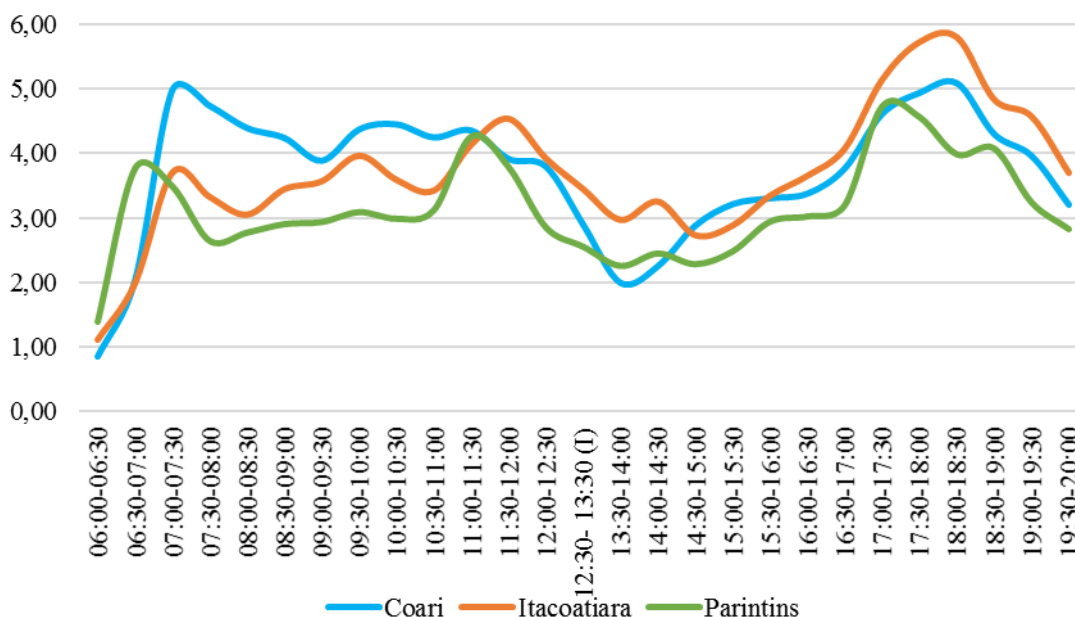
Como pode ser visto no gráfico 15, o uso dos motorizados somaram 80,7% e não motorizados 19,3%. Quando comparada com as outras cidades, nota-se uma grande diferença no uso de modos não motorizados. O percentual de Parintins é praticamente o dobro de Itacoatiara (9,5%) e três os de Coari (6,9%). Ao detalhar os deslocamentos não

motorizados, constata-se uma alta representatividade do uso de bicicletas (79,1%) e baixo uso do modo a pé (20,9%).

Semelhanças e diferenças entre as três cidades

No que se refere ao clima, por estarem na mesma região, os fatores como calor, umidade e precipitação são as mesmas para todas as cidades, e, portanto, esse fator não deve interferir para maior uso de um modal em uma cidade e menor em outra. No que se refere à movimentação da população durante o dia, constatou-se certa similaridade entre os municípios, com pequenas diferenças, conforme pode ser observado no gráfico 16.

Gráfico 16 – Coari, Itacoatiara e Parintins - Distribuição das viagens urbanas ao longo do dia [em % por intervalo]



Fonte: Trabalho de campo. Org. Silva. J. C.

Nota-se que Parintins a movimentação inicia-se mais cedo do que nos demais, certamente por ser o município mais a leste dos três, em um mesmo fuso horário. Outro ponto a ser observado é que das três cidades, Coari é mais movimentada no horário matutino até às 12:30. Em todos os municípios foram notadas queda significativa no uso dos modais no horário próximo ao almoço (11:00 – 14:00).

No período da tarde o que se pode notar é que em Itacoatiara os deslocamentos ficaram acima dos de Coari. Ao final da tarde, nas três cidades, foi percebido um aumento na movimentação das pessoas, certamente quando os trabalhadores retornam para as suas residências e é o período no qual os estudantes trocam de turno.

Observações empíricas permitem afirmar que não há grandes diferenças na infraestrutura viária nas três cidades, exceção a três destaques: a) Coari - ciclovia na avenida do aeroporto; b) Itacoatiara – Avenida Parque de bom calçamento e totalmente arborizada e; c) Parintins – sistema viário melhor estruturado, com quarteirões melhor definido e de maior regularidade.

A Tabela 17 mostra o comparativo entre o uso dos modais (carro, motocicleta, mototáxi, Modo a pé e bicicleta) nas cidades pesquisadas.

Tabela 17 – Síntese da divisão modal dos deslocamentos registrados nas três cidades [Em %]

MODO	COARI	ITACOATIARA	PARINTINS
Carro	5,8	13,6	10,0
Motocicleta	71,0	68,7	68,4
Mototáxi	16,3	8,2	2,3
Modo a pé	6,6	5,4	4,0
Bicicleta	0,3	4,1	15,3

Fonte: Dados de campo. Org. Silva. J. C.

Pelos dados apresentados nota-se que, das três cidades, Itacoatiara tem maior uso do automóvel; Coari ficou em primeiro lugar nos modos motocicleta, mototáxi e Modo a pé; e Parintins é primeiro no uso de bicicletas.

No que se refere ao uso de automóveis, a cidade de Itacoatiara apresentou percentagem um pouco acima de Parintins. Esse resultado já era previsto, pois em Itacoatiara encontra-se a maior frota de carro das três cidades pesquisadas. Em quantitativos brutos, Coari apresenta 326 carros, Parintins 780 e Itacoatiara 1.840, ou seja: Itacoatiara tem mais que o dobro de carros que Parintins e quatro vezes mais que em Coari, o que justifica um maior uso desse modal em Itacoatiara. Outro fato que pode explicar o maior quantitativo de carro é a proximidade e a sua ligação por rodovia com a capital do Estado.

Sobre o uso do mototáxi, a hipótese é de que cidades com topografia mais onduladas oferecem maior dificuldade aos usuários dos modos não motorizados, levando a um maior uso de modos motorizados. Os resultados obtidos mostraram diferenças significativas nos deslocamentos urbanos que são congruentes com a topografia dos municípios, ou seja: maior uso em Coari.

No que se refere aos valores cobrados pelo serviço de mototáxi, verificou-se que tanto em Parintins como em Coari o valor da viagem custa R\$ 3,00, enquanto em

Itacoatiara custa R\$ 4,00. Como destacado acima, Coari apresenta o maior uso desse modo e Parintins menor. Conclui-se, pois, que o valor cobrado pelo serviço não é decisivo para a escolha do modal.

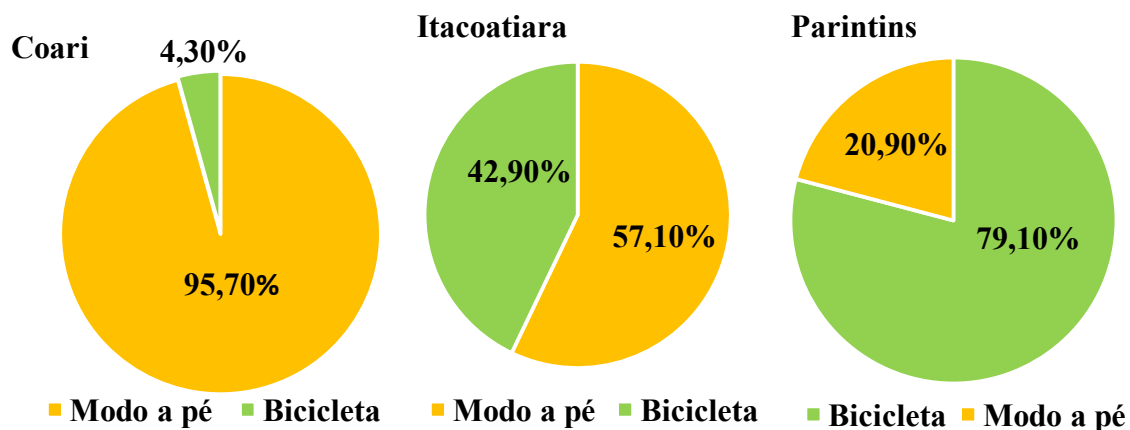
Como destacado, Coari possui a maior renda per capita (R\$ 609,87), seguida de Itacoatiara com R\$ 558,44 e Parintins com R\$ 505,69 (IBGE, 2010). Em sua pesquisa sobre fatores que influenciam na escolha modal, Deus (2008, p. 77), afirma que “nas zonas de renda mais alta se tem a maior parcela de viagens por automóvel”, mas o que pode ser visto em Coari, é que o uso do mototáxi aparece superior ao registrado nos dois outros municípios. Já o uso de automóveis não apresenta valores relevantes, certamente em função de possuir menor frota per capita.

Ao analisar o modo a pé, Deus (2008, p. 77) afirma que existe a tendência de ocorrer menor uso à medida em que a renda da população aumenta. Afirmação semelhante é encontrada em Larranaga et al (2015, p. 93) “indivíduos de maior renda realizam mais viagens totais [...] no entanto, realizam menor viagens a pé”. Segundo Wright (1988, p.56) a eficiência energética da bicicleta é o dobro da marcha a pé, ou seja: desprende-se menor esforço ao usar a bicicleta para se deslocar. Observações empíricas levam a crer que o esforço para percorrer áreas de relevo mais acidentado é maior que terrenos mais planos.

Ao detalhar os dados sobre o uso dos modos não motorizados (a pé e bicicletas) o que se obteve foram percentuais bem díspares, que mostram diferenças significativas entre as três cidades. Em primeiro lugar aparece Parintins, com 18,1% dos deslocamentos registrados, seguido de Itacoatiara com menos da metade (8,9%) e por último, Coari, com aproximadamente 1/3 daquela (6,5%). Outro aspecto importante é analisar a divisão entre os dois modos para cada cidade.

Pelo exposto acima era de se esperar que das três cidades, Coari apresentasse maior uso de bicicletas já que o seu uso diminui o esforço empregado. No entanto, como demonstra o gráfico 18, os resultados são bem diferentes.

Gráfico 17 – Deslocamentos por modos não motorizados por cidade [Em %]



Fonte: Trabalho de campo. Org. Silva. J. C.

Observações realizadas nas três cidades durante o levantamento de campo mostraram grandes diferenças no mercado e uso de bicicletas. Como os próprios dados mostraram, pouco se vê relacionado a bicicletas em Coari. Poucos pontos de venda e de reparo, pouca presença delas nas ruas e estacionamentos de prédios públicos, tais como nas universidades. Vale destacar que quase 100% das bicicletas encontradas em Coari utilizavam catracas com muitas marchas. No outro extremo está Parintins, onde se encontra muito sobre bicicletas: uso, pontos de venda e reparo e, ao contrário de Coari, poucas com muitas marchas.

Quando se observa o gráfico 17 (acima) nota-se que os resultados repetem as observações de campo, ou seja: Parintins utiliza mais a bicicleta que Coari, em diferenças brutais. Itacoatiara também usa mais a bicicleta, mas está bem próxima do equilíbrio.

Outro ponto a ser observado é a formação ou construção do arruamento das três cidades. Em um estudo sobre a influência da estrutura urbana para a realização das viagens a pé, Larranaga et al. (2015) encontrou em seus resultados um padrão entre a forma urbana e topografia como meio de incentivar o uso do modal a pé. “Os resultados obtidos permitem concluir que bairros densos, com padrão viário em forma de grelha, topografia pouco acentuada e comércio e serviços próximos às residências estimula a decisão de caminhar na cidade de Porto Alegre” (LARRANAGA et al, 2015, p.95).

Para os autores, cidades com padrões em grelha, que são representados pelos maiores números de cruzamentos em forma de cruz, e esclarecem que esse tipo de padrão incentiva o uso do modo a pé.

Sobre esse aspecto, em Coari foram contabilizados 156 cruzamentos, em Itacoatiara 329 e Parintins 342. Nessas cidades o que se viu foi um resultado diferente do descrito por Larranaga et al (2015). Comparando as três situações nota-se maior utilização do modo a pé em Coari (95,70%) do que em Itacoatiara (57,10%) e Parintins (20%). A explicação para esses resultados diferenciados pode estar relacionada aos lugares pesquisados. As pesquisas dos autores foram realizadas em cidades da região sul do país onde a realidade é bastante diferenciada, devido a sua maior capilaridade de vias terrestres que se interligam a muitos outros municípios. Outro dado relevante é Coari (93,1%) ter apresentado maior índice de motorização, seguido de Itacoatiara (90,5%) e Parintins (93,1%). Portanto, o uso a pé pode estar relacionado a um maior uso de veículos motorizados e não ao número de cruzamentos.

V - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que tanto em Coari como em Itacoatiara e Parintins o uso da motocicleta é predominante, tendo ela aparecido com percentuais altos em todos os pontos coletados não variando abaixo de 60% no uso. Alguns fatos apontados pela literatura podem estar contribuindo para um maior uso, entre eles a ausência de transporte coletivo público, a facilidade de aquisição da motocicleta, assim como a facilidade em manutenção e o baixo consumo de combustível, se comparado com os automóveis.

No caso do automóvel, há uma vantagem de seu uso em Itacoatiara em relação aos demais municípios, possivelmente devido a sua proximidade e ligação terrestre com a capital Manaus. Mas, contraditoriamente, Parintins, que não possui ligação rodoviária com outros municípios, apresenta percentual semelhante ao de Itacoatiara. Esta contradição aumenta quando se leva em conta o padrão de renda do município: o menor dentre os três.

Quando se observa o número de carros para a cada 10 habitantes, o que se obtém é que Parintins e Coari possuem 0,1 veículos para cada 10 habitantes e Itacoatiara 0,3. Portanto, o que se pode concluir é que a topografia não tem influenciado no uso de automóveis nas cidades.

Os dados permitiram concluir que Coari utiliza mais mototáxi, pois esse é um dos meios mais fáceis de vencer a topografia da cidade. O uso do mototáxi apresentou percentuais com diferenças significativas entre as três cidades, estando Coari com 16,1%, Itacoatiara com 7,2% e Parintins 2,3%.

Além da topografia, o fator renda, pode estar contribuindo para um maior uso do serviço de mototáxi, uma vez que verificou-se que as cidades com maiores rendas também apresentaram maior uso do mototáxi, uma vez que a maior renda proporcionaria aos usuários maior possibilidade de uso desse modal.

No modo a pé, as percentagens gerais por cidade mostraram-se relativamente baixas. No entanto, ao verificar com um maior detalhamento o seu uso, nota-se que há maior predisposição do uso em Coari do que em Itacoatiara e Parintins.

No caso da bicicleta viu-se que há uma predisposição no uso desse modal em cidades mais planas, como é o caso de Parintins e Itacoatiara. Coari apresentou percentuais baixos no uso da bicicleta tanto no geral, quanto na coleta por ponto.

No que se refere à hipótese inicial do trabalho, existe indícios que há variações no uso dos modais em função da topografia em pelo menos três modais, mototáxi, bicicleta e a pé. Principalmente na relação do uso da bicicleta e do modo a pé, onde verificou-se um maior uso a pé e menor uso do modo bicicleta na cidade mais acidentada.

Os demais modais, outros fatores para além da topografia afetam o seu uso, tais como, as políticas nacionais de incentivo à compra de um determinado modal (carro e moto), a ligação via estrada e proximidade com a capital, podem ter modificado dados relativos à cidade de Itacoatiara.

Para futuros projetos sugere-se levantamento simultâneo em todos os pontos de coleta, das seis horas da manhã à meia noite para contemplar o dia inteiro e sem interrupções.

No que se refere ao uso da bicicleta, verificar a quantidade de comércio e oficinas ligadas ao setor de bicicletas nas cidades, assim como verificar a relação das bicicletas monomarcha e as com marchas.

REFERÊNCIAS

AAM. **Distância dos municípios e relação a capital (Manaus)**. Disponível em: <http://portal.cnm.org.br/sites/8100/8133/Distancia_dos_Municipios_em_relacao_a_cap.pdf>. Acessado em: 13 de jan. de 2016.

ABRACICLO. **Anuário da indústria brasileira de duas rodas 2014**. São Paulo, 2014.

_____. Dados do setor de exportações de bicicletas no Brasil (2007-2012). Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/images/pdfs/exportacoes.pdf>>. Acessado em: 07 de jan. de 2016a.

_____. Dados do setor de importações de bicicletas no Brasil (2007-2012). Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/images/pdfs/importacoes.pdf>>. Acessado em: 07 de jan. de 2016b.

_____. Produção de bicicletas no Brasil. Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/images/pdfs/producao-nacional.pdf>>. Acessado em: 07 de jan. de 2016c.

ACQUESTA, D. M. A rua, os caminhos para pedestres, a praça e o parque são a gramática da cidade. **Associação Nacional de Transportes Públicos**, São Paulo, [2013 ou 2014]. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/EnsaiosCriticos/Turma2/Daniela.pdf>. Acesso em: 27 de jul. de 2015.

AGENCIA NACIONAL DE PETRÓLEO E GÁS (ANP). **O que é royalties**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/?pg=79137>>. Acessado em: 7 de jan. de 2016

_____. **Royalties**. 2010. Disponível em: <www.anp.gov.br/?dw=39307>. Acessado em: 7 de jan. de 2016

AGUIAR, F. O. **Análise de métodos para avaliação da qualidade de calçadas**. 2003. 111 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) –Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

ALMEIDA, W. S.; SOUZA, N. M. Coari: petróleo e sustentabilidade- um exemplo amazônico. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 17, p. 69-92, jan./jun. 2008.

AMBEV. Brasília: 2014-. Disponível em: <<http://onsv.org.br/portaldados/downloads/retrato2014.pdf>>. Acesso em: 17 de Julho de 2015.

AMAZONAS, Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico (SEPLAN). **Perfil Econômico dos Municípios do Amazonas: Centros Sub-Regionais, Textos de fundamentação, 8ª Sub-Região, Itacoatiara**. Manaus: [s.n], 2012a?. 16 p.

_____. **Perfil Econômico dos Municípios do Amazonas: Centros Sub-Regionais, Textos de fundamentação, 8ª Sub-Região, Parintins**. Manaus: [s.n], 2012b?. 15 p.

ARAÚJO, A. P. S. C. A Mobilidade Urbana no Brasil: O modo cicloviário. **Associação Nacional de Transportes Públicos**, São Paulo, [2013 ou 2014]. Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/EnsaioCriticos/Turma11/Ana%20Paula%20dos%20Santos%20Cunha%20.pdf>. Acesso em: 28 de jul. de 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050**: Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços, e equipamentos urbano. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Sistema de Informação da Mobilidade Urbana**: Relatório Geral 2013. São Paulo, dez. 2015.

_____. **Sistema de Informação da Mobilidade Urbana**: Relatório Geral 2011. São Paulo, dez. 2012.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTADORES DE PASSAGEIROS SOBRE TRILHOS. **Anuário Metroferroviário 2013/2014**. Brasília. [2015?]. Disponível em: <http://issuu.com/anprilhos/docs/anuario-metroferroviario_2014_02.09/15?e=15542656/11516996>. Acesso em: 21 de jul. de 2015.

BERNARDES, L.M.C. SANTOS, S.R.L. NALCACER, F.C.C. **Redefinição dos conceitos de Urbana e Rural**. Fundação Edison Vieira; Paraná. set.1983.

BORN, L. N. A Política de Mobilidade Urbana e os Planos Diretores. In: JUNIOR, O. A. S; MONTANDON, D. T. (Org.). **Os planos diretores municipais da cidade**: balanço crítico e perspectivas. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Cidades: IPPUR/UFRJ, 2011. 295 p.

BRAGA, D. B. **A (re) produção do espaço urbano**: os bairros Iraci e prainha Itacoatiara AM. 2011. 153 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

BRASIL, Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 4 jan. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em: 20 de julho de 2015.

_____. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 24 set. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503.htm>. Acesso em: 20 de julho de 2015.

CALHEIROS, C. S. **Metodologia de tarifa para transporte fluvial de passageiros na Amazônia**. 2010. 141 f. Dissertação (Mestrado Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

- CHAPADEIRO, F. C.; ANTUNES, L. L. A inserção da bicicleta como modo de transporte nas cidades. **Revista UFG**, ano xiii, n. 12, jul. 2012.
- COMISSÃO EUROPEIA. **Cidades para Bicicletas, Cidades de Futuro**. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2000, 61p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE (DNIT). **Manual de estudos de tráfego**. Rio de Janeiro: [s.n], 2006. 384 p.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). **Frota de Veículos no Brasil em 2010**. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/download/frota/FROTA_2010.zip>. Acesso em: 18 de julho de 2015.
- DEUS, L. R. **A influência da forma urbana no comportamento de viagem das pessoas**: estudo de caso em Uberlândia, MG. 2008. 139f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana)-Universidade Federal de São Carlos, 2008.
- DUARTE, F.; LIBARDI, R.; SÁNCHEZ, K. **Introdução à mobilidade urbana**. 3ª reimpressão. Curitiba: Júrua, 2012. 108 p.
- GLAESER, E. L. **Os centros urbanos**: a maior invenção da humanidade: como as cidades nos tornaram mais ricos, inteligentes, saudáveis e felizes, Rio de Janeiro: Elsevir, 2011. 333 p.
- GOLD, P. A. **Melhorando as Condições de Caminhada em Calçadas**. Gold Projects, out. 2003. Disponível em: <<http://www.perkons.com.br/pt/estudos-e-pesquisas-detalhes/37/nota-tecnica---melhorando-as-condicoes-de-caminhada-em-calçadas>>. Acesso em: 20 de jul. de 2015.
- GROHMANN, C.H.; RICCOMINI, C.; STEINER, S.S. Aplicações dos modelos de elevação SRTM em geomorfologia. **Revista Geográfica Acadêmica**, Roraima, v.2, n.2. 2008.
- GUERRA, A. T. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 8 Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 446 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>>. Acessado em: 7 de jan. de 2016.
- _____. **Valor do rendimento nominal médio mensal per capita dos domicílios particulares permanentes (Reais)**. 2010. Planilha em Excel (disponibilizado pelo IBGE).
- KUPFER, D. A indústria brasileira após 10 anos de liberalização econômica. In: SEMINÁRIO BRASIL EM DESENVOLVIMENTO, INSTITUTO DE ECONOMIA DA UFRJ, 1., 2003. Rio de Janeiro. **Paper**... Rio de Janeiro: UFRJ, 2003. p. 1-20.

LARRANAGA, A. M. BETTELLA, H.B.C. TORRES, T.B. Influência da estrutura urbana na decisão de realizar viagens a pé em Porto Alegre. **Revista Transportes**, Curitiba, v. 23, n. 4, 2015.

LENCIONI, S. Observações sobre o conceito de cidade e Urbano. **Geousp - Espaço e tempo**, São Paulo, n. 24, p. 109-123, 2008.

LEITE, A. D. CAMILO, E. A. SCHOR, T. PINTO, M. A. T. Deslocamentos intra-urbanos nas cidades de Itacoatiara e Parintins/Amazonas.2013. Disponível em:<http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/310_AC.pdf>. Acessado em: 20 de nov. de 2015.

LIMA, M. C. A cidade, o urbano e o rio na Amazônia. **Revista Acta Geográfica**, ano II, v.9, n. 21, p. 107-117, jan./jun. de 2008.

MAGALHÃES, S. P. **O transporte coletivo urbano de Manaus: bonde, ônibus de madeira e metálicos**. Manaus: Adua, 2014. 260 p.

MALATESTA, M. E. B. **Andar a pé: um modo de transporte para a cidade de São Paulo**. 2007. 254 f. Dissertação (Mestrado em Paisagem e Ambiente) – Faculdade de arquitetura e urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MELO, E. L. **A formação de redes de produção na indústria de veículos sobre duas rodas no norte brasileiro**. 2010. 171 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, 2010.

MIRANDA, E. E. de; (Coord.). **Brasil em Relevo**. Campinas: Embrapa monitoramento por satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpem.embrapa.br>>. Acesso em: 2 de set. 2015.

MIYASAKI, R. M. Universalização da mobilidade urbana através do modo a pé. **Associação Nacional de Transporte Público**, São Paulo, 09 fev. 2014. Disponível em: <<http://www.antp.org.br/website/noticias/ponto-de-vida/show.asp?npgCode=6EF2CF65-5BCE-4E74-A02A-20CD04294262>>. Acesso em: 20 de jul. de 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil: Ranking – todo o Brasil (2010)**. 2010. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking/>>. Acessado em: 07 de jan. de 2016
POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana, 2004.

PRAZERES, M. G. N. **Nos trilhos do progresso: os bondes elétricos na Primeira República em São Luís/MA**. 2011. 171 f. Dissertação (Mestrado em História do Brasil)–Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

PROGRAMA BRASILEIRO DE MOBILIDADE POR BICICLETA – BICICLETA BRASIL. **Caderno de referência para elaboração do plano de mobilidade por bicicleta nas cidades**. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007. 232 p. (coleção bicicleta brasil, caderno 1).

RAYMUNDO, H. Mobilidade no Brasil – avanços e retrocessos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 19., 2013, Brasília. **Tópico temático...**Brasília: ANTP, 2013. p. 1-11.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Receita orçamentaria por município no Amazonas em 2010**. Disponível em: <http://www3.tesouro.gov.br/estados_municipios/financas/Finbra2010.zip>. Acessado em: 7 de jan. de 2016.

SANTANA, P. V. Amazonas, Grandes Projetos e Recursos Naturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOGRÁFOS A ABG E A GEOGRAFIA BRASILEIRA NO CONTEXTO DAS LUTAS SOCIAIS FRENTE AOS PROJETOS HERGEMÔNICOS. 7., 2014. Espírito Santo. **Anais...** Espírito Santo: Universidade Federal do Amazonas, ago. 2014.

SANTOS, A. M. M. M.; PINHÃO, C. M. A. Pólos automotivos brasileiros. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 10, p. 173-200, set. 1999. (Publicação semestral).

SANTOS, R. N. F. **Lugar e representação**: um estudo sobre o bairro do Abial no município de Tefé/AM. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

SCHOR, T. O automóvel e o desgaste social. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, v. 13, n. 3, p. 107-116, jul./sep. 1999.

SCOVINO, A. S. **As viagens a pé na cidade do Rio de Janeiro**: um estudo da Mobilidade e exclusão social. 2008. 201 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

SERÁFICO, J.; SERÁFICO, M. A Zona Franca de Manaus e o capitalismo no Brasil. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 19, n. 54, p. 99-113, 2005.

SOUZA, G. A. **Espacialidade urbana, Circulação e Acidentes de Trânsito**: O caso de Manaus – AM (2000 – 2006). 2009. 126 f. Tese (Doutorado em Engenharia do Transporte)–Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

_____. Transporte público a preço único: reforçando as Desigualdades sociais. In: CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO PARA PLANEJAMENTO URBANO REGIONAL, INTEGRADO SUSTENTÁVEL, 4., 2010, Portugal. **Paper**. Portugal: Universidade do Algarve, 2010. p. 1-12.

SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS (STM). **Pesquisa domiciliar e linha de contorno síntese das informações**, 1997. Disponível em: <http://www.metro.sp.gov.br/metro/arquivos/OD1997/sintese_OD_1997.pdf>. Acessado em: 15 de setembro de 2015.

SUFRAMA. **Fábricas de moto e de bicicleta na zona franca de Manaus**. Disponível em: <http://www.suframa.gov.br/publicacoes/site_pim/duasrodas.htm>. Acessado em: 05 de jan. de 2016a.

_____. **Modelo zona franca - História**. Disponível em: <http://www.suframa.gov.br/zfm_historia.cfm>. Acessado em: 7 de jan. de 2016b.

UNIDADE GESTORA DO PROJETO COPA – UGP COPA. Manaus: 2012? – Disponível em :<
http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2012/11/29/E5AE12C3-47C5-4B92-9820-3C24329082AE.pdf>. Acessado em: 29 de Ago. de 2015.

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2001. 216 p.

_____. **Políticas de transporte no Brasil**: a construção da mobilidade excludente. Barueri: Manole, 2013a. 289 p.

_____. **Risco no trânsito, omissão e calamidade** [livro eletrônico]: impactos do incentivo à motocicleta no Brasil. São Paulo: ANTP. 2013b. 90 p. il., 3,5 Mb; PDF.

VAZ, L. F. H. et al. Transporte sobre trilhos no Brasil: uma perspectiva do material rodante. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 40, p. 235-282, sep. 2014. (Publicação semestral).

VEIGA, L. A. K.; ZANETTI, M. A. Z.; FAGGION, P. L. **Fundamentos de Topografia**. (Material didático). Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2012. 274 p.

VITAL, S. R. O. et al. Uso de imagem SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) para o mapeamento geomorfológico na microbacia do açude Taperoá II, Paraíba, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO, 3., 2010, Recife. **Anais...**Recife: UFPE, 2010. p. 1-5.

WRIGHT, Charles L. *O que é transporte urbano*. São Paulo: Brasiliense, 1988.