



COPPE/UFRJ

CONTRIBUIÇÃO METODOLÓGICA PARA LOCALIZAR TERMINAL DE
INTEGRAÇÃO DE PASSAGEIROS DO TRANSPORTE HIDRO-RODOVIÁRIO
URBANO

Marly Honda de Souza

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Transportes.

Orientador: Lício da Silva Portugal

Rio de Janeiro
Outubro de 2009

CONTRIBUIÇÃO METODOLÓGICA PARA LOCALIZAR TERMINAL DE
INTEGRAÇÃO DE PASSAGEIROS DO TRANSPORTE HIDRO-RODOVIÁRIO
URBANO

Marly Honda de Souza

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA
A OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE
TRANSPORTES.

Examinada por:

Prof. Licinio da Silva Portugal, D.Sc.

Prof. Carlos David Nassi, Dr. Ing.

Prof. Marcio Peixoto de Sequeira Santos, Ph.D.

Prof. Elton Fernandes, Ph.D.

Profa.Regina Serrão Lanzillotti, Ph.D.

Prof. Waltair Vieira Machado, Ph.D.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
OUTUBRO DE 2009

Souza, Marly Honda

Contribuição metodológica para localizar terminal de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano/ Marly Honda de Souza. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.

XIV, 222 p.: 29,7 cm.

Orientador: Licínio da Silva Portugal

Tese – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção em Transportes, 2009.

Referências Bibliográficas: p. 132-142.

1. Transporte hidroviário urbano. 2. Integração.
3. Localização de terminal de passageiros. I. Portugal, Licínio da Silva. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Transportes. III. Título.

Aos meus filhos Thais e Adauto,
e meu neto Guilherme.

Agradecimentos

A Deus, aos meus pais (*in memorian*), irmãos e amigos que me fortalecem sempre com a proteção, atenção e carinho;

ao professor Licínio da Silva Portugal pelo conhecimento, paciência e boa vontade ao dedicar sua orientação neste trabalho;

a SUFRAMA pelo apoio financeiro ao programa de doutorado da COPPE/UFRJ - turma especial de Manaus;

aos professores da banca examinadora pelas observações e contribuições durante a defesa;

ao prof. D.Sc. Waltair Machado pelo empenho e dedicação na coordenação do curso;

a todos os professores do Programa de Engenharia de Transportes - PET que vieram à Manaus ministrar as disciplinas e em visitas periódicas;

a todos os colegas de turma do doutorado pela amizade, companheirismo e aprendizado conjunto;

a Alessandra Martins Pontes, presidente da Associação do transporte de cargas e passageiros do estado do Amazonas – ATRAC, pelas informações prestadas;

a Eng^a. M.Sc. Ivanilde Oliveira e técnicos do IMTU pelas informações e dados disponibilizados para a pesquisa;

aos amigos Odaléia, Carmen Lúcia, Jordana, João Roberto, Edilinson, Lorena e Michelli, que contribuíram na aplicação do questionário;

as empresas de transporte urbano que fazem linha para os setores em estudo;

ao prof. Antônio Tavares, presidente da Associação da Comunidade de Puraquequara, pela contribuição com a pesquisa;

aos professores da Faculdade de Tecnologia da UFAM e da Escola de Engenharia da UEA, pelas informações prestadas;

a profa. Angélica, coordenadora do distrito oeste da SEDUC e professores das escolas que responderam o questionário como usuários potenciais;

ao prof. Gedeão Timóteo Amorim pela compreensão, amizade e incentivo;

a todas as pessoas que de alguma forma foram participantes solidárias e ajudaram ao longo do tempo na realização deste trabalho.

Resumo da Tese apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências (D.Sc.)

CONTRIBUIÇÃO METODOLÓGICA PARA LOCALIZAR TERMINAL DE
INTEGRAÇÃO DE PASSAGEIROS DO TRANSPORTE HIDRO-RODOVIÁRIO
URBANO

Marly Honda de Souza

Outubro / 2009

Orientador: Licínio da Silva Portugal

Programa: Engenharia de Transportes

Este trabalho tem como objetivo elaborar uma metodologia que permita localizar terminal de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano – TIPTHRU, direcionado para as cidades situadas às margens de curso d'água navegável, com potencial para o transporte hidroviário urbano de passageiros. Baseia-se no uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG), nos indicadores de acessibilidade e em pesquisa de opinião. Inicialmente a parte urbana é dividida em setores, pré-definindo os locais alternativos que são identificados e caracterizados. A partir da entrevista com os representantes dos agentes intervenientes no processo de localização, os fatores derivados da revisão bibliográfica são confirmados e acrescidos de outros com a definição da importância relativa dos mesmos e a preferência entre os locais alternativos de cada setor. São estabelecidos os índices de acessibilidade aos locais alternativos pelo modo hidroviário e, no final, são hierarquizados os locais de cada setor, levando em conta a dimensão qualitativa, expressa pelo conhecimento local; e a quantitativa, a partir do cálculo da acessibilidade. A aplicação do procedimento na cidade de Manaus pretende convalidar a sua contribuição em ajustar os interesses conflitantes entre os agentes, bem como acionar objetivamente a acessibilidade dos dois modos de transporte concomitantemente aos locais do estudo de localização. O procedimento se sustenta tecnicamente, bem como se mostra exequível e compatível com as especificidades da região amazônica.

Abstract of Thesis presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Science (D.Sc.)

METHODOLOGICAL CONTRIBUTION TO LOCATE AN INTEGRATION TERMINAL
FOR PASSENGERS OF THE URBAN WATERWAY-ROADWAY TRANSPORT

Marly Honda de Souza

October /2009

Advisor: Licinio da Silva Portugal

Program: Transportation Engineering

The objective of this project is to elaborate a methodology that allows to location of an integration terminal for passengers' of the urban waterway-roadway transport - TIPTHRU, addressed for the located cities to the margins of course of navigable water with potential for the waterway transport urban of passengers. It is based on the use of the Geographical Information System (GIS), in the accessibility indicators and in research opinion. Initially the urban part is divided into sections, defining before the alternative places that are identified and characterized. Starting from the interview with the intervening agents' representatives in the location process, the derived factors of the bibliographical revision are confirmed and added to others with the definition of relative importance of those factors and preference among the alternative places of each section. They are established by the accessibility indexes to the alternative places for the waterway and in the end are nested in the places of each section, taking into account the qualitative dimension, expresses for the local knowledge, and the quantitative starting from the calculation of the accessibility. The application of the procedure in the city of Manaus intends to authenticate its contribution in adjusting the conflicting interests among the agents, as well as to work the accessibility objectively of the two means of transport together to the places of the location study. The procedure is technically maintained, and it appears feasible and compatible with the specificities of the Amazon region.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Apresentação.....	1
1.2. Objetivo e Hipótese do Trabalho.....	2
1.3. Justificativa e Originalidade.....	3
1.4. Estrutura da Tese.....	6
2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	8
2.1. Transporte Hidroviário Urbano e os Terminais.....	8
2.2. Terminal de Integração no Meio Urbano.....	12
2.3. Especificidades da Região Amazônica.....	15
2.4. Considerações Finais.....	23
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	24
3.1 Considerações Iniciais.....	24
3.2 Transporte Hidroviário.....	24
3.3 Transporte Hidroviário Urbano.....	36
3.4 Integração do Transporte de Passageiros.....	45
3.5 Terminal de Integração.....	56
3.6 Aspectos Intervenientes na Localização do Terminal	62
3.7 Agentes Envolvidos.....	66
3.8 Critérios e Procedimentos Locacionais.....	67
3.9 Procedimentos e Análise das Técnicas Disponíveis.....	78
3.9.1 Pesquisa de opinião qualitativa.....	78
3.9.2 Modelos com abordagem matricial	80
3.9.3 Modelos com abordagem contínua.....	80

3.9.4 Teorias de Weber, Von Thünen e Lösch	80
3.9.5 Determinação da área de captação de passageiros.....	80
3.10 Considerações Finais.....	82
4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO	85
4.1 Introdução.....	85
4.2 Estrutura do Procedimento.....	85
4.3 Detalhamento do Procedimento.....	87
4.3.1 Caracterização da área urbana.....	87
4.3.2 Divisão em setores.....	87
4.3.3 Pré-seleção dos locais alternativos.....	87
4.3.4 Caracterização dos locais alternativos.....	89
4.3.5 Pesquisa de Opinião.....	90
4.3.6 Indicadores de acessibilidade.....	91
4.3.7 Análise dos Resultados e Hierarquização dos Locais.....	92
4.4 Considerações Finais.....	93
5. ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE MANAUS	94
5.1 Considerações Iniciais.....	94
5.2 A Área Urbana e o Transporte em Manaus.....	95
5.3 Divisão em Setores.....	99
5.4 Pré-seleção dos Locais Alternativos.....	101
5.5 Caracterização dos Locais Alternativos.....	102
5.5.1 Principais características.....	102
5.5.2 População.....	109
5.6 Pesquisa de Opinião.....	110
5.6.1 Planejamento da pesquisa.....	110

5.6.2 Análise dos resultados	111
5.6.3 Considerações Finais da Pesquisa de Opinião.....	123
5.7 Cálculo dos Indicadores de Acessibilidade.....	123
5.8 Análise Hierárquica.....	125
5.9 Considerações Finais.....	128
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	129
6.1 Conclusões.....	129
6.2 Recomendações.....	131
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	133
ANEXOS	143
ANEXO A - Acesso aos municípios do estado do Amazonas.....	145
ANEXO B - Histórico dos locais alternativos.....	149
ANEXO C - Contagem das edificações.....	190
ANEXO D – Questionários.....	205
ANEXO E - Comparação Notas e Ordem de importância Global.....	209
ANEXO F - Avaliação dos fatores e subfatores locais.....	214
ANEXO G - Distância hidroviária entre os locais alternativos.....	219
ANEXO H - Matriz Origem / Destino.....	221

LISTA DE FIGURAS

2.1	Rede de Transportes no Brasil.....	16
2.2	Hidrografia do Estado do Amazonas.....	20
2.3	Divisão modal das viagens em Manaus.....	22
3.1	Rede de Transportes dos Estados Unidos.....	26
3.2	Canais no delta do Rio Yangtze.....	27
3.3	A Matriz de Transporte no Brasil.....	32
3.4	Cenários para os rios Tietê e Paraná.....	34
3.5	Linhas de navegação em Veneza.....	38
4.1	Estrutura do procedimento proposto.....	86
5.1	Localização e rede de transportes do Amazonas.....	94
5.2	Divisão do espaço urbano de Manaus.....	95
5.3	Macrounidades Urbanas.....	95
5.4	Corredores Urbanos.....	96
5.5	Unidades Espaciais de Transição.....	96
5.6	Distribuição espacial das linhas por categoria.....	98
5.7	Localização dos Terminais de Integração do STPO.....	98
5.8	Divisão urbana da cidade de Manaus.....	99
5.9	Identificação dos 14 locais alternativos nos 3 setores (zonas).....	101
E.1	Comparação das notas médias entre locais no setor Leste.....	210
E.2	Comparação das notas médias entre locais no setor Sul.....	210
E.3	Comparação das notas médias entre locais no setor Oeste.....	211
E.4	Comparação da ordem de importância média entre locais no setor Leste.....	212
E.5	Comparação da ordem de importância média entre locais no setor Sul.....	212
E.6	Comparação da ordem de importância média entre locais no setor Oeste.....	213
F.1	Pesos dos fatores importantes para a localização do terminal.....	215
F.2	Alocação de pesos aos subfatores da acessibilidade.....	215

F.3	Alocação de pesos aos subfatores dos custos de implantação.....	216
F.4	Alocação de pesos aos subfatores dos custos de operação.....	216
F.5	Alocação de pesos aos subfatores do tempo de viagem.....	217
F.6	Alocação de pesos aos subfatores da segurança.....	217
F.7	Alocação de pesos aos subfatores dos impactos ambientais.....	218

LISTA DE TABELAS

2.1	Evolução do PIB e do PIB per capita do Amazonas.....	19
2.2	Modos de transporte para acesso aos municípios amazonenses.....	21
3.1	Custos dos modos de transporte.....	31
3.2	Cargas transportadas por modalidade de transporte (em milhões).....	32
3.3	Hierarquia das características operacionais dos modos de transportes....	32
3.4	Características do transporte de passageiros na Região Amazônica.....	44
3.5	Relação das principais cidades ribeirinhas.....	45
3.6	Identificação da integração de passageiros no exterior e no Brasil.....	61
3.7	Aspectos dos agentes envolvidos na localização do terminal.....	67
3.8	Características dos fatores locacionais para o TIPTHRU.....	77
5.1	Detalhamento da frota de veículos que circulam em Manaus.....	97
5.2	Localização dos terminais de integração do STPO.....	99
5.3	Distribuição dos bairros da cidade de Manaus.....	100
5.4	População dos locais alternativos.....	109
5.5	Nota média e desvio padrão por agente.....	112
5.6	Nota média e desvio padrão global.....	113
5.7	Ordem de importância média e desvio padrão por agente.....	115
5.8	Ordem de importância média e desvio padrão global.....	116
5.9	Nota final média global.....	118
5.10	Peso médio dos fatores locacionais.....	119
5.11	Peso médio dos subfatores da acessibilidade.....	119
5.12	Peso médio dos subfatores do custo implantação.....	120
5.13	Peso médio dos subfatores do custo operacional.....	120
5.14	Peso médio dos subfatores do tempo de viagem.....	120
5.15	Peso médio dos subfatores da segurança.....	121
5.16	Peso médio dos subfatores dos impactos ambientais.....	121

5.17	Distância hidroviária entre os locais alternativos.....	123
5.18	Índices de acessibilidade dos locais alternativos nos setores.....	124
5.19	Resultados obtidos nos dois critérios.....	125
5.20	Normalização e Hierarquização dos locais alternativos.....	126
5.21	Escala hierárquica para os locais dos setores.....	126

1. INTRODUÇÃO

1.1. Apresentação

A matriz de transporte no Brasil é fortemente desequilibrada se concentrando no modo rodoviário. Por outro lado, as modalidades de maior capacidade, como as ferroviárias e hidroviárias – que se caracterizam por sua habilidade de estruturar o sistema de transportes e o próprio desenvolvimento socioeconômico – são normalmente subutilizadas (Gonçalves *et al.*, 2009).

O setor de transporte tem recebido pressão decorrente de mudanças relacionadas na economia, havendo a necessidade e realização de adequações em níveis de acessibilidade e de oferta de infra-estrutura viária, incluindo os terminais, frotas, contornos urbanos etc., inclusive novos serviços, bem como melhorias nas condições de integração entre eles.

A infra-estrutura e a organização do sistema de transporte para a circulação de pessoas e mercadorias numa cidade ou região são definidas pelo Planejamento de Transporte (ANTP, 2004; Cervero, 2005; Vasconcellos, 2000), que ainda busca integrar as suas diferentes modalidades.

A ligação em áreas urbanas por meio de mais de uma modalidade de transporte é viável para o modo hidroviário quando este atrai uma parcela significativa da demanda fruto da redução do tempo e distância de viagem por ela proporcionada (BNDES, 1999). Sua utilização tem como propósito diminuir a saturação da rede rodoviária e os impactos ambientais do sistema de transportes, além de reforçar o transporte intermodal, contribuindo assim para um sistema de transporte eficaz e sustentável.

O transporte de passageiros em áreas urbanas que dispõem de potencial para utilizar o modo hidroviário integrado ao rodoviário, levando em consideração a escolha do local do terminal de integração, resente de referências bibliográficas sobre o tema. Pressupõe-se ainda que os agentes envolvidos no sistema multimodal de passageiros urbanos têm um papel fundamental para avaliar os locais para implantação de terminais de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano (TIPTHRU). Destaca-se então a importância de estudos que permitam elucidar os aspectos relevantes a serem considerados no desenvolvimento de uma metodologia que permita definir a localização de terminais para cumprir essa finalidade.

1.2. Objetivo e Hipótese do Trabalho

A presente tese tem o objetivo de elaborar uma metodologia que permita localizar o(s) terminal (is) de integração do modo hidroviário com o terrestre, direcionado para as cidades situadas às margens de curso d'água navegável com potencial para o transporte hidroviário de passageiros.

A metodologia tem o propósito de contribuir de forma positiva com o planejamento e desenvolvimento do transporte urbano de passageiros, tornando-se uma ferramenta de apoio aos planejadores, auxiliando-os na qualificação do processo decisório para a localização de TIPTHRU, com a participação de agentes adequadamente representados por indicadores específicos e fatores locais.

A identificação e hierarquização das áreas candidatas limítrofes com o curso d'água navegável para a localização de terminais de integração tem como base o uso do Sistema de Informação Geográfico (SIG), os indicadores de acessibilidade e a pesquisa de opinião. Nesse processo são estabelecidos apropriados fatores locais e respectivas importâncias relativas, conforme a percepção dos diferentes agentes envolvidos.

A base para o desenvolvimento do procedimento metodológico é construída a partir da revisão dos estudos de localização de terminais. Nesta revisão são analisados as técnicas e os critérios comumente adotados, bem como as categorias e os interesses de cada agente ajustados à localização de TIPTHRU.

Os critérios locais utilizados nesta tese são analisados para o transporte terrestre e hidroviário concomitantemente, diferente de outros estudos de localização de terminais de carga e de passageiros em que é levado em consideração apenas o transporte terrestre. O estudo de caso é a aplicação do procedimento na orla da cidade de Manaus, com o objetivo de testar a metodologia.

Portanto, é de suma importância a abordagem que torna possível definir e identificar a localização de TIPTHRU tendo como base o planejamento de transportes a partir de dados normalmente existentes nas cidades banhadas por cursos d'água navegáveis e que considera as especificidades regionais.

O problema é como definir e identificar a localização de terminais de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano de modo que seja aplicável em cidades da Região Amazônica?

A hipótese é verificar se é possível desenvolver um procedimento para comprovar a legitimidade da alegação alusiva aos critérios locais do TPIPTHRU quanto à acessibilidade analisados, concomitantemente, para os dois modos de transporte.

1.3. Justificativa e Originalidade

O transporte de passageiros é um dever do estado assegurando o acesso a todas as atividades disponíveis através de tecnologias diversas (Leake, 2007).

A mobilidade das pessoas e mercadorias numa cidade está garantida pelas redes de transportes constituídas de estradas, ferrovias, hidrovias, portos, aeroportos, oleodutos / gasodutos. O nível de qualidade e a densidade dessas redes desempenham um papel importante e influenciam (e são influenciadas pelo) o grau de desenvolvimento social e econômico.

Algumas etapas do planejamento de transporte urbano tradicional consideram a mobilidade e a acessibilidade. Segundo Straatemeier (2008), a acessibilidade é um conceito bem conhecido e estudado dentro da literatura científica, porém seu uso na prática, entretanto, é limitado. No seu trabalho explora as maneiras de usar o conceito da acessibilidade na prática do planejamento, com um foco especial na fase do projeto de concepção da política, utilizando a região de Amsterdã como um exemplo. Ilustra como as medidas simples da acessibilidade juntas ajudam os planejadores com o projeto das políticas integradas do transporte e do uso do solo.

De acordo com Litman (2008), o planejamento de transporte tradicional tende a focalizar as condições de tráfego do automóvel enquanto os métodos mais recentes abordam mais a multimodalidade e a avaliação da integração quanto às conexões entre modos de tal forma que cada um possa desempenhar o seu melhor papel dentro do sistema de transporte global.

A importância da integração dos modos de transporte urbano numa cidade ou região metropolitana apresenta inúmeras vantagens aos passageiros, ao tráfego e a urbanização da área de abrangência do terminal. Segundo ANTP (2004), a integração de transporte urbano de passageiros é uma das formas de reorganizar os sistemas de transporte público, objetivando a racionalização, a redução e o aumento da mobilidade.

O planejamento adequado de uma integração entre modos de transporte tem o objetivo de alcançar os principais atributos de uma viagem, ou seja, rapidez,

conforto, segurança e economia. A correta utilização das várias modalidades resulta benefícios para todas as partes (Nabais, 2005).

A Região Amazônica, particularmente, apresenta peculiaridades e especificidades na matriz de transporte em que o transporte hidroviário é predominante e tem um peso considerável nos deslocamentos internos e externos à Região. Detém a maior rede hidrográfica do mundo, a qual necessita de melhorias na articulação com outras modalidades, principalmente para promover o desenvolvimento urbano. O uso das hidrovias nos deslocamentos intra-urbanos é incipiente nas cidades da Região Amazônica frente à grande utilização nos deslocamentos regionais.

Portugal (2005) assegura que os terminais são essenciais para o sistema de transportes porque é onde ocorrem às entradas e saídas dos passageiros do sistema e também, usualmente, servem para regular e ajustar a oferta à demanda de viagens. Ressalta que sua localização e projeto envolvem três fatores importantes: investimentos elevados para a sua implementação; certa rigidez quanto a seu remanejamento; recursos consideráveis para eventuais correções de deficiências de projeto. Salieta ainda que a atração de pessoas e veículos pode produzir significativos impactos na malha viária, no ambiente e na ocupação do solo das áreas em seu entorno, bem como o nível de complexidade aumenta quando desempenha muitas funções, inclusive a integração.

O Terminal representa a integração física entre os modos de transporte proporcionando a integração tarifária com o uso de tecnologia de ponta pela bilhetagem eletrônica assegurando agilidade no embarque dos passageiros.

O transporte hidroviário urbano de passageiros integrado ao transporte rodoviário urbano requer a construção de terminais de integração. A localização desses terminais de integração na área urbana é um processo que envolve atores diversos, tornando-o complexo, face os conflitos de seus interesses.

A administração pública da cidade de Manaus, no desenvolvimento do planejamento de transporte urbano da cidade, tem revelado interesse em considerar o transporte hidroviário urbano como uma alternativa para atender a grande demanda do transporte público em decorrência do crescimento populacional, em especial, nas Zonas Leste, Norte e Oeste da cidade.

Acompanhando o crescimento urbano, o fenômeno trânsito passou a ser visto como elemento de preocupação da gestão urbana, principalmente no que se refere à melhoria da qualidade de vida nas cidades. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/denatran>>.

A adoção da alternativa do transporte hidroviário urbano baseia-se no crescente congestionamento das vias urbanas em função do crescimento da frota de automóveis, das limitações na ampliação da malha viária, da poluição ambiental e do tempo despendido nos deslocamentos.

De acordo com Kneib (2008), a maioria das viagens na cidade de Manaus é realizada por automóveis e ônibus. Segundo o IMTRANS (2008), a frota de veículos em Manaus em 2008 era de 400.254 veículos representando 10,49% de acréscimo quando comparado ao ano anterior. O sistema viário não suporta a demanda de veículos que a cidade possui, gerando congestionamentos, acidentes de trânsito e degradação ambiental. Em 2008, houve 145,61 registros de acidentes de trânsito em Manaus, para cada 10.000 veículos.

A disponibilidade do transporte hidroviário urbano no contorno da cidade de Manaus possibilitará o acesso aos bairros localizados às margens do Rio Negro desafogando o tráfego em algumas vias da cidade, reduzindo o tempo de viagem nos deslocamentos dos passageiros, melhorando a fluidez no sistema de transporte em geral.

O primeiro passo é definir onde localizar os terminais de integração para os passageiros que utilizarão esse novo sistema de transporte, considerando os interesses dos diversos atores do sistema a partir de procedimentos e critérios.

A inexistência de pesquisas nessa direção, particularmente que envolva estudos para localizar TIPTHRU, é o que motiva e apresenta como contribuição científica, a partir de uma revisão bibliográfica.

Estudos sobre o aproveitamento do potencial de transporte de passageiros por “costeagem” o transporte hidroviário urbano é relevante e ausente nos projetos de modernização e expansão em curso no país (BNDES, 1999).

Assegura que esse modo de transporte pode proporcionar uma alternativa de transporte mais rápida e de qualidade de acesso aos bairros de orlas marítima ou fluvial, ao mesmo tempo em que desobstrui as vias de superfície lindeiras paralelas e cria a base para a montagem de rede hidroviária de travessia. Também podem ser acionadas duas outras funções interrelacionadas: dar apoio à reutilização de zonas urbanas em processo de obsolescência, como são os casos notórios das instalações portuárias centrais; e ser instrumento das políticas de expansão e uso do solo urbano, contribuindo para firmar novos padrões de ocupação econômica em orlas de acessibilidade terrestre mais onerosa.

A adoção do transporte hidroviário urbano integrado ao transporte terrestre assumindo uma parcela das viagens da população, pode contribuir para a redução de automóveis e ônibus nas vias e conseqüentemente os congestionamentos, acidentes de trânsito e emissão de poluentes, promovendo desta forma a melhoria da qualidade de vida da população.

Dentre os desafios interpostos ao pleno emprego do potencial do transporte hidroviário urbano de passageiros, encontra-se a localização do terminal de integração de passageiros. Este é o objeto da presente pesquisa com vista à exeqüibilidade de implantação de pequenos e médios sistemas de transporte hidroviário no grande número de conurbações regionais brasileiras, interligadas pelo meio hídrico. A pesquisa tem a intenção de contribuir para a revolução do transporte hidroviário urbano de passageiros.

A localização de terminais de integração de dois modos de transporte urbano é importante numa cidade ou região metropolitana por apresentar inúmeras vantagens aos passageiros, ao tráfego e a urbanização da área de abrangência do terminal.

O procedimento para escolha da localização de Terminais de Integração do Transporte de Passageiros Hidro-rodoviário Urbano (TIPHRU) tem como base as abordagens específicas para os dois modos de transportes e uma concepção que promova a integração deles com o desenvolvimento sustentável da cidade.

Espera-se conjugar fatores relativos ao *desempenho dos serviços logísticos*, por parte das empresas transportadoras com princípios teóricos encontrados na literatura relativos à *circulação viária* de passageiros e a *economia regional*. Com ênfase nos atributos de *acessibilidade* procurar-se-á a melhor adequação da forma de política e administração de serviços logísticos com a engenharia de tráfego.

Portanto, após a revisão dos estudos sobre o tema pretende-se desenvolver uma metodologia original, a qual permita localizar terminal de integração para os passageiros que utilizem os dois modos de transporte urbano: hidroviário e terrestre.

1.4. Estrutura da Tese

A presente tese está estruturada em 6 capítulos. O capítulo 1 apresenta a Introdução do trabalho contendo o objetivo, a justificativa e a originalidade do tema, e a estrutura da tese.

O capítulo 2 caracteriza o problema enfocando a contextualização do transporte hidroviário urbano e o terminal, as especificidades da Região Amazônica,

características do estado do Amazonas e da cidade de Manaus quanto ao transporte hidroviário.

O capítulo 3 apresenta a Revisão Bibliográfica que aborda o transporte hidroviário, o transporte hidroviário urbano, a integração no transporte de passageiros, o terminal de integração, os aspectos intervenientes e os agentes envolvidos na localização de terminais, os critérios e os procedimentos locacionais, a evolução dos estudos de localização, os procedimentos e análise das técnicas disponíveis.

O capítulo 4 apresenta a Metodologia para a localização do TIPHRU considerando a pré-seleção de locais alternativos com auxílio de *software* ArcGis 9.2 e imagens *quickboard* para as zonas de tráfego que têm acesso ao transporte hidroviário. Para essas zonas serão ajustados os critérios objetivos expressos pela acessibilidade; a identificação e qualificação dos agentes de decisão explicitando os graus de relevância para os locais alternativos e para os fatores locacionais, mediante a pesquisa de opinião. Também será caracterizado o usuário potencial do terminal a partir da aplicação de questionários.

O Capítulo 5 consiste na estruturação e aplicação do Procedimento Proposto como forma de testar e validar a hipótese formulada com respeito à localização do terminal de integração de passageiros quanto às especificidades do transporte hidroviário e terrestre, com aplicação na Cidade de Manaus.

O Capítulo 6 relata as principais conclusões e recomendações com base nos resultados apurados no estudo.

Em seguida apresentam-se as Referências Bibliográficas e os Anexos contendo:

- Anexo A: Acesso aos municípios do estado do Amazonas
- Anexo B: Histórico dos locais alternativos
- Anexo C: Contagem das edificações
- Anexo D: Questionários
- Anexo E: Comparação Notas e Ordem de importância Global
- Anexo F: Avaliação dos fatores e subfatores locacionais
- Anexo G: Distância hidroviária entre os locais alternativos
- Anexo H: Matriz Origem / Destino

2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

A dificuldade em atender os interesses diversos dos atores envolvidos no transporte de passageiros intermodal hidro-rodoviário urbano quanto a sua localização, caracteriza o problema e faz-se necessário a compreensão sobre o transporte hidroviário urbano “costeando” e a função que os terminais exercem no sistema de transporte integrado ao meio urbano.

2.1. Transporte Hidroviário Urbano e os Terminais

O transporte hidroviário urbano enfatiza os aspectos relativos ao transporte público no que diz respeito à racionalização do consumo de combustíveis, redução dos tempos de viagem, melhoria da qualidade do serviço ofertado e aumento da segurança (BNDES, 1999).

A acessibilidade ao sistema de transporte está diretamente relacionada a características da rede: sua configuração, localização, distância entre pontos de parada, etc. Segundo Santos (2005), a acessibilidade ao sistema de transporte público é tanto maior quanto menor forem as distâncias que os usuários percorrem quando utilizam o transporte coletivo, desde a origem da viagem até o ponto de embarque e do ponto de desembarque até o destino final.

De acordo com Balau *et al.* (1982), dentre os fatores que dependem da viabilização de um componente modal de transporte numa área urbana, destacam-se: o custo de transporte e a tarifa decorrente, tempo de permanência do usuário no sistema global, em função daquela modalidade, conforto e segurança.

Também os autores destacam que os aspectos de custo e permanência no sistema têm como objetivo, em muitos casos, desafogar o tráfego urbano em certas vias, bem como incentivar o desenvolvimento de núcleos populacionais. Portanto, afirmam que o planejamento, projeto e operação de sistemas urbanos como alternativa modal, necessitam de provimento para as condições semelhantes para os vários modos de transporte que operam na área.

Desta forma, pode-se considerar que o transporte hidroviário urbano como alternativa modal para uma área urbana, requer, inicialmente, além da existência da hidrovia, que a mesma permita ligações entre áreas geradoras de demanda, observando-se a necessidade de transbordo de modo de transporte para outro, objetivando a redução do tempo de viagem. No entanto, a acessibilidade do transporte urbano terrestre ao transporte urbano hidroviário exige um terminal de

integração localizado numa área que permita o embarque e desembarque de passageiros de maneira eficiente e eficaz.

Bertolini *et al.* (2008) asseguram que a integração no planejamento de transporte e do uso do solo é essencial à realização do desenvolvimento sustentável. Os autores usaram o conceito de acessibilidade para o projeto interativo do transporte integrado e uso do solo planejado em duas áreas dos Países Baixos. Foram identificadas soluções onde o econômico, o social, e os objetivos ambientais poderiam ser combinados, definido como a realização da acessibilidade sustentável.

Assim sendo, é necessário que a localização desse terminal esteja adequada às condições dos modos de transportes utilizados como fator determinante para o cumprimento dos objetivos propostos por esse sistema de transporte.

A partir das experiências de implantação de linhas hidroviárias urbanas, os benefícios para as áreas urbanas envolvidas são considerados: menores tempos na interligação entre duas áreas urbanas; utilização de uma via que, em geral, não exige custos significativos de implantação e manutenção; racionalização da distribuição espacial das áreas urbanas, permitindo a ocupação ordenada de áreas marginais, eventualmente inacessíveis a outras modalidades de transporte; economia de combustível própria e induzida nas outras modalidades pelo desafogo do tráfego terrestre (BNDES, 1999).

Portanto, pode-se considerar que a demanda potencial e futura usuária do transporte urbano intermodal requer detalhamento para caracterização quanto à quantificação, origem e destino, motivo de viagem e aspectos sociais e econômicos. A implantação de linhas hidroviárias urbanas constitui fator primordial a ser considerado a partir da matriz Origem e Destino, identificando a viabilidade de adoção do transporte integrado.

Para Barbosa (1982), no terminal é onde ocorre a transferência dos passageiros entre os modos de transporte hidroviário e terrestre. Consideram-se os seguintes aspectos interdependentes: locacional, operacional, funcional e arquitetônico. A autora cita que em termos locacionais, o terminal ou estação de passageiros pode estar integrado ou não ao sistema portuário principal da cidade.

Assegura ainda que nos grandes centros urbanos, os terminais de passageiros geralmente integram o sistema geral de transbordo do porto, salvo nos casos de movimentação de grandes quantidades de passageiros e viagens curtas (travessias), onde, usualmente se constituem em prédios locacionalmente independentes.

Desse modo, os terminais apresentam uma importante interface com a estrutura urbana, terminal-cidade, devendo contribuir para a eficiência do sistema de transportes, em harmonia com os planos urbanos e viários locais. Portanto, a correta localização do TIPTHRU dentro do sítio urbano é de importância vital para a vida da cidade, possibilitando a acessibilidade aos outros modos de transporte sem grandes transtornos.

A avaliação de sistemas de transportes numa abordagem clássica considera as três principais externalidades dessa atividade: congestionamentos, poluição e acidentes (Ortúzar,1994). A segurança dos passageiros é um fator imprescindível para a administração do terminal. Derek e Chakib (1999) discutem a gerência da segurança contra incêndio em terminais de passageiros. O projeto descreve o desenvolvimento, a execução e a validação de um modelo de gerência da segurança contra incêndio para uso nos aeroportos, nas estações de trem e de ônibus.

A pesquisa realizada é baseada em uma análise detalhada de 25 terminais (ar, ônibus, trilho e mar) no Reino Unido e na Europa, onde descreve o relacionamento existente da população usuária do terminal e da gerência da segurança contra incêndio com o risco de fogo. O modelo tem produzido resultados interessantes o que prova ser uma ferramenta eficiente, robusta e confiável a qual deve ser utilizada por gerentes da segurança contra incêndio nos terminais.

O estudo *Treno Alta Velocita -TVA SPA* da European Commission (1997) apresenta a análise exaustiva da High Speed Rail (HSR) quanto à identificação relevante dos usuários, das características específicas da procura pelas conexões intermodais do transporte urbano a partir dos modos de transportes urbanos.

Este estudo determina as opções que melhor satisfazem as necessidades dos usuários, define prioridades para o desenvolvimento destas interligações com base na avaliação da análise de impacto ambiental, social e econômica. Também define as orientações gerais de políticas para o desenvolvimento e apoio das opções prioritárias de interligação abordando as questões institucionais, de uso do solo, dos aspectos econômicos, financiamento, tarifas de interconexão e serviços jurídicos.

Para os usuários do HSR e do transporte individual, identifica as características da procura de transportes correspondentes e desenvolve um modelo de custo-benefício a partir da análise multicritério calibrado em Roma, Paris e Frankfurt.

A utilização do transporte hidroviário urbano integrado ao sistema de transporte público da rede viária urbana de uma parte da cidade de médio ou grande porte, bem como em comunidades de municípios, requer o estabelecimento de critérios

metodológicos para localizar adequadamente o terminal que servirá os dois modos de transporte de passageiros.

Para o Transporte Hidroviário Urbano (THU) é necessário o cais de atracação para as embarcações e embarque / desembarque dos passageiros. O acesso ao Terminal de integração é feito por rampa e constitui elemento de ligação com sistemas similares de transporte de passageiros terrestre, no caso em estudo, o terrestre urbano.

Assim, o TIPTHRU revela-se como importante agente na movimentação de origem e destino de uma parcela considerável da população, constituindo-se num ponto notável dentro da estrutura urbana, principalmente em termos de vantagens locais a determinadas atividades comerciais e de serviços. A experiência tem mostrado que a área de influência de um terminal pode atingir um círculo com raio de até 1 km, dependendo de fatores tais como: proximidade do centro urbano, ou locais de trabalho, alternativas complementares de transporte etc (EBTU, 1983).

O dimensionamento e as características básicas do terminal dependem das linhas de percurso, sua extensão (ou duração), da frota (demanda atual e futura), do movimento diário de passageiros (horas de pico e fluxo médio), das características socioeconômicas dos usuários e, principalmente, como já observadas, da sua localização dentro do sítio urbano.

Os aspectos intervenientes na localização do terminal, segundo Soares (2006), o uso do solo atual do município, o zoneamento urbanístico em vigor, a evolução dos loteamentos, a repartição das residências segundo as quadras, os projetos de urbanização engajados e programados, o sistema viário atual e projetado, a rede de coletivos que serve a área urbana.

Para o TIPTHRU, além dos aspectos citados pelo autor pode-se acrescentar o acesso hidroviário com as alternativas de linhas de transporte caracterizadas pela distância, percurso, tempo de viagem, capacidade das embarcações, tempo de transbordo entre os modos de transportes, os custos de deslocamentos segundo os modos de transporte envolvidos, a área de abrangência das redes de infra-estrutura instalada.

Desta forma podem-se identificar os Polos Geradores de Viagens que se encontram as margens dos rios, ou seja, os empreendimentos geradores de viagens e que possibilita descrever os impactos associados a tais empreendimentos no ambiente urbano e a influência da instalação do terminal neste ambiente. Os enfoques dos impactos no uso, ocupação e valorização do solo, que a médio e a longos prazos,

podem gerar um significativo número de viagens além das geradas exclusivamente pelo empreendimento que podem comprometer a acessibilidade dessa área.

Contudo, a relação do transporte hidroviário e os terminais dependem das distribuições espaciais das viagens, especialmente aquelas envolvendo áreas próximas ou influenciadas por rodovias, os fluxos e linhas de desejos das pessoas, a partir da pesquisa O/D, bem como a identificação da qualidade de serviço das modalidades concorrentes.

2.2. Terminal de Integração no Meio Urbano

Os terminais são componentes essenciais de qualquer sistema de transporte nos quais passageiros e cargas entram e prosseguem no sistema. Representam o componente de maior importância do sistema de transporte, como também, muitas vezes, são os de maior custo e eventuais pontos de engarrafamento (Morlok, 1978).

A facilidade intermodal é um lugar onde acontece a interface entre sistemas de transporte. Em um terminal de passageiro, as pessoas entram na facilidade por um modo de acesso (por exemplo a pé, de bicicleta, de carro, de ônibus ou trem etc.) e parte por outro (SMWM/Arup, 2004).

O termo "intermodal" não só insinua modos de trânsito múltiplos mas também um grau alto de conectividade e troca entre modos. A Associação Pública Americana de Trânsito, não diferencia entre "Intermodal" e "Multimodal": Intermodal (multimodal) são as atividades que envolvem ou afetam mais de um modo de transporte, inclusive conexões de transporte, escolhas, cooperação e coordenação de vários modos.

Para Nabais (2005), a integração de transportes urbanos utiliza mais de um veículo e deve ser efetuada de forma ordenada, planejada, para que uma determinada viagem, feita por transporte público, seja completada. Assim, a integração engloba a organização física, tarifária, institucional e operacional. Portanto, a integração em transporte de passageiros é um conjunto de medidas de natureza físico-operacional, tarifária e institucional destinadas a articular e racionalizar os serviços de transporte público.

Os benefícios das instalações do Terminal Intermodal para a comunidade onde está inserida podem ser:

- apoio e aumento do uso de trânsito;
- opções de transporte crescentes;

- consolidação de operadores múltiplos e rotas em um local; maior combinação de segmentos de viagem;
- aumento do número de opções de viagens para os passageiros;
- vantagem na eficiência - economia em infra-estrutura (inclui acesso compartilhado, consolidação de instalações);
- maior flexibilidade para acomodar eventos incomuns e mudanças imprevistas no futuro em serviço ou padrões de demanda;
- cria um Destino e Ponto de Intercâmbio; pode se tornar um portal principal à área local, deixando uma primeira impressão da comunidade aos passageiros que chegam;
- suporte para o Desenvolvimento Econômico e Urbano - Instalações de Intermodal podem ajudar o apoio econômico e os objetivos de desenvolvimento provendo uma concentração de capacidade de transporte, criando oportunidades para desenvolvimento em comum, e em alguns casos que servem como um catalisador para o re-desenvolvimento. Um *hub* de trânsito também cria a oportunidade para o desenvolvimento do trânsito orientado.

O Centro para Excelência de Transporte oferece a definição seguinte para "Terminal Intermodal Passageiro":

Um terminal de passageiro de via férrea existente que foi ou pode ser modificado como necessário para acomodar vários modos de transporte, enquanto inclui serviço de trem interurbano e alguns ou todos os seguintes: ônibus interurbano, trem coletor, trânsito de trem intra-cidade e transporte de ônibus, serviço de limusine de aeroporto, bilheterias de linha aérea, instalações de aluguel de carro, táxis, estacionamento privado e outros serviços de transporte.

Apesar dos numerosos benefícios das instalações de terminal intermodal, existem regularmente alguns desafios: assuntos institucionais - Terminais que servem a operadores múltiplos enfrentam desafios institucionais inerentes. Em alguns casos os operadores diferentes podem oferecer serviços competitivos. Geralmente há competição para espaço ou outros recursos dentro do terminal.

Também pode haver preocupações por alguns operadores sobre o misturar de passageiros, relacionado à segurança, facilidade de uso e a qualidade da experiência de passageiro; Engenharia física Desafia - Provendo a infra-estrutura física é necessário servir modos múltiplos, tipos de veículo e exigências operacionais podem apresentar um desafio de engenharia significativa; Tráfego Imprensa - tráfego adicional na rede de estrada adjacente. Dependendo da facilidade nos arranjos de acesso, estacionamento, provisão e características da demanda, a rede local pode precisar acomodar e/ou de trânsito adicional para acesso de veículo privado; Custo sempre é um desafio sério para qualquer projeto de infra-estrutura e uma preocupação ao desenvolver o programa.

A criação de uma estratégia de consolidação de dívida flutuante é complicada por operadores múltiplos, embora isto também possa criar oportunidades de consolidação de dívida flutuante adicionais.

Os tipos de Instalações Intermodal/Multimodais podem ter várias formas que dependem do local, tipos de serviços de trânsito que oferecem características dos passageiros (SMWM/Arup, 2004):

- **Terminal interurbano** (Sacramento Galgo Terminal e Estação de União em Washington, DC).
- **Centro Coletor de Trânsito no Centro da cidade** (Transbay Terminal no São Francisco e Estação Central Principal na Cidade de Nova Iorque).
- **Instalações de Intercâmbio** - ficam situados onde dois ou mais serviços principais se encontram (Millbrae BART Estação e o Trânsito de Nova Jersey, CAMINHO e Balsa Terminal em Hoboken, Nova Jersey).
- **Parque e instalações de Passeio** - estacionamentos situados nas áreas suburbanas com baixa densidade onde os passageiros confiam os veículos privados deles/delas para viajar entre suas casas e a estação.
- **Coletores regulares** são predominantes para os usuários, quanto à conveniência de acesso à rede de estrada, e proximidade de estacionamento. (Sacramento tem vários Parque e instalações de Passeio que servem o Trânsito Luz Grade Trânsito sistema Regional). Locais - Instalações de Trânsito em rua / Trânsito em Mall. Também podem ser localizadas instalações de Intermodal em ruas de superfície na forma de centros comerciais de trânsito ou distritos. Estes ficam tipicamente situados em áreas de centro da cidade onde são encontrados numerosos passageiros

usuários do transporte público local. Em alguns casos, pode ser restrito o acesso de veículos privados. Estas instalações provêm de acesso a áreas locais, criando prioridade de trânsito, concentrando atividades de trânsito e criando oportunidades para transferências convenientes entre rotas.

2.3. Especificidades da Região Amazônica

Segundo Cavalcante *et al.* (2007), os padrões de ordenamento da Região Amazônia foram influenciados, sobremaneira, pelas primeiras redes geográficas de transportes efetuados nos rios. Essa tendência à ocupação geográfica das populações, apresentava-se de forma dispersa características advindas das atividades extrativas. Santos (1996) denominou de *meio natural*, onde as *técnicas e o trabalho se casavam com as dádivas da natureza, com a qual se relacionavam sem outra mediação*, exercendo forte influência sobre as ações humanas, principalmente na forma de transformação do seu espaço local.

Os movimentos populacionais foram ao mesmo tempo causa e conseqüência das políticas de desenvolvimento regional, assim como resultante da realidade de outras regiões. Segundo Sawyer (2001), a contribuição dos projetos oficiais de colonização da Amazônia foi de pequena porção diante da migração espontânea provocada pela falta de oportunidades nas regiões de origem dos colonizadores. Como resultado, ao longo das três últimas décadas, a região Amazônica experimentou as maiores taxas de crescimento urbano do Brasil.

Serre (2000) afirma que atualmente a Amazônia Legal tem uma população estimada em vinte milhões, dos quais 60% são urbanos. Isto significa que estão localizados em zonas qualificadas como urbanas, distribuídas em poucas cidades muito populosas (ultrapassando a faixa de 500 mil habitantes) e dezenas de pequenas ou médias cidades (de 20 a 250 mil). A localização dessas cidades mostra uma concentração do povoamento ao longo dos eixos de circulação fluvial e dos eixos rodoviários, que correspondem à *Amazônia dos rios* e à *Amazônia das estradas*.

A Amazônia é a única região do Brasil onde cresce a população em cidades de menos de 100 000 habitantes, e onde o crescimento de cidades com 20 000 a 50 000 habitantes é expressivo. A urbanização deve ser relacionada com o povoamento, o qual está ligado aos processos econômicos, sociais, de migração e de mobilidade da população.

Browder e Godfrey (1997) percebem que o povoamento da Amazônia é complexo e múltiplo. Observa-se que nesta região, a maior parte do povoamento provém de migrações. Assim, em menos de trinta anos, cidades de algumas centenas de habitantes converteram-se em metrópoles, que crescem mais a cada ano.

Em 1970, a população urbana correspondia a 35,5% da população total. Esta proporção aumentou para 44,6% em 1980, para 58% em 1991, 61% em 1996 e 70% em 2000. A diversificação das atividades econômicas e as mudanças populacionais resultantes reestruturaram e reorganizaram a rede de assentamentos humanos na região (Becker, 1998).

Nota-se que o papel do Estado é primordial nessa política, uma vez que impulsiona o planejamento do território, baseado em um modelo definido. Esse papel é também fundamental no processo de êxodo rural e no processo de expansão urbana, uma vez que as políticas públicas podem favorecer, com incentivos econômicos e fiscais, o desenvolvimento de novas atividades junto às aglomerações que irão atrair, por sua vez, mais capital e mais migrante.

O modelo de desenvolvimento adotado no Brasil na segunda metade do século XX privilegiou a modalidade rodoviária, utilizando a infra-estrutura e seus demais componentes da cadeia de transportes, como fator de integração econômica, social e como elemento de interiorização na ocupação territorial (Neves, 2004).



Figura 2.1 – Rede de transportes no Brasil

Observa-se na Figura 2.1, o setor rodoviário predominante no país em relação a outros modais. Também se constata como a Região Norte é desprovida da rede de transporte rodoviário e o quanto é generosa com as vias naturais para o transporte hidroviário.

O Brasil é um país de dimensões continentais com rios extensos e em grande parte navegáveis. Por estes cursos d'água transitam milhões de produtos, riquezas e pessoas, sendo assim, ainda é um dos elos principais de integração nacional principalmente nas regiões próximas a Amazônia e ao pantanal (Souza *et al.*, 2005).

A navegação permite e viabiliza a expansão de atividades econômicas e de fronteiras agrícolas. De acordo com Lacerda *apud* Souza *et al.* (2005), o transporte hidroviário movimentou cerca de 23,6 milhões de toneladas em 2001, crescendo em ritmos superiores ao crescimento do PIB nacional, com incremento de 21% entre 1998 a 2001. Na Região Amazônica cerca de 700 empresas e 5.000 embarcações operam comercialmente gerando 40 mil empregos diretos (aquaviários) e indiretamente 30 mil (nos terminais e estaleiros).

Com a maior floresta tropical úmida do mundo, a mais extensa rede fluvial do planeta e com o maior volume de água doce disponível na Terra, a Amazônia presta valiosos serviços ambientais ao regular a quantidade de gás carbônico na atmosfera e orquestrar a distribuição de chuvas em quase metade da América Latina. Normalmente as estações do ano são divididas em inverno, quando chove mais e verão quando a pluviometria é menor. Tem o clima quente e úmido. As chuvas são muito abundantes e, em certos períodos, provocam enchentes, inundando vastas regiões e fertilizando a terra. Disponível em: <<http://portalamazonia.globo.com>> Acesso em: 29 de abril de 2009.

As principais características da Amazônia são: possui o maior rio do mundo, o Rio Amazonas, cuja extensão é de cerca de 6.500 km; possui o ponto mais alto de todo o território brasileiro, o Pico da Neblina; abriga a maior diversidade de fauna e flora do planeta; abrange uma superfície equivalente a mais de 30 países da Europa; possui a maior reserva mineral do planeta; abriga mais de 20 milhões de habitantes. Disponível em:<<http://amazonia.org.br/viagem>>. Acesso em: 29 de abril de 2009.

A **Amazônia** está situada em sua porção centro-norte; é cortada pela linha equatorial e, portanto, compreendida em área de baixas latitudes. Ocupa cerca de 2/5 do continente e mais da metade do Brasil. Inclui 9 países (Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela). A Amazônia brasileira compreende 3.581 Km², o que equivale a 42,07% do país. A

chamada Amazônia Legal é maior ainda, cobrindo 60% do território em um total de cinco milhões de Km². Ela abrange os estados do Amazonas, Acre, Amapá, oeste do Maranhão, Mato Grosso, Rondônia, Pará, Roraima e Tocantins Disponível em: <http://www.webciencia.com/17_intro.htm> . Acesso em: 29 de abril de 2009.

A Amazônia representa: a vigésima parte da superfície terrestre; quatro décimos da América do Sul; três quintos do Brasil; um quinto da disponibilidade mundial de água doce; um terço das reservas mundiais de florestas latifoliadas e 69% dessa área pertence ao Brasil. São 4.871.000 Km², uma imensidão de terras, águas e florestas, que abrigam 10 milhões de habitantes, apenas dois e meio milésimos da população mundial, com uma densidade de 2 hab./Km². Disponível em: <<http://www.inpa.gov.br>>. Acesso em: 05 de abril de 2009.

A quantidade anual de chuva na bacia amazônica é de 15 trilhões de metros cúbicos. Dessa quantidade, em média, 48% do ecossistema amazônico utiliza e evapotranspira; outros 52% escoam pelos rios, ou seja, aproximadamente a metade. Um estudo realizado só em ecossistema de floresta tropical mostrou que 25% é evaporada; 50% é transpirada e 25% escoada para os rios. A produção líquida de oxigênio (saldo positivo) é em média de 96 toneladas por ano, que representa 0,000008% do total da atmosfera da terra. Isso indica ser uma pequena participação global. No entanto, estudos recentes mostram que a quantidade de carbono fixado pela floresta é significativa, e, portanto a Amazônia pode ser interpretada como sendo um filtro ecológico, pois reduz a quantidade de CO² da atmosfera. Disponível em: <<http://www.inpa.gov.br>>. Acesso em: 05 de abril de 2009.

O estado do Amazonas, localizado na parte central da Bacia Amazônica e situado no Norte do Brasil, faz fronteira com três países da América do Sul (Peru, Colômbia e Venezuela) e com cinco estados brasileiros (Acre, Rondônia, Mato Grosso, Pará e Roraima). Possui sessenta e dois municípios, incluindo a capital com mais de 20.000 km de vias navegáveis. Ocupa uma área de 1.577.820,2 km² equivalente a 18,45 % do território nacional e tem uma população estimada de 3.332.330 habitantes, representando 2,96% da população do Brasil, dos quais 48% vivem na capital, e apresenta uma densidade demográfica de 2,06 habitantes/km². O IDH é de 0,713; a esperança de vida é de 73,4 anos; a mortalidade infantil é de 27,6/mil nascimento e o índice de analfabetismo é de 6,6%. Disponível em: <<http://www.viverde.com.br>> . Acesso em: 05 de abril de 2009.

Possui a maior e mais diversificada rede hidroviária do mundo, tendo como principal meio de locomoção, o transporte fluvial. Grande parte do estado é ocupada por

reserva florestal e a outra é representada pela água. O acesso aos municípios é feito principalmente por via fluvial ou aérea, conforme indicação no Anexo A.

O clima é equatorial úmido, com temperatura média/dia/anual de 26,7 °C, com variações médias entre 23,3 °C e 31,4 °C. A umidade relativa do ar fica em torno de 80% e o Estado possui apenas duas estações bem definidas: chuvosa (inverno) e seca ou menos chuvosa (verão). A grande bacia fluvial do Amazonas possui 1/5 da disponibilidade mundial de água doce e é recoberta pela maior floresta equatorial do mundo, correspondendo a 1/3 das reservas florestais da Terra. O transporte fluvial é ainda o mais importante, mas começa a ser complementado pelas rodovias federais, como a Transamazônica, a Belém – Brasília e a Manaus – Porto Velho.

O Amazonas tem 98% da sua área florestal intacta, pois sua vocação econômica foi desviada para outras atividades a partir da reorganização e ampliação da Zona Franca de Manaus em 1967. O governo tem incentivado o desenvolvimento sustentável, voltando-se para a preservação do legado ecológico.

O Governo do Estado do Amazonas e o Banco Bradesco S.A., instituíram em 2008 a Fundação Amazonas Sustentável – FAS, entidade civil, com personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa, econômica e financeira. A FAS tem compromisso com a conservação das florestas e a melhoria da qualidade de vida das populações que nela vivem, implementando as políticas de mudanças climáticas, de Conservação Ambiental e de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<http://www.bancodoplaneta.com.br>>. Acesso em: 23 de jun de 2009.

A economia do Estado baseia-se na indústria, no extrativismo, inclusive de petróleo e gás natural, mineração e pesca. A exploração do látex, durante o ciclo da borracha foi a atividade que impulsionou a economia e a colonização da região amazônica. Nos dias atuais, o Pólo Industrial de Manaus (PIM) encontra-se em franco desenvolvimento e contribui para a evolução do PIB do estado conforme mostrado na Tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Evolução do PIB e do PIB per capita do Amazonas

Anos	PIB (em reais)	PIB per capita (em reais)
2002	21.791.162	7.253
2003	24.977.170	8.100
2004	30.313.735	9.658
2005	33.359.086	10.320
2006	39.766.086	11.829

Fonte: IBGE (2007)

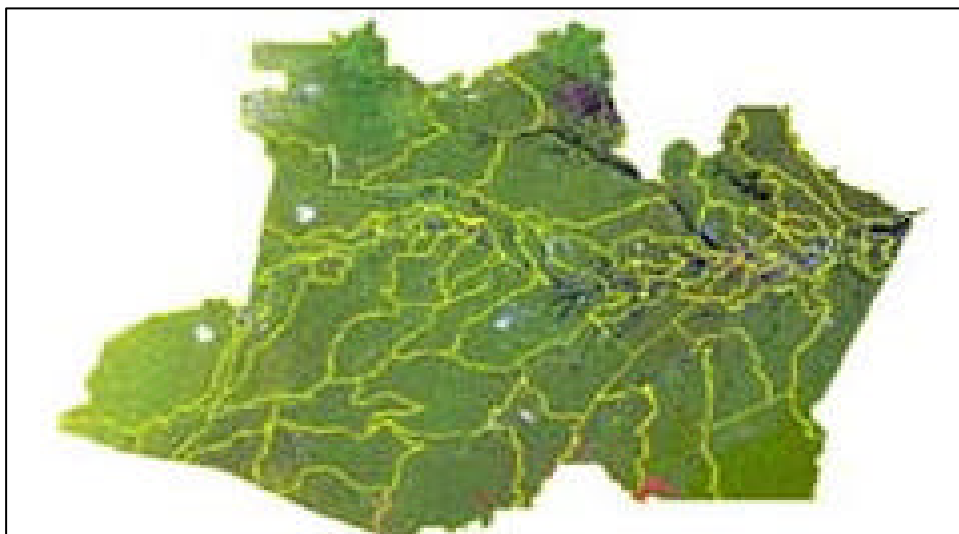


Figura 2.2 – Hidrografia do Estado do Amazonas

Como se pode observar na Figura 2.2, os rios que formam a Bacia Amazônica, às suas margens localizam-se as sedes dos municípios amazonenses e suas comunidades rurais. O transporte hidroviário é o meio de transporte mais utilizado e de grande importância para toda a região.

A capital do Estado, Manaus está localizada à margem esquerda do Rio Negro e que também possui comunidades rurais que dependem dos serviços públicos da capital, bem como as atividades econômicas e sociais desenvolvidas nessas áreas dependem do transporte hidroviário como forma de acesso predominante. Segundo estimativa do IBGE (2008), a população de Manaus (capital do estado do Amazonas) é de 1.709.010 habitantes ocupando uma área de 11.401.056 km² com uma densidade de 144,4 hab/km². Atualmente, a economia de Manaus está pautada no Polo Industrial de Manaus (PIM), em grande parte responsável pelo fato da cidade deter o 7º maior PIB do país.

A implantação de sistemas alternativos eficientes e complementares de transportes permite que os objetivos de acesso e mobilidade sejam concretizados de modo a garantir o bem estar e melhoria na qualidade de vida da população.

O transporte hidroviário urbano de passageiros é um sistema de ampla viabilidade e eficácia em todo o mundo. Operando integrado às outras modalidades de transporte, é um sistema de grande aceitação, seguro e eficiente para seus usuários.

Em países europeus como a Noruega, Inglaterra, Irlanda, Grécia e Itália, e outros, os governos incentivam essa modalidade e o nível de operação e de satisfação é alto.

As cidades de Sidnei na Austrália, Hong Kong na China, possuem mais de 50 linhas, Amcara na Turquia, Japão com mais de 80 ligações.

No Brasil, observa-se uma tendência de crescimento do transporte hidroviário urbano de passageiros e essa tendência está bem próxima de se realizar efetivamente, contribuindo com uma Política de Transportes sustentável, dinâmica e baseada nas necessidades das regiões e seus usuários.

O transporte hidroviário urbano integrado ao transporte urbano da cidade de Manaus é uma alternativa que permitirá um menor tempo de deslocamento, menor desgaste físico e psicológico gerados pelo trânsito caótico cotidiano, proporcionando maior flexibilidade nas viagens com destino ao centro da cidade e demais bairros limítrofes ao rio, considerando que esta oferta seja de qualidade, com segurança e conforto aos usuários.

Em novembro de 2007, por intermédio do Programa administrativo implantado pelos governos federal e estadual foi entregue a Ordem de Serviço para a construção da ponte sobre o Rio Negro, criando novas oportunidades para sociedade amazonense. A ponte liga a Ponta do Ouvidor (Compensa – Manaus) ao município de Iranduba (Ponta do Pepeta). A ponte trará novas oportunidades a toda a população, pois faz parte de um projeto para a expansão da região, com objetivo de desenvolver a cidade de Manaus, bem como proporcionar o desenvolvimento de atividades econômicas que beneficiarão mais de um milhão de pessoas nos municípios de Iranduba, Manacapuru, Novo Airão e os municípios e zonas rurais situados nas calhas dos rios Purus, Juruá, médio e alto Solimões. Criará um novo pólo de desenvolvimento econômico, atingindo mais de dez municípios amazonenses. Visa o crescimento do estado do Amazonas, reforçando projetos como o gasoduto Coari-Manaus, aproveitando o biodiesel, o pólo oleiro de Iranduba, facilitando o turismo, viabilizando o deslocamento de indústrias para a margem direita do rio Negro e trazendo grandes benefícios sociais.

De acordo com o Anexo A, o acesso aos municípios é dado por barco, avião e ônibus. A Tabela 2.2 mostra o modo de transporte utilizado para o acesso aos 61 municípios do Estado.

Tabela 2.2 – Modo de transporte para acesso aos municípios amazonenses

Modo de Transporte	Nº.municípios	%
Hidroviário	40	65,58
Rodoviário	8	13,11
Aéreo	13	21,31
TOTAL	61	100

Observa-se na Tabela 2.2 que a maioria dos deslocamentos entre os municípios e a capital é efetuado pelo transporte hidroviário. Salienta-se que, mesmo o município localizado às margens de rio, devido à distância por hidrovias, o transporte aéreo é único modo de transporte utilizado no deslocamento entre o município e a capital.

A divisão modal da cidade de Manaus para o ano de 2006 é apresentada na Figura 2.3, na qual se observa que o maior percentual de viagens é realizado por ônibus – 45,83%, seguido das viagens a pé (27,86%) e de automóvel (12,01%). Estes valores comparados com a divisão modal média nacional (21,5% de ônibus; 38,6% a pé e 27,3% de automóvel) é alto na utilização de ônibus e baixo nos modos a pé e por automóvel.

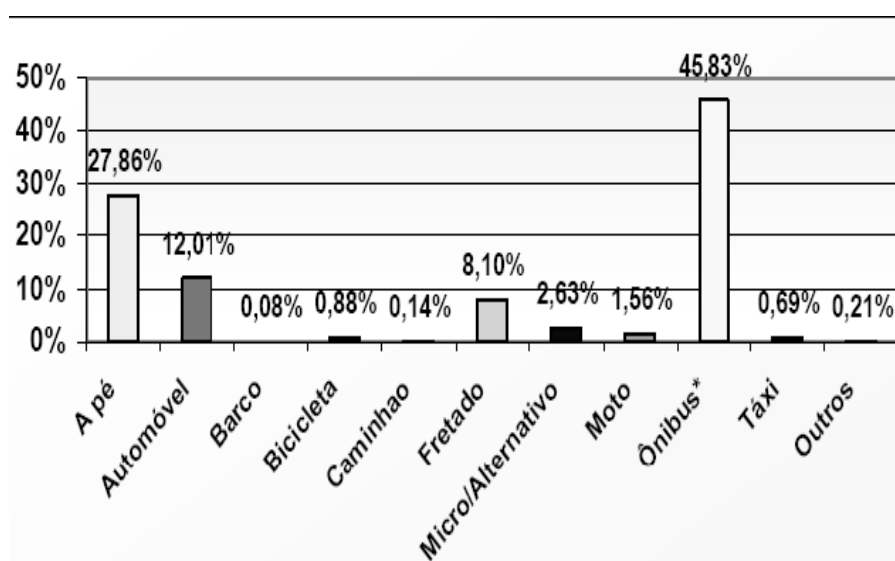


Figura 2.3: Divisão modal das viagens em Manaus.

Fonte: (Prefeitura de Manaus e Ceftru, 2006b, *apud* Kneib, 2008)

As viagens por barco (0,08%) é o menor de todos os modos praticados na cidade. Este fato pode ser alterado com a implantação do transporte intermodal hidro-rodoviário urbano na orla da cidade com o objetivo de assumir parcela do transporte efetuado por ônibus e assim contribuir para redução dos congestionamentos e poluição ambiental.

A localização de Manaus à margem esquerda do rio Negro, proporciona que os deslocamentos para esta zona possam ser efetuados pelo modo de transporte hidroviário. Portanto, destaca-se a grande importância do papel da Hidrovia no transporte urbano, da necessidade de sua articulação com as modalidades rodoviárias e da localização de terminais comprometidos com o desenvolvimento e a qualidade ambiental.

2.4. Considerações Finais

O transporte hidroviário na Região Amazônica tem um papel importante para todas as atividades da população residente quer nas sedes dos municípios quer nas comunidades rurais.

A Região Metropolitana de Manaus foi criada com a Lei nº 52/2007 de 30 de maio de 2007, constituída de 7 municípios: Manaus, Iranduba, Novo Airão, Careiro da Várzea, Rio Preto da Eva, Itacoatiara e Presidente Figueiredo, com uma área de 94.145,89 km², população de 886.446 habitantes (IBGE/2006), densidade demográfica de 20,04 hab./km² e PIB de R\$ 23.943.064.530 (IBGE/2003). A Região Metropolitana de Manaus é uma região metropolitana brasileira que reúne 7 municípios do Estado do Amazonas em processo de conurbação. O termo se refere à extensão da capital Manaus, formando com seus municípios limítrofes uma mancha urbana. É a terceira região metropolitana criada na Região Norte do Brasil.

Segundo Freitas (2007), os programas e projetos governamentais para o desenvolvimento da região na situação atual das condições ambientais do globo terrestre, devem considerar alternativas de transporte com objetivo de oferecer uma qualidade de vida digna para a sociedade. Para evitar o êxodo rural e fixar o homem nas comunidades rurais, o Governo do Estado do Amazonas, a partir do Decreto nº. 26.561 de 25/05/2007, estabelece Política Pública Estadual de Variações Climáticas, articulada com uma proposta de desenvolvimento econômico, humano e solidário centrada no paradigma da sustentabilidade e integrada às culturas regionais.

A integração dos passageiros do transporte hidroviário com o rodoviário requer um terminal onde possa ocorrer a transferência com segurança e comodidade para os usuários do sistema de transporte. A localização do terminal em áreas urbanas que considere os aspectos dos dois modos de transporte é uma contribuição, visto que estudos até então não o fizeram com os critérios aqui propostos. Tratando-se de integração entre modos de transportes, a acessibilidade dos passageiros aos mesmos é um atributo de fundamental importância na decisão de localizar o terminal.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Considerações Iniciais

A presente revisão bibliográfica tem o objetivo de considerar os principais aspectos relacionados com o sistema de transporte urbano integrado utilizando duas modalidades diferentes, quanto às condições de operação e características intrínsecas para o seu usuário. Também apresenta a revisão da bibliografia relativa aos métodos e procedimentos adotados para localização de terminais de integração entre modos de transporte, bem como a análise dos mesmos.

3.2. Transporte Hidroviário

Pela via fluvial podem circular embarcações de todos os tipos, desde as simples canoas até os comboios de dezenas de toneladas de carga. As hidrovias são vitais para o transporte de grandes volumes de cargas a grandes distâncias e constituem importante ferramenta para o comércio interno e externo, pois propiciam a oferta de produtos a preços competitivos. Em termos de custo e capacidade de carga, o transporte hidroviário é cerca de oito vezes mais barato do que o rodoviário e de três vezes, do que por ferrovia. Disponível em: <<http://www.ahimoc.com.br>>. Nos países desenvolvidos, as hidrovias representam o principal modo de transporte à longa distância, pela sua eficiência, comodidade e economicidade, além de se constituir numa modalidade essencialmente "democrática".

Nos países em que circulam volumes significativos de cargas a grandes distâncias, a opção pelo transporte fluvial levou à execução de obras hidroviárias de grande vulto. A canalização do Missouri, do Ohio, do Tennessee e do alto Mississipi, interligando esses rios aos Grandes Lagos e a construção da Hidrovia Intercostal, nos EUA; a canalização dos rios Volga, Kama e Don, transformando Moscou no porto dos cinco mares, na Rússia; a ligação do Reno ao Danúbio, com a canalização do rio Main e a construção de canal ao longo dos rios Regnitz e Altmühl, na Alemanha são exemplos de investimentos extremamente estratégicos e rentáveis em hidrovias interiores. Disponível em: <<http://www.tva.gov>>.

O transporte de bens em via fluvial, de acordo com o Anuário de Transporte da República Tcheca, em 2005, 418.400 toneladas métricas de bens foram transportados através de vias fluviais interiores; 301.100 toneladas métricas de bens foram exportadas por vias fluviais e 178.500 toneladas de bens foram importadas ao longo deles. As vantagens principais deste tipo de transporte são: o baixo preço e os limites mínimos de tamanho de carga. Dentre os principais artigos transportados por essas vias fluviais: óleos crus e minerais processados, materiais de construção,

alimentos, animais, legumes e óleos animais e gorduras. Disponível em: <<http://www.czech.cz/en/czech-republic/transport>>.

As rotas fluviais do rio Labe são as mais freqüentadas. O Labe é o maior rio Tcheco e permite conexões diretas com grandes portos europeus como Hamburg, Rotterdam e Antwerp. O nível de água instável do Labe entre Ústí Labem e o lado alemão, é o único problema desta conexão. Atualmente, uma solução de canalização, com nova represa d'água está sendo discutida para melhorar a navegabilidade desta seção.

São raros os paradigmas existentes no Planeta que abordam o problema da Gestão Integrada do Desenvolvimento a partir do Uso Múltiplo das Águas. Considerada no início do século XX como a região mais pobre e poluída dos EUA, com os maiores índices nacionais de febre amarela, o modelo de desenvolvimento aplicado ao Vale do Rio Tennessee tornou-se uma referência mundial. Através do fomento do Governo Federal e da ação da *Tennessee Valey Authority* – TVA, os americanos criaram um modelo de gestão integrada do uso múltiplo das águas dos vários reservatórios hidroelétricos interligados na bacia hidrográfica do rio Tennessee. Hoje, a TVA é responsável pela gestão do desenvolvimento de sete estados americanos. Atualmente, é considerada a principal artéria de escoamento da produção americana, em uma região com os maiores índices de Desenvolvimento da Terra. Disponível em: <<http://www.tva.gov>>.

Na Figura 3.1 observa-se a operação da TVA no sistema do rio Tennessee para fornecer em larga escala, os benefícios públicos: navegação durante o ano todo, redução dos danos da inundação, eletricidade disponível, qualidade de água e fonte de água melhorada, recreação e crescimento econômico.

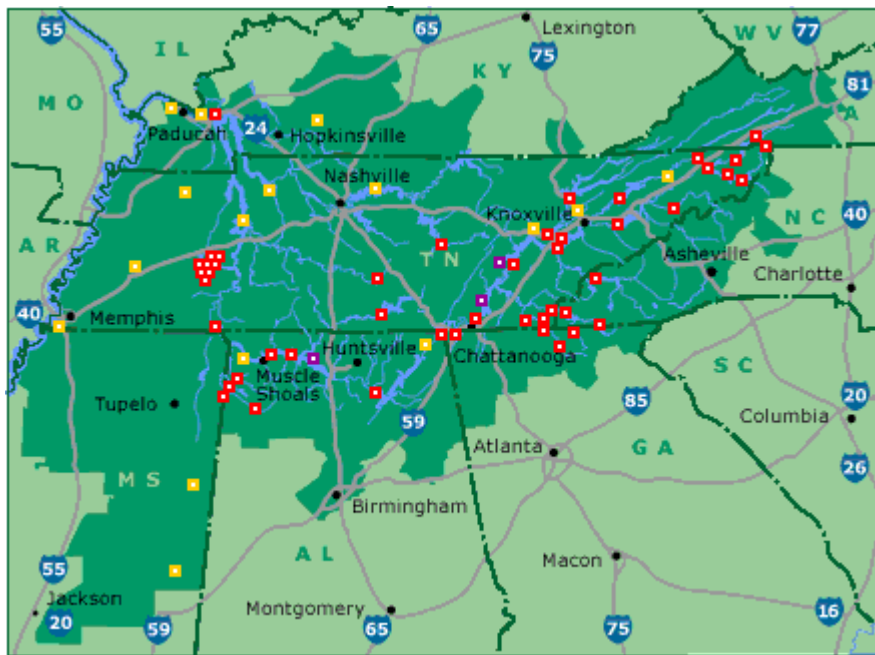


Figura 3.1 – Rede de transportes dos Estados Unidos

A maioria dos projetos de reservatório nos Estados Unidos foi construída para irrigação, produção de energia, e fornecimento de água. O sistema do rio de Tennessee é diferente.

Suas represas, fechamentos e reservatórios foram projetados especificamente para operar como um sistema para atender muitas necessidades. Diariamente, a TVA efetua o equilíbrio destes - e às vezes opondo a competição das necessidades - a fim de entregar o melhor valor da água para os 8,5 milhões habitantes do vale do Tennessee. Segundo Kelie Hammond, gerente de programa de navegação da TVA, o rio de Tennessee é uma opção de confiança disponível para o transporte que impulsiona a economia do vale por aproximadamente um bilhão de dólares por ano. Os navios podem navegar no rio de maneira efetiva para transportar os bens, pagando preços mais baixos, desde bebidas até materiais de construção, reduzindo o número de caminhões nas estradas e conseqüentemente o congestionamento do tráfego, as emissões de poluentes, os acidentes e os danos da estrada <<http://www.tva.gov/river/index.htm>>.

A China tem um dos sistemas de canais interiores maior do mundo, totalizando aproximadamente 110.000 quilômetros. Os subsistemas principais incluem o rio de Yangtze (72.813 quilômetros), o rio da Pérola (13.000 quilômetros), o rio de Heilongjiang (4.696 quilômetros), o rio de Huaihe (1.213 quilômetros) e o grande canal (1.044 quilômetros).

Conforme a Figura 3.2, o delta do Rio Yangtze, tem a maior concentração de canais e é o maior no mundo. Este sistema foi construído durante diversos séculos, o qual é usado para a circulação e irrigação, conjuntamente. Disponível em:<<http://www.china.org>>.



Figura 3.2 – Canais no delta do Rio Yangtze

A Chu Kong Co Ltda é uma empresa de transporte de passageiro subsidiária de Hong Kong Chu Kong (terras arrendadas), registrada e estabelecida em Hong Kong desde julho de 1985. Seu negócio principal é ser um agente para as rotas de passageiros que se deslocam entre Hong Kong e os portos de rio e a parte interior dos portos litorais no delta do rio da Pérola da província de Guangdong. Nos últimos vinte anos, face o desenvolvimento contínuo, da Reforma da China e da política aberta, a economia de Guangdong e Hong Kong torna-se cada vez mais próspera. A interação dos povos destas duas áreas nos aspectos do negócio, da visita da família, da excursão etc. tornou-se mais freqüente e o número de chineses e de estrangeiros que entram na China através de Hong Kong aumenta dia-a-dia.

O transporte de passageiros do canal entre Guangdong e Hong Kong é operado pela empresa “*Hong Kong China*”. As rotas de balsa que se deslocam entre o delta do rio de Perola, o distrito urbano de Hong Kong e o aeroporto internacional de Hong Kong são controlados por essa empresa no terminal da balsa em Macau e o SkyPier no aeroporto de Hong Kong. Possui uma grande frota e cada vez mais investe em embarcações novas com padrão avançado internacional de ultramar.

A frota do transporte do passageiro no canal entre Guangdong e Hong Kong foi ampliada para 40 embarcações com mais 12.000 assentos no total. É a maior frota de embarcações de passageiros de alta velocidade em Hong Kong e mesmo na Ásia. Todas as balsas de passageiros de alta velocidade da companhia têm projeto padrão modelo internacional e possuem as facilidades avançadas na cabine de luxo para a navegação com as características de segurança, rapidez e conforto.

As rotas do transporte de passageiros sob a agência da companhia atendem a 12 portos dentro da província de Guangdong e dá forma a uma rede completa de transporte para passageiros do canal divergente de Hong Kong à área do delta do rio da Pérola. O transporte hidroviário também é utilizado para o transporte de graneis líquidos, produtos químicos, areia, carvão, cereais e bens de alto valor (operadores internacionais) em contêineres. Disponível em: <<http://www.china.org>>.

O sistema de transporte fluvial interior de Bangladesh é muito significativo. Segundo Awal (2006) este sistema tem baixo custo operacional e acessibilidade elevada em comparação a outras alternativas, porém diante do aumento da demanda tanto de cargas como de passageiros face à vantagem geográfica, as deficiências quanto à segurança, nos últimos dez anos, revelaram um aumento significativo nos acidentes causados predominantemente pela sobrecarga, ciclones e colisão. É proposto o desenvolvimento de um sistema de transporte mais seguro e sustentável do transporte fluvial no país.

O transporte público utilizado em algumas cidades da Itália, como em Veneza, é efetuado por “*water-buses*”, ou seja, ônibus hidroviário utilizando “*vaporettos*” no Grande Canal e embarcações menores em rotas menores com pouco tráfego. A utilização desse modo de transporte é muito mais rápida em determinados deslocamentos entre alguns pontos, que caminhar, além de ser uma viagem prazerosa como opção de viagem nas horas de “rush”. Disponível em: <<http://www.cheapvenice.com/water-buses-venice.html>>.

As informações a respeito da programação horária são encontradas no ACTV *website*, onde se podem encontrar os serviços de turismo, estações, compra de bilhetes integrados. As estações de embarque e desembarque se encontram em Piazzale Roma, Ferrovia, Rialto, Acceder, Marco, com duas ou mais plataformas, normalmente uma para cada direção ou linha. As menores estações de embarque e desembarque ACTV há normalmente uma plataforma para embarcação, observando-se a direção que vai tomar antes de desembarcar.

Em novembro de 2001, o Transito do Condado de Broward (BCT) começou uma rota fixa experimental de serviços em ônibus hidroviário ao longo da hidrovia Intercostal e o Rio Novo, conectando através de praias e hotéis com o centro da cidade de Fort Lauderdale, Flórida. O serviço está sendo operado por "Water-Taxi, Inc". O BCT adquiriu novas embarcações para o serviço, identificando-as com a mesma logomarca dos ônibus do BCT. Disponível em : <<http://web.presby.edu/jtbell/transit>>.

Outra experiência da utilização de ônibus hidroviário é efetuada na Baía de Cardiff. O ônibus hidroviário navega entre Penarth, em frente de Cardiff e a Cidade Centro. São viagens para turismo visitando o lago da barragem de Cardiff, bem como parando em bares e restaurantes no Cais Mermaid. No Rio Taff são realizadas viagens para a cidade. O ônibus hidroviário está disponível também para fretamento para muitas escolas e universidades que fazem uso deste modo de transporte como recurso de avaliação educacional, além de comemorações festivas. Disponível em: <<http://www.cardiffcats.com>>.

Na baía de Tóquio, o Rio Edo foi saneado e atualmente está sendo utilizado por diversos tipos de embarcações com *desing* arrojado como o Water Bus "Himiko" que faz viagens de Asakusa para Odaiba Seaside Park, para Toyosu e depois retorna para Asakusa. Disponível em: <<http://www.suijobus.co.jp>>.

Em Dubai (Índia), a utilização do projeto de transporte hidroviário tem a supervisão da *Lloyds Company*, uma das principais companhias que fiscaliza a aplicação de padrões de segurança em barcos do centro industrial. Um sistema de ar condicionado central foi introduzido nas embarcações. Espera-se transportar mais de dois milhões de passageiros por ano, com previsão de aumentar para cinco milhões nos próximos anos. Disponível em: <<http://www.skyscrapercity.com>>.

Transporte em via fluvial interior é bastante estagnado porque o efetivo econômico não é significativo em distâncias curtas dentro da República Tcheca. Transportadores preferem outros tipos de transporte interior.

A renovação e o desenvolvimento planejados pelo Ministério de Transporte da República Tcheca fixaram prioridades para o transporte de via fluvial a partir da navegabilidade dos rios Labe e Pardubice. Foram introduzidas melhorias nos parâmetros de navegação em outras rotas existentes, quanto à confiabilidade nas rotas fluviais existentes, bem como adequações necessárias à segurança das mesmas.

Os maiores portos tchecos utilizados no transporte de via fluvial de bens incluem Melník, Kolín, Lovosice, nad de Ústí Labem e Decín. Três outros portos de grande

importância ficam situados na cidade importante de Praga a Holešovice, Smíchov e Radotín. O porto mais significativo - Holešovice - também trabalha com a integração do transporte hidroviário com o rodoviário e ferroviário, que dispõe de doca para o uso dos navios. É esperada a finalização do porto de Radotín com a parte sulista do Anel Estrada de Praga.

No Brasil, por iniciativa governo federal, algumas obras beneficiando a navegação interior foram ou estão sendo realizadas, em consonância com os programas de investimento do setor transportes, cabendo destacar as da bacia dos rios Tietê e Paraná e as dos rios Jacuí e Taquarí (no estado do Rio Grande do Sul), além de melhoramentos diversos, executadas em rios de navegação em corrente livre.

Há, porém, ainda, muito a executar, objetivando dotar-se de eclusas inúmeras barragens outrora construídas sem essas indispensáveis obras de transposição de desnível. Essas barragens foram construídas em desobediência ao Código de Águas, relegando o princípio de uso múltiplo dos recursos hídricos, embora a inserção de eclusas representasse apenas 3% a 8% do custo total do empreendimento. Tais obras promoverão a interligação de extensos trechos naturalmente navegáveis e a ampliação da malha hidroviária contínuas, que só assim oferecerá condições favoráveis à operação de uma moderna navegação interior.

O Código de Águas, de 10 de julho de 1934, é a Lei do Direito da Água. A Constituição Federal de 1988 introduziu algumas modificações no Código de Águas, extinguindo o domínio privado da água e estabelecendo novos dispositivos sobre o direito da União e dos estados sobre os corpos d'água. A Constituição de 1988 também estabeleceu novos princípios quanto à administração da água, instituindo o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e agregando à água um atributo econômico. Conseqüência desses dispositivos foi a sanção da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que organizou o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, colocando em primazia o uso múltiplo da água. Essa lei, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelece que:

- a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- a outorga de uso dos recursos hídricos deverá preservar o uso múltiplo destes.

A implantação desses dispositivos criará condições propícias para adoção de adequadas redes hidroviárias no território nacional, fomentando o desenvolvimento da navegação fluvial e promovendo a participação dos armadores no uso das hidrovias interiores.

De acordo com o Ministério da Marinha do Brasil – Diretoria de Portos e Costas, existem três formas de navegação: a cabotagem que é a navegação realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou entre esta e as vias navegáveis interiores (até, aproximadamente, 12 milhas da costa); a navegação interior que é realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional e por fim, a navegação de longo curso, realizada entre portos brasileiros e estrangeiros.

Segundo Teixeira *et al.* (2005) a utilização da via navegável é importante porque o transporte hidroviário é o mais econômico entre todos os modais. Na comparação com o modal rodoviário e ferroviário é pouco poluente, seguro, possui maior capacidade de carga e sua manutenção é mais barata, conforme demonstra a Tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Custos dos modos de transporte

Modos	Custo Médio de Construção US\$/km	Custo de Manutenção	Consumo de Combustível Litros/ton/1000 km	Custo de Frete US\$/ton/1000 km
Rodoviário	440.000	alto	96	34
Ferrovário	1.400.000	alto	10	21
Aquaviário	34.000	baixo	5	12

Fonte: Secretaria de Estado dos Transportes – 2002

Ressalta que o transporte hidroviário (aquaviário), com raras exceções, é dependente de integrações *multimodais* eficientes para fazer valer as suas qualidades de baixo custo de transportes. Apesar das vantagens apresentadas, a participação do modal hidroviário no transporte de carga ainda é pouco expressiva no Brasil, como mostram os dados da Tabela 3.2 e da Figura 3.3.

Tabela 3.2 – Carga transportada por modalidade de transporte (em milhões)

Modo de Transporte	1998		1999		2000	
	Qde	%	Qde	%	Qde	%
Aéreo	2.173	0,3	2.244	0,3	2.432	0,3
Aquaviário	90.444	11,5	94.770	13,2	10.3390	13,9
Dutoviário	31.609	3,8	33.131	4,6	33.246	4,5
Ferrovário	142.446	20,7	140.817	19,6	155.590	20,9
Rodoviário	445.795	63,7	447.353	62,3	451.370	60,5
TOTAL	712.467	100	718.315	100	746.028	100

Fonte: GEIPOT, 2001

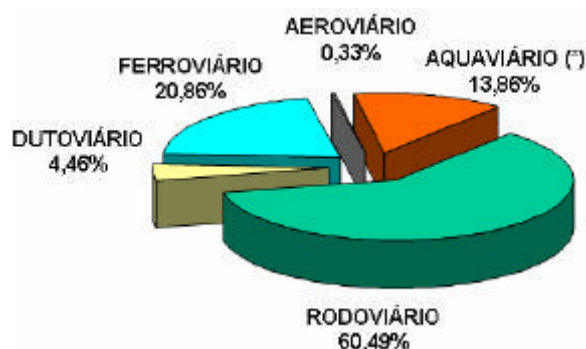


Figura 3.3 – A Matriz de Transporte no Brasil

Fonte: GEIPOT, 2001

(*) Inclui navegação interior, de cabotagem e de longo curso.

Segundo Nazário (1999), em relação aos modais, há cinco pontos importantes para se classificar o melhor transporte: velocidade, disponibilidade, confiabilidade, capacidade e frequência.

Tabela 3.3 – Hierarquia das características operacionais dos modos de transporte

Características	Ferrovário	Rodoviário	Aquaviário	Dutoviário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Resultado	14	10	18	17	16

Fonte: Nazário, 1999

Na Tabela 3.3 podem-se observar estas características, sendo que a pontuação menor significa que o modal possui excelência naquela característica. A **velocidade** é o tempo decorrido em dada rota, sendo o modal aéreo o mais rápido de todos. Já a **disponibilidade** é a capacidade que cada modal tem de atender as entregas, sendo melhor representado pelo transporte rodoviário, que permite o serviço porta a porta.

A **confiabilidade** reflete a habilidade de entregar consistentemente no tempo declarado em uma condição satisfatória. Nesta característica, os dutos ocupam lugar de destaque. A **capacidade** é a possibilidade do modal de transporte lidar com qualquer requisito de transporte, como tamanho e tipo de carga. Neste requisito, o transporte hidroviário é o mais indicado. Finalmente, a **freqüência** é caracterizada pela quantidade de movimentações programadas, é liderada pelos dutos, devido ao seu contínuo serviço liderado entre dois pontos.

Na pontuação total percebe-se que a preferência geral é dada ao transporte rodoviário. Este ocupa o primeiro e segundo lugar em todas as categorias, exceto em capacidade. No Brasil, ainda existe uma série de barreiras que impedem que todas as alternativas modais, multimodais e intermodais sejam utilizadas da forma mais racional.

Em relação aos custos, o transporte hidroviário apresenta custo fixo médio (navios e equipamentos) e custo variável baixo (capacidade para transportar grande quantidade de tonelagem). É o modal que apresenta o mais baixo custo. Este modal apresenta como vantagens a capacidade de transportar mercadoria volumosa e pesada e o fato dos custos de perdas e danos serem considerados baixos comparados com outros modais (Nazário, 1999).

Suas principais desvantagens são a existência de problemas de transporte no porto; a lentidão, uma vez que o transporte hidroviário é, em média, mais lento que a ferrovia e a forte influência do tempo. Sua disponibilidade e confiabilidade são afetadas pelas condições meteorológicas.

Rios de fluxo confinado por reservatórios hidroelétricos, como no Sistema Tietê – Paraná (STP), o modelo que mais se aproxima localiza-se no Tennessee, na bacia hidrográfica do Mississippi, no Meio Leste dos Estados Unidos da América.

Neste cenário, foi desenvolvido o primeiro modelo de um sistema tecnológico de gestão da informação interinstitucional, o IGIS – *Illinois Geographic Information System*, criado na década de 80 para a integração e gerenciamento de bancos de dados de diversas instituições governamentais e de pesquisa do Estado de Illinois. Já naquela época, os americanos consideravam aspectos estratégicos a respeito de energia, meio ambiente, recursos naturais e hidrovias para a gestão do desenvolvimento, semelhante ao conceito idealizado no Projeto Sistema Integrado de Gestão do Uso Múltiplo das Águas nos rios Tietê e Paraná - SIGEST^{STP}. (<http://www.sigest.fcth.br/>).

Entre 1999 e 2001, o Governo do Estado de São Paulo, com a coordenação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico, realizou-se uma Ação Estratégica de Governo envolvendo as pastas de Transportes, Turismo, Recursos Hídricos, Meio Ambiente, Planejamento, Agricultura e Energia, como objetivo de reconhecer o cenário de situação do STP em São Paulo. Em seus relatórios, a ação concluiu que havia forte demanda pelo estabelecimento de um modelo institucional de gestão integrada do uso múltiplo das águas, base das possibilidades de um efetivo desenvolvimento sustentável da macro-região influenciada pelo sistema hidroviário.

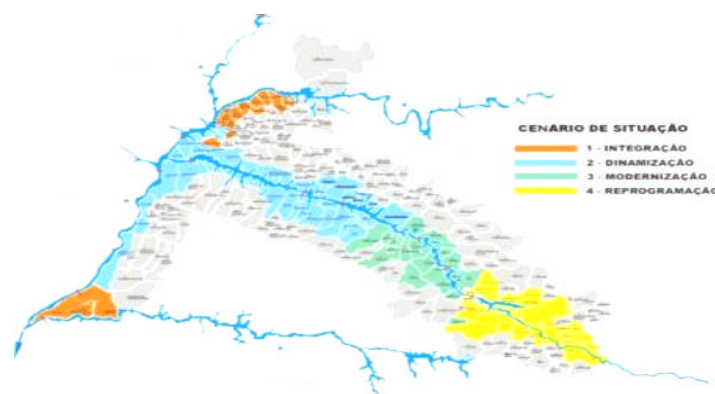


Figura 3.4 - Cenário para os rios Tietê e Paraná
(Fonte: www.sigest.fcth.br)

Conforme indica a Figura 3.4, os cenários da situação do STP compreende:

1. Integração: Região em que se espera uma integração entre suas unidades municipais e entre estas e o Estado. O transporte interno é pouco ativado, não obstante o advento da Ferrovia Norte Sul e a implantação dos pólos intermodais de Presidente Epitácio e Santa Fé do Sul. A população é pequena e a rede urbana pouco densa. Em termos ambientais, apresenta boas condições sanitárias e boa qualidade das águas, possuindo ainda manchas expressivas de vegetação original. Imenso potencial para Turismo Fluvial, Logística e *Agrobusiness*.
2. Dinamização: Região com rede de circulação e transporte bem estruturada, núcleos urbanos equipados e preparados para assumir novas funções. Com a conclusão da eclusa de Três Irmãos, a região se integrou a mais de 2.400km de vias navegáveis. Por outro lado, suas melhores porções de terras agrícolas foram inundadas na construção dos reservatórios. No

entanto, nos afluentes dos reservatórios e em suas margens, ainda há forte tradição da indústria cerâmica, grande potencial para a pecuária de corte integrada a sistemas intermodais, cultivo de hortifrutigranjeiros com amplo potencial para abastecimento regional e Turismo. Suas características demonstram estar apta para a indução de novos processos de dinamização econômica em função da sua disponibilidade hídrica.

3. Modernização: Região com circulação e rede de transportes intra-regional intensamente articulada e interconectada. Apresenta rede urbana estruturada e centros urbanos consolidados, ligados à história da interiorização no Estado. Dispõe de centros universitários com capacidade para formação de mão de obra hidroviária, turística e agroindustrial. A vegetação natural é quase inexistente, mas possui paisagens movimentadas por serras e morros testemunhos. Sua localização e complexidade detêm potencial para modernização das cadeias produtivas regionais.
4. Reprogramação: Região mais próxima da área metropolitana do Estado, com ocupação antiga e consolidada, recebendo os primeiros reflexos da interiorização industrial ocorrida na década de 70. Apesar de fortemente industrializada, não houve desenvolvimento similar do comércio e dos serviços. Sua rede de circulação está intensamente articulada com os principais eixos de circulação do Estado. Apresenta ainda, graves problemas de poluição dos recursos hídricos advindos da proximidade com a metrópole e da concentração industrial. Na área rural, pastagens, reflorestamento, usos termais e lazer, cana de açúcar, culturas temporárias, e pequenas chácaras próximo à Região Metropolitana. O crescente déficit de água potável na Região Metropolitana de São Paulo e Campinas, região com forte representatividade dos comitês de bacia hidrográfica, demonstra a necessidade de reprogramação do uso e ocupação do solo subordinado à gestão integrada dos recursos hídricos.

De acordo com ANA (2007), o transporte hidroviário ainda é pouco explorado no Brasil diante da disponibilidade de vias navegáveis das bacias hidrográficas que compõem a Rede Hidrográfica Brasileira. O transporte hidroviário está relacionado com um menor gasto de combustível e uma menor emissão de poluentes por quilômetro e tonelada transportada, bem como com um menor custo de operação quando comparado com os modos de transporte rodoviário e ferroviário. Apesar dessas vantagens, o transporte hidroviário também apresenta impactos sociais e ao meio ambiente. Portanto, é necessário que o setor de transportes busque sempre

minimizar e mitigar os impactos ambientais por ele causados seja na implantação, operação ou manutenção de suas vias.

O Brasil apresenta grande potencial hídrico face de sua posição geográfica ocupar uma vasta área da região equatorial, recebe uma precipitação pluviométrica significativa, o que propicia o escoamento de avantajado volume d'água e dando origem a rios com enormes caudais, muito deles classificados entre os maiores rios do planeta. Muitos desses rios permanecem até hoje em seu estado natural e constituem, em grande parte, as únicas vias de acesso para o transporte e a ligação dos núcleos habitacionais (Godoy e Vieira, 2004).

No Anexo A, observa-se que o acesso à maioria dos municípios do estado do Amazonas, utiliza os cursos d'água naturais como vias de transporte. Também, em algumas sedes dos municípios, face às longas distâncias por via fluvial, o transporte aéreo é utilizado. A maioria das sedes dos municípios amazonense, bem como suas comunidades rurais, localiza-se às margens de algum rio principal, afluente ou lago. As grandes distâncias e as condições naturais adversas favorecem a utilização do transporte fluvial e dificultam a utilização do outros modos de transportes, cuja implantação e utilização são muito mais onerosas.

3.3. Transporte Hidroviário Urbano

O desenvolvimento dos transportes na China teve um crescimento em todos os modos. No transporte de passageiros os investimentos foram significantes quanto à infra-estrutura em terminais de integração. A integração da navegação nos rios de Xijiang, de Xiangjiang e de Jialingjiang aferiu retornos econômicos notáveis. Disponível em: <<http://www.china.org.cn>>.

No centro das grandes cidades do Japão, os serviços de transportes públicos já não são suficientes e é grande a dependência de carros. A adoção de um sistema de transporte hidroviário e ônibus têm o objetivo de aliviar o congestionamento do tráfego em áreas urbanas e, conseqüentemente, os problemas ambientais globais (Kondo e Hirose, 1998).

Segundo Marchal (1999), a União Européia, no período de 1998 a 1999, através do projeto CATRIV, contratou serviços de pesquisas com objetivo de analisar a concepção do transporte hidroviário. Foram identificados os principais fatores de sucesso ou de fracasso do serviço atual e anterior nas vias navegáveis urbanas (UWT). Também foi previsto o volume de passageiros e cargas, com análise das

condições para uma plena integração, a partir de um novo conceito para o transporte hidroviário na cadeia de transportes intermodal.

Os resultados das pesquisas revelam o mais atraente e competitivo serviço a desenvolver, com a concepção e teste de uma série de serviços para a melhoria do papel das UWT (estudos de caso realizados em Veneza, Lisboa e Amsterdã). Também foi avaliada a viabilidade técnica do sistema de transporte de uma forma eficiente, segura e ambientalmente correta, considerando as necessidades de investimentos e os meios para melhorar a produtividade dos serviços de transporte fluvial, a partir da hipótese econômica quanto à rentabilidade geral do sistema, estimando o número de navios e de infra-estrutura a serem construídos.

O CATRIV investigou os novos conceitos promissores de navio levando em consideração os diferentes critérios (técnicos, econômicos e ambientais), e cenários adequados para lidar com as necessidades do mercado, que foram identificados e cuidadosamente avaliados para as zonas europeias. O novo sistema será integrado aos atuais sistemas de transportes públicos como uma alternativa ecológica.

Do mesmo modo, as cidades do Reino Unido estão redescobrimo as maravilhosas paisagens dos canais existentes para criar novos lugares para viver, trabalhar e lazer. A arquitetura dos armazéns, moinhos, fábricas, pontes e vias antigas às margens dos canais são utilizadas para desenvolver novas fachadas para os escritórios e lojas.

Os armazéns e as fábricas industriais desativados por anos estão sendo transformados em apartamentos luxuosos, com vista para o rio ou o canal, alguns destes planos estão entre as acomodações mais caras encontradas em centros de cidades. As *Penthouses* estão em torno de £1 milhão e mesmo um quarto simples próximo ao cais de Islington em Manchester custa quase £140,000.

Os planejadores das cidades estão redescobrimo também que os canais são bons para o transporte de pessoas. Em Manchester está planejada a construção de um novo canal, 100 anos após o primeiro canal, para o transporte de passageiros do centro do shopping para fora da cidade no parque de Trafford. A idéia é utilizar táxis hidroviários no estilo “Veneziano”, na esperança de reduzir os congestionamentos de tráfego e a poluição do ar. Disponível em: <<http://www.britishcouncil.org>>.

No mesmo site é relatado que Veneza é conhecida como a “cidade da água” no sentido que sua rede urbana está cruzada não somente por canais, mas é cercada também completamente pela água. A forma da cidade pode ser comparada a um peixe grande, caracterizado por dois sistemas originais do transporte - os canais e

as rotas acessíveis somente a pé. Neste ambiente, original no mundo, o transporte público é garantido por uma rede de canais os quais se tornam dentro dos cruzamentos ou dos círculos navegáveis de Veneza para alcançar os pontos mais distantes: as margens da lagoa.

Conforme apresentado na Figura 3.5, as principais linhas hidroviárias são: City Center, Seasonal, Terminal, Lagoon, Circular e Night.

As *City Center Lines* são as linhas que cortam o coração da cidade, explorando os dois maiores canais internos, o Canal Grande, provavelmente o mais famoso do mundo, e o Canal Giudecca, grande e profundo o bastante para permitir a entrada de navios de cruzeiro. As linhas centrais da cidade conectam um número de pontos de acesso tais como *Tronchetto*, *Piazzale Roma* e a estação de trem com a Veneza das lojas, monumentos e museus, passando pela bacia de *San Marco* até *di Venezia de Lido*, famoso pela beleza de suas praias e de suas reservas naturais.

As *Seasonal Lines* são dedicadas para a maioria dos turistas e atividades particulares, como durante o Carnaval de Veneza ou para facilitar a mobilidade de um grande número de visitantes. Estas linhas fornecem o apoio rápido, direto às linhas centrais da cidade abaixo do Canal Grande e do Canal de Giudecca.

As *Terminal Lines* são um grupo de linhas rápidas com poucas paradas que conectam rapidamente Veneza com os terminais controlados por companhias do grupo de ACTV.

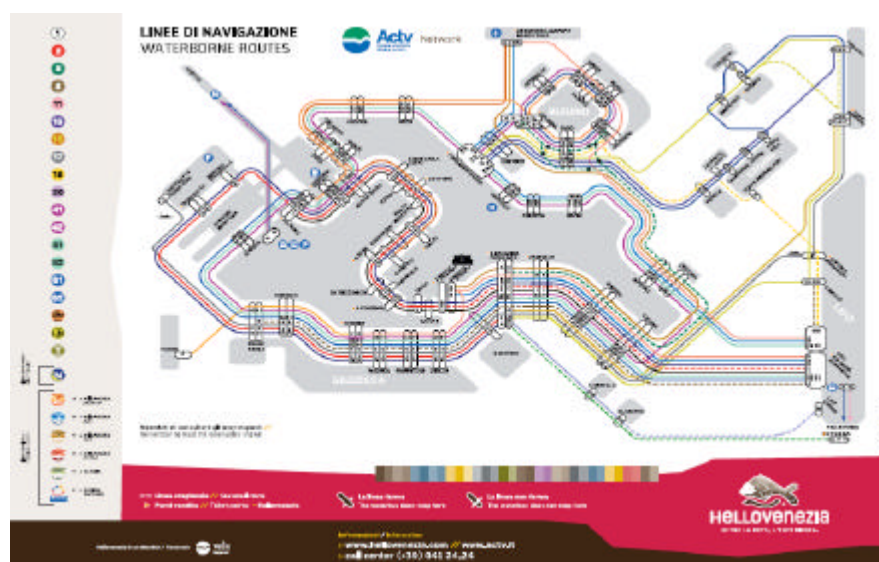


Figura 3.5 – Linhas de navegação em Veneza

Fonte: ACTV - <<http://www.britishcouncil.org>>

As *Lagoon Lines* são as linhas que conectam Veneza com os consoles mais importantes na lagoa norte (Mazzorbo, Burano, Torcello, Sant' Erasmo) e na lagoa sul. São os nós do transporte da ligação no *mainland* e na província de Veneza com o centro de cidade. Pode alcançar Veneza diretamente de *Punta Sabbioni*, de *Treporti* e de *Chioggia*. As linhas da lagoa incluem também a linha No. 17 do ferry-boat conectando *Venezia de Lido* e o terminal de *Tronchetto* e a linha de ônibus No. 11 ligando *Venezia de Lido* com o console de *Pellestrina*. As *Circular Lines* são as linhas com uma rota aproximadamente circular que conecta o perímetro dos pontos da cidade de grande interesse cultural e comercial em toda a área. Com as linhas circulares pode-se alcançar facilmente as margens de Lido e de Murano (famosos por seus produtos de vidro), passando pela estação de trem, do *Piazzale Roma* e do *Piazza San Marco* próximo. Com a circular, pode também começar fora e alcançar o hospital da cidade de Veneza após uma caminhada curta ao longo de uma rota livre das barreiras arquitetônicas.

As *Night Lines* são ofertadas pela ACTV para atender o viajante atrasado, mas é um serviço genuíno que faz a cidade acessível durante as 24 horas. O serviço do barco à noite é indicado pela letra N, a partir da meia-noite aproximadamente e continua até 5 horas da manhã seguinte. Foi projetado para integrar com o serviço de ônibus da noite no *mainland* de Mestre e nas vias de ônibus de *Venezia de Lido*. O serviço do barco da noite é também ativo nas rotas cobertas pelas *linhas circulares do dia na seção de Fondamenta Nove-Murano e de Laguna Nord*. Disponível em: < <http://www.britishcouncil.org>>.

Os aspectos relativos aos transportes públicos para a consolidação do modo de transporte hidroviário nas áreas urbanas correspondem a: racionalização do consumo de combustível, redução dos tempos de viagem, melhoria da qualidade do serviço oferecido e aumento da segurança. A sua viabilização depende de um número elevado de fatores, dos quais destaca: custo de transporte e a tarifa decorrente; tempo de permanência do usuário no sistema global, em função daquela modalidade; conforto e segurança (Balau *et al.*, 1982).

Conforme relatam Estupiñán e Rodriguez (2008), a relação entre a demanda de trânsito de ônibus e a forma urbana permanece largamente inexplorada, apesar das evidências entre o ambiente construído e o comportamento da viagem. Com base nos dados primários e secundários e com o auxílio do SIG, foram analisadas as características do sistema de ônibus de trânsito rápido (Bus Rapid Transit - BRT) de Bogotá. A provisão de trânsito, demanda de trânsito, e a construção do ambiente, foram consideradas simultânea e estatisticamente e encontrada a evidência da

importância da construção do ambiente em BRT nas estações de embarque e desembarque. Seus resultados sublimam a importância das intervenções ambientais urbanas para apoiar uso de trânsito.

Os impactos ambientais decorrentes dos sistemas de transportes começam a fazer parte dos requisitos para liberação de financiamentos e aprovação de projetos. No Brasil, segundo MCIDADES (2004), a política de mobilidade urbana sustentável está baseada em três eixos estratégicos: (1) desenvolvimento urbano e a sustentabilidade ambiental; (2) participação social e universalização do acesso ao transporte; e (3) desenvolvimento institucional e modernização regulatória da mobilidade urbana.

Comissão de desenvolvimento econômico, indústria e comércio da Câmara Federal, no grupo de trabalho nº. 1326/2005, com objetivo de chamar a atenção para o transporte hidroviário - não só o de carga, mas principalmente o de passageiros, apresentou a exposição do Sr. Carlos Neves, assessor da Federação Nacional dos Trabalhadores em Transportes Aquaviários e Afins (FNTTA):

- Foram abordadas algumas considerações sobre o transporte hidroviário de cargas e de passageiros, citando alguns projetos que já estão em andamento em alguns estados e outros que já estão prontos.
- Fez as considerações em relação à matriz de transporte do Brasil, apontando que na década de 1950, era eminentemente *rodoviarista*, a qual trouxe muitos benefícios ao País, mas, devido à sua falta de atualização, está causando alguns transtornos.
- Citou que em 2004 a FNTTA e o Ministério das Cidades, iniciaram uma parceria para discutir o transporte hidroviário de passageiros, principalmente o urbano. O seminário nacional realizado em Brasília e os encontros em Florianópolis, em Vitória, em Salvador e em Manaus, tiveram o objetivo de formular uma política nacional para o setor, considerando os aspectos em relação às cidades, no tocante ao tecido urbano, ao solo, às suas inserções, às gerações de viagem que são produzidas, à escolha da modalidade efetiva que será utilizada — principalmente no tocante às peculiaridades de cada região, às potencialidades, às propensões ao desenvolvimento de negócios, à geração de empregos e à preservação do meio ambiente.
- Ressaltou que cada modalidade de transporte tem um atributo específico e que deve ser levado em consideração no momento de se planejar esse sistema. Quanto ao transporte hidroviário urbano de passageiros no Brasil,

citou os sistemas existentes em algumas cidades da Região Sudeste (Rio de Janeiro, Santos e Salvador) e ligações potenciais na Região Nordeste (São Luis, Aracaju, Maceió, Natal) e na Região Sul (Florianópolis, Porto Alegre) e na Região Norte (Belém). Observou que em Manaus as ligações são tradicionais, tendo em vista a situação bastante atípica, porque há um complexo de transporte em que a hidrovia exerce papel fundamental idêntico ao sistema rodoviário de outras cidades, devido à capilaridade dos rios da bacia amazônica.

- Também relatou sobre o transporte hidroviário urbano de passageiros no exterior: o Alasca tem um conjunto de 4 linhas, 4 ligações; o Canadá, um dos sistemas mais importantes dentro do planejamento de transporte, tem uma intermodalidade extremamente positiva entre todos os modais; Hong Kong tem mais de 90 linhas operando dentro da Baía de Hong Kong. Em Istambul o sistema de transporte está completamente integrado ao seu sistema hidroviário, como no terminal de Eminonu. Em Sydney, na Austrália, tem um dos sistemas mais perfeitos, em termos de intermodalidade na área de transporte. O terminal Circular Quay concentra o sistema ferroviário, metro ferroviário, rodoviário e hidroviário, com algumas soluções utilizadas tanto para águas abertas, quanto para águas abrigadas. No Mar do Norte, algumas embarcações de alto desempenho e alta velocidade são usadas para mar aberto e algumas para águas abrigadas na Europa.
- Ressaltou que o transporte hidroviário traz um conjunto de vantagens para o País, principalmente quanto à redução da poluição ambiental e do tempo de viagem, sem congestionamentos, com menor custo operacional e de infraestrutura, uma vez que o custo de implantação é bem menor que outros modos de transportes. Há geração de novos negócios diretos com o sistema. E os sistemas que lhe dão suporte favorecem objetivamente a intermodalidade, o que permite o desenvolvimento da cidade e do turismo, geração de emprego e renda e melhor qualidade de vida.

De acordo com EBTU (1983), um sistema de transporte hidroviário urbano é composto dos seguintes componentes: Hidrovia; Embarcação e Terminais. A hidrovia, em princípio, pode ser considerada como toda região formada por grandes massas d'água tais como: rios, lagos, lagoas, mares, etc. Para a navegação é necessário levantamento das condições da hidrovia com respeito a: ventos, marés, correntes, profundidades, assoreamento, obstáculos à navegação, etc. As embarcações empregadas no transporte comercial de passageiros podem ser

agrupadas em quatro classes distintas de acordo com as características de desempenho hidrodinâmico: embarcações de deslocamento; embarcações planadores; embarcações com hidrofólios; embarcações com colchão de ar do tipo “*hovercraft*”.

Segundo BNDES (1999), o transporte hidroviário urbano de passageiros apresenta as seguintes vantagens: baixo custo de operação por passageiro; alta previsibilidade do tempo de viagem; elevada segurança pessoal e quanto a acidentes; reduzido índice de poluição por passageiro; capacidades de integração e desenvolvimento de regiões litorâneas e ribeirinhas, inclusive o incentivo às atividades turísticas; adequabilidade ao transporte de massa; investimentos em infra-estrutura relativamente baixos e passíveis de serem compartilhados com outras modalidades, em terminais multimodais.

Aponta os seguintes pontos críticos: custo de capital alto para as embarcações; consumo de combustível por milha elevado. Dentre os problemas apresentados nos sistemas convencionais existentes destacam-se a inexistência da integração; o baixo nível de conforto; os terminais com ambiente insatisfatório de conforto, e paisagem do entorno via de regra degradada.

O transporte hidroviário urbano, como alternativa para uma área urbana, exige que a mesma permita ligações entre áreas geradoras de demanda. A atração de uma parcela significativa da demanda implica na redução da distância a ser percorrida com relação às demais. A implantação de uma linha hidroviária urbana pode trazer os seguintes benefícios à área em consideração: menores tempos na interligação entre duas áreas urbanas; utilização de uma via que, em geral, não exige custos significativos de implantação e manutenção; racionalização da distribuição espacial das áreas urbanas, permitindo a ocupação de áreas marginais, eventualmente inacessíveis a outras modalidades de transporte; economia de combustível própria e induzida nas outras modalidades pelo desafogo do tráfego terrestre (Balau *et al.*,1982).

Pinto e Santos (2004), abordam sobre as estimativas para a redução de emissões de CO₂ a partir da maior utilização de modalidades de transporte hidroviária de passageiros que apresentam maior eficiência energética, na ligação Rio de Janeiro e Niterói concluindo que existem grandes possibilidades para a redução de CO₂ a partir do aumento da demanda de passageiros e da expansão do sistema hidroviário desta ligação. Ressalta que existem grandes expectativas para o transporte hidroviário de passageiros no mundo e no Brasil, recuperando o papel importante

que o transporte hidroviário desempenha nas cidades que dispõem dessa modalidade de transporte de passageiros.

No Brasil os serviços de transporte hidroviário urbano de passageiros são prestados, majoritariamente, em aglomerados urbanos localizados na orla marítima do Sudeste/Nordeste e na Bacia Amazônica. Os sistemas urbanos mais destacados são: Rio de Janeiro, Santos, Salvador, Aracaju e Vitória (BNDES, 1999).

No Rio de Janeiro e Salvador são utilizados *ferries* convencionais e *fast ferries* em operação complementar (atingem camadas diferentes - de mais alto poder aquisitivo - da população). Em Santos, Aracaju e Vitória utilizam *ferries* convencionais. Todas as linhas são operadas por empresas privadas, sob os regimes de concessão, permissão ou terceirização dos serviços de transporte.

BNDES (1999) assegura que no Brasil segue a tendência mundial e, em ritmo mais lento, busca recuperar o importante papel do transporte hidroviário de passageiros em cidades que dispuseram ou dispõem - ainda que em menor escala - deste modo de transporte. Nota-se também na experiência brasileira - no contexto da modernização geral dos sistemas hidroviários, pretendida com as concessões à iniciativa privada um envolvimento maior dos órgãos governamentais gestores e das empresas operadoras com o problema do tempo de viagem.

Também é citado que os projetos de reestruturação em curso, geralmente, os investimentos concentram-se na melhoria das embarcações, com destaque para os equipamentos que proporcionam aumento de velocidade: motorização e propulsão novas nos projetos de modernização, e, aquisição de embarcações mais rápidas naqueles que envolvem renovação de frota. Em ambas as situações incluem-se investimentos em novos *lay-outs* de embarque e desembarque para diminuir o tempo gasto nestes procedimentos. Investimentos em terminais estão planejados nos projetos, ainda que com menos ênfase, não só para proporcionar maior conforto aos usuários como para agilizar as operações de acesso aos cais.

Existe a percepção da parte dos operadores hidroviários, da importância da integração com as modalidades terrestres. Mas, na prática, há pouca integração física e nenhuma operacional e tarifária. Isto se deve tanto ao ambiente difuso de prevalência da concorrência intermodal quanto às dificuldades objetivas da integração, sendo as principais: 1) a diversidade de origens e destinos de passageiros que usam o transporte hidroviário; 2) a multiplicidade dos agentes modais, implicando a abertura de ampla frente de negociação para lograr alguma integração; 3) o número relativamente alto de transbordos e respectivos tempos de

acesso, de espera e de viagem em distintas modalidades; 4) a determinação da tarifa comum, que atenda às possibilidades dos usuários e aos interesses de todos os agentes comprometidos com a operação integrada.

Segundo Alves (2007), o Brasil possui 42 mil km de vias navegáveis, das quais 20 mil km estão situados na Bacia Amazônica, sendo que 10 mil km estão efetivamente em uso. Na jurisdição da ANTAQ, a navegação interior ocorre no transporte longitudinal (interestadual e internacional) e nas travessias em diretriz de rodovias federais. Estão cadastradas 138 travessias (veículos e passageiros): 29 na região Norte; 29 na região Nordeste; 16 na região Sudeste; 46 na região Sul e 18 na região Centro-Oeste. As práticas de turismo nas hidrovias incluem: passeio, ecoturismo, pesca, expedições, festas regionais e práticas de esportes.

Na região Amazônica as principais linhas (rotas) do transporte de passageiros interestadual possuem as características conforme Tabela 3.4.

A pesquisa da ANTAQ revelou que são 36 empresas efetuando o transporte com 43 embarcações, cuja capacidade média é de 180 passageiros. Realizam em média 3.200 viagens por ano, correspondendo ao transporte de 550 mil passageiros por ano e 320 mil toneladas de cargas por ano. A distância média é de 1.014,2 km e a velocidade média da embarcação é de 10 nós (1 nó = 1 milha náutica / hora), com 7 escalas.

Tabela 3.4 – Características do transporte de passageiros na Região Amazônica

Nº.	Principais linhas (rotas)	Distância (km)	Tempo de percurso (dia)	Demanda (%)
1	Belém (PA) – Macapá (AP)	574	1	19
2	Macapá (AP) – Santarém (PA)	746	1,5	8
3	Manaus (AM) – Porto Velho (RO)	1.348	3,5	9
4	Belém (PA) – Manaus (AM)	1.646	4,5	21
5	Manaus (AM) – Santarém (PA)	757	1,5	43

Fonte: pesquisa ANTAQ, 2003

Para Sant'Anna (1999) nos principais rios da Bacia Amazônica Ocidental estão localizadas cidades ribeirinhas, conforme a Tabela 3.5.

Tabela 3.5 – Relação das principais cidades ribeirinhas

Rios principais	Principais cidades ribeirinhas
Rio Amazonas (Solimões até a foz)	Benjamin Constant, Fonte Boa, Tefé, Coari, Codajás, Manacapuru, Itacoatiara, Urucurituba, Parintins.
Rio Negro	São Gabriel da Cachoeira, Barcelos, Novo Airão, Manaus.
Rio Madeira	Porto Velho, Humaitá, Manicoré, Novo Aripuanã, Borba, Nova Olinda do Norte.
Rio Branco	Caracarai, Boa Vista.
Rio Purus	Beruri, Tapauá, Canutama, Lábrea, PAuini.
Rio Acre	Boca do Acre, Porto Alegre, Rio Branco, Xapuri e Brasiléia.
Rio Juruá	Juruá, Carauari, Eirunepé, Ipixuna, Cruzeiro do Sul.
Rio Japurá	Maraã, Japurá, Vila Bittencourt
Rio Içá	Santo Antônio do Içá

Os rios principais e seus afluentes compõem a rede viária do transporte hidroviário que é praticado, de modo informal, para o deslocamento das pessoas e cargas entre as cidades ribeirinhas e a capital do estado, bem como entre si e nas suas comunidades rurais.

Segundo Ferreira *et al.* (2005), a capital do estado do Pará – Belém, tem seu limite oeste a Baía do Guajará e ao sul, o Rio Guamá na foz do Rio Pará. O transporte hidroviário é o principal meio de transporte para os deslocamentos entre a região insular composta por 39 ilhas e municípios. Existem pequenos atracadouros ao longo de 28 km de orla, na maioria particular, que são utilizados por pequenas e médias embarcações, que funcionam de maneira precária sem o suporte adequado aos usuários.

Salienta-se que o uso das hidrovias nos deslocamentos intraurbanos é incipiente nas cidades da Região Amazônica frente à grande utilização nos deslocamentos regionais. De acordo com Kneib (2008), a maioria das viagens na cidade de Manaus é realizada por automóveis e ônibus. Segundo o IMTRANS (2008), a frota de veículos em Manaus em 2008 era de 400.254 veículos representando 10,49% de acréscimo quando comparado ao ano anterior. O sistema viário não suporta a demanda de veículos que a cidade possui, gerando congestionamentos, acidentes de trânsito e degradação ambiental. Em 2008, houve 145,61 registros de acidentes de trânsito em Manaus, para cada 10.000 veículos.

Acompanhando o crescimento urbano, o fenômeno trânsito passou a ser visto como elemento de preocupação da gestão urbana, principalmente no que se refere à

melhoria da qualidade de vida nas cidades. Disponível em: <
<http://www.cidades.gov.br/denatran>>.

3.4. Integração do Transporte de Passageiros

De acordo com Nabais (2005), a integração é o “ato ou efeito de integrar” e integrar é “tornar inteiro, completar, fazer entrar num conjunto, num grupo”. Refere-se, ainda, à definição dada pelo Grupo de Trabalho da Comissão Metroviária da ANTP: *“A integração é uma forma de reorganizar os sistemas de transporte público, objetivando a racionalização, a redução dos custos e o aumento da mobilidade, podendo também ser vista como forma de ordenar a ocupação do solo urbano, priorizar o sistema viário e fiscalizar a operação do sistema de transporte público, sendo fundamental que ela se dê de forma físico-operacional, tarifária e institucional para que seja completa”*.

De acordo com Donovan *et al.* (2008), as pesquisas da Agência de Transporte de Nova Zelândia que tem o objetivo de empreender suas funções de modo a contribuir para o sistema de transporte disponível, integrado, seguro, responsável e sustentável. Sugerem que os riscos do consumo elevado de combustíveis sejam melhor administrados com a implementação dos resultados que buscam reparar os desequilíbrios estruturais em transporte e uso do solo planejado. É esperado que implementando as sugestões indicadas resultem melhorias na eficiência energética a médio e a longo prazo, bem como os benefícios econômicos.

Segundo Tsamboulas *et al.* (2007), as tentativas para a melhoria do transporte intermodal não tiveram êxito quando foram implementadas as políticas de natureza geral, salientando que políticas específicas, como direcionadas para a cadeia de provisão ou oferta de serviços de transportes são provavelmente mais efetivas. Eles desenvolveram uma metodologia com as ferramentas necessárias para avaliar o potencial de política específica para a troca de modal em favor do transporte intermodal, apresentando os elementos para o plano de ação nos países da União Européia.

De acordo com INE- Inland Navigation Europe (2007), são grandes os desafios na Europa diante da crescente procura por transportes e os impactos sobre a qualidade de vida da população. A previsão de crescimento é de 50% no período de 2000 a 2020, e que para absorver essa demanda, todos os modos de transportes são necessários.

Cerca de 80% dos cidadãos da União Europeia (EU) vivem em ambiente urbano e são consumidores. Assim sendo, as cidades vão sofrer forte impacto devido à procura por mais comércio e bens. Esse aumento combinado com maior congestionamento, elevação nos níveis de emissões nocivas vão transformar as cidades em lugares pouco atraentes, contribuindo para as mudanças climáticas e prejuízos para a saúde das populações.

Para absorver essa crescente procura de forma sustentável é necessária uma boa combinação de medidas políticas para manter as cidades como principais motores do crescimento econômico, de fácil acesso e agradável para viver, dentre os quais: planejamento integrado urbano (mobilidade e sustentabilidade); demanda de políticas de transportes (externalidades negativas dos preços e regulação); incentivos à inovação verde (incentivos fiscais e subsídios); mudanças para o congestionamento livre de baixo-carbono e transportes alternativos.

Algumas cidades redescobrem suas vias navegáveis para o transporte fluvial de modo a contribuir para uma mobilidade sustentável. Muitas cidades europeias estão fundadas ao longo de rios e transformaram em locais prósperos de comércio e bem-estar. Hoje, a revitalização do transporte fluvial inspira um número de cidades para utilizar este bem existente, atingindo profundamente o combate ao congestionamento e à poluição.

Bao *et al.* (2006) desenvolvem um modelo que possibilita a oportunidade da integração de *Urban Traffic Control System* (UTCS) e *Urban Traffic Guidance System* (UTGS) com base na velocidade dinâmica. O problema de integração entre os dois sistemas e o conceito de oportunidade de integração é explorado considerando as variáveis dos parâmetros de tráfego regulares segundo as diferentes condições de operação. A média das velocidades e de espaços é selecionada para determinar a oportunidade de integração ótima. O software VISSIM é utilizado para testar o algoritmo do modelo de velocidade dinâmica a partir da experiência de simulação, apresentando as discussões e julgamentos. Os resultados da simulação sugerem que o modelo de velocidade dinâmico melhorado é muito efetivo na procura de oportunidades para integração.

Segundo Hull (2008), a mobilidade sustentável requer a introdução da integração institucional da política de transportes e dos mecanismos da execução com a redução de emissões do CO₂ e dos recursos não renováveis para que os resultados tenham um equilíbrio social. Ele analisa o contexto inglês da política nos termos das responsabilidades, dos poderes e dos recursos disponíveis aos planejadores locais

do transporte e identifica as ferramentas do governo que podem ser aplicadas mais eficientemente considerando o efeito a um sistema mais sustentável do transporte que reduza especificamente emissões do CO₂.

A tomada de decisão para os transportes segundo a visão de cinco autoridades locais do transporte da Inglaterra é apresentada, usando uma metodologia de estudo de caso, que explora as práticas de funcionamento comuns dos praticantes em cinco setores da política pública que influenciam testes padrões da acessibilidade. O estudo de caso destaca as normas e os valores dos administradores públicos locais que afetam a mobilidade local do transporte e de, como por sua vez, interage com a rigidez do governo central e de ferramentas de execução insuficientes.

Kanaroglou e Buliung (2008) estimam a contribuição do movimento de veículos comerciais quanto às emissões móveis nas áreas urbanas. Ele revela que os estudos metropolitanos da escala da poluição de ar com base nos transportes enfatizaram as entradas da frota de veículos de passageiros, com a atenção mínima dada ao papel do movimento urbano dos bens. Além disso, pouco é sabido sobre a distribuição espacial de emissões relacionadas aos transportes. Este estudo usa um modelo urbano integrado do uso do solo e dos transportes para Hamilton, Canadá, examinando a contribuição dos transportes à distribuição espacial de emissões móveis em áreas urbanas.

Usando dados do fluxo e contagens da interseção para veículos comerciais, foi produzida uma matriz de origem / destino de veículos comerciais. O modelo foi ajustado para estimar o volume de tráfego diferencial, devido à presença de veículos comerciais, em todas as ligações da rede do transporte. Estas estimativas são traduzidas então em emissões do monóxido de carbono (CO), dos óxidos do nitrogênio (NO_x), dos hidrocarbonetos (HC) e de partículas. Os resultados demonstram a necessidade controle para o movimento comercial urbano do veículo ao tentar estimar emissões móveis em áreas urbanas.

Ulengin *et al.* (2007) abordam um sistema de transportes com sustentação integrada para tomada de decisão, com base na situação insustentável face aos impactos provocados pelos transportes no ambiente e na saúde da população. A frota mundial de automóveis triplicou nos últimos 30 anos. A movimentação de bens projetada até 2010 é aumentar em 50%. As tendências similares podem ser vistas em uma maneira ainda mais dramática na Turquia. A rede turca de transportes não seguiu uma estratégia de planejamento do crescimento, devido aos fatores políticos. Não

há nenhuma planta mestra do transporte que aponta integrar as modalidades do transporte a fim fornecer um sistema equilibrado, multimodal.

Este estudo propõe um sistema de sustentação da decisão que guiam gestores da política dos transportes em suas decisões estratégicas futuras e facilita a análise das conseqüências possíveis de uma política específica em mudar a parte de modalidades dos transportes para os passageiros e os transportes de carga. Para esta finalidade, baseado no largo espectro das edições críticas encontradas no setor dos transportes, diversos cenários foram construídos e analisados.

Racunica e Wynter (2005) desenvolveram um modelo de otimização para resolver o problema do aumento da quota do transporte ferroviário no transporte intermodal, através da utilização de redes de transporte ferroviário do tipo *hub-and-spoke*. O modelo definido é uma generalização do problema *hub location* na medida em que permite as funções de custos não-lineares e côncavos em diferentes segmentos. Um procedimento de linearização juntamente com duas variáveis eficientes de redução heurísticas foi desenvolvido para a sua resolução, fazendo uso dos recentes resultados desta classe de problemas.

Aifadopoulou *et al.* (2007) desenvolveu algoritmo que define o melhor do trajeto de objetivos múltiplos para o planejamento de viagens de passageiros em redes multimodais de transporte. O processo de identificar os trajetos praticáveis por diferentes modalidades esclarece redução dos atrasos causados pela programação dos terminais.

Este algoritmo foi projetado para constituir um componente das passagens fornecidas aos viajantes através da internet nas viagens entre cidades usando o transporte público. O algoritmo identifica os trajetos praticáveis de acordo com a compatibilidade de várias modalidades, de estações intermodais, e de preferências dos usuários.

O modelo de programação linear de objetivos múltiplos que corresponde a este processo é apresentado para provar a eficiência do algoritmo. Uma execução para o algoritmo proposto é projetada, codificada, e testada computacionalmente em redes de tamanho real. A complexidade computacional do algoritmo é provada ser polinomial.

O consumo de energia no transporte de passageiros e cargas é considerado nas tomadas de decisões que prioriza o transporte intermodal, o transporte coletivo, o uso de fontes alternativas entre outras medidas como meta para racionalizar o consumo de energia no setor de transporte. A intermodalidade tem maior difusão no

transporte de cargas com conseqüente impacto na direção de uma matriz de transportes mais racional. Assinala ainda que, tanto no transporte urbano quanto no transporte de carga, podem ser obtidas reduções relevantes no consumo energético também pela melhoria dos padrões tecnológicos específicos de cada modal, assim como pela melhoria das condições de manutenção dos veículos. Para efetivar a racionalização do consumo de energia no setor de transportes é necessário que sejam tomadas decisões concretas no sentido de priorizar o transporte intermodal, o transporte coletivo e outras medidas já conhecidas (GESET,1997).

O transporte representa o elemento mais importante do custo logístico na maioria das empresas e tem papel fundamental na prestação do Serviço ao Cliente. Do ponto de vista de custos, segundo Nazário (1999), o transporte representa, em média, cerca de 60 % das despesas logísticas. Ele pode variar entre 4% e 25% do faturamento bruto, e em muitos casos supera o lucro operacional.

Dessa forma, iniciativas como a intermodalidade (integração de vários modais de transporte) e o surgimento de operadores logísticos, ou seja, de prestadores de serviços logísticos integrados, apresentam relevante importância para redução dos custos de transporte, pois geram economia de escala ao compartilhar sua capacidade e seus recursos de movimentação com vários clientes (Ribeiro e Ferreira, 2002).

Curtis (2008) relata que na estratégia do planejamento da rede de transporte da cidade deve ser considerada a acessibilidade sustentável. O alvo é reorientado para a estrutura urbana existente focalizando o desenvolvimento em lugares com acessibilidade elevada a fim atender com eficácia o público a partir de um sistema de transporte confiável. O planejamento do transporte público e o desenvolvimento urbano devem se apoiar mutuamente, considerando o uso do solo e a integração com o objetivo de melhorar a eficiência no tráfego.

Straatemeier (2008), com objetivo de dirigir-se a algumas etapas do planejamento urbano tradicional do transporte, considera que para um deslocamento é necessário planejar quanto à mobilidade e a acessibilidade. A acessibilidade é um conceito bem conhecido e estudado dentro da literatura científica. Entretanto, o seu uso na prática é limitado. O artigo explora as maneiras de usar o conceito da acessibilidade na prática do planejamento, com um foco especial na fase do projeto da política. Usando a região de Amsterdã como um exemplo, ilustra como medidas simples da acessibilidade e mobilidade juntas ajudam os planejadores com o projeto das

políticas integradas do transporte e do uso do solo na busca de soluções diferentes da aproximação tradicional.

Woxenius (2007) apresenta uma estrutura genérica para projetos de rede do transporte considerando as aplicações e o tratamento do frete intermodal tratado na literatura. Os seis princípios para o projeto de sistemas do transporte são descritos, incluindo a ligação direta, corredor, *hub-and-spoke*, *hubs* conectados, rotas estáticas, e rotas dinâmicas. Os projetos são discutidos teoricamente, definindo o caráter operacional de cada projeto e de sua aplicação no transporte do passageiro, do frete e do frete de trilho. A teoria é aplicada então ao transporte intermodal do frete comparando a terminologia usada no artigo com àquela na literatura científica. As vantagens de usar uma terminologia genérica dos contextuais são identificadas a partir das perspectivas dos investigadores, de operadores comerciais e das políticas de mercado.

Lewis *et al.* (2001) apresentam a revisão das edições e das iniciativas atuais relacionadas ao transporte ferroviário na Europa. Avalia que desde a liberação dos transportes na União Européia (EU), os sistemas do transporte ferroviário não foram integrados com tanto sucesso quanto os das redes de transporte ferroviário de passageiros, transporte aéreo, rodoviário, ou sistemas na navegação interior. Em consequência, a política do EU e as diretrizes orientadoras estão tentando promover e desenvolver o uso aumentado do frete de trilho e de serviços intermodais superando os problemas ambientais e de congestionamentos causados pelo uso desproporcional de veículos rodoviários na EU. O crescimento dos serviços de transportes tornou-se ainda mais crítico quando a EU expande para Europa Oriental. As iniciativas chave tais como a rede de Transporte Européia, os corredores pan-europeus, necessitam de avaliação da infra-estrutura de transporte e as ações integradas para o transporte combinado são discutidas. Finalmente, as sugestões são oferecidas aos portadores do frete de trilho da EU que permitiriam fornecer serviços mais competitivos para a escala pan-européia.

Segundo European Communities (1996), o projeto EUDET visa à avaliação das vias navegáveis do Rio Danúbio como um dos principais recursos de transporte europeu. O estudo EUDET forneceu uma avaliação exaustiva do Danúbio navegável, identificando as condições prévias e as medidas que vão transformar o Danúbio em uma das principais infra-estruturas de transportes do Leste-Oeste-européia e de fluxos de transportes no eixo Sul-Leste. Foram identificadas as principais características físicas, comerciais, organizacionais e de infra-estruturas dos estrangulamentos - centrando-se na interoperabilidade com os requisitos

correspondentes ao sistema navegável; no esboço dos requisitos de intermodalidade, a fim de integrar a navegação interior em cadeias de transporte combinado; na avaliação dos potenciais existentes e futuros do mercado de navegação interior com detalhada análise e previsão de fretes para o ano de 2010; desenvolver conceitos e estratégias para maximizar a utilização dos cursos de água - avaliar o impacto econômico e ambiental das medidas propostas; fornecer recomendações para o desenvolvimento da navegação interior e de uma Política Comum de Transportes (PCT) favorável ao aumento do transporte fluvial.

O projeto PROSIT, conforme European Commission (1998) visa à promoção do transporte marítimo de curta distância e dos transportes por vias navegáveis interiores com a utilização de modernas tecnologias no Sul da Finlândia, Norte da Alemanha, Alemanha Ocidental, Grã-Bretanha, Espanha e Grécia.

Tem o objetivo de apoiar a ligação intermodal quanto à procura e oferta do setor de transportes, incluindo transporte marítimo de curta distância e transporte fluvial, melhorando a qualidade e a confiabilidade do transporte marítimo de curta distância, transporte fluvial e a integração intermodal, onde é possível estabelecer um sistema de acompanhamento para toda a cadeia de transportes com serviços pós-venda.

São relatados os desvios, apresentando as soluções e com isso ajudando a garantir a qualidade e a confiabilidade necessária para a aceitação sustentável do transporte marítimo de curta distância e do transporte fluvial no mercado.

Lang (2004) ressalta que o setor transporte no Brasil é o que mais tem sofrido com considerável desinvestimento ao longo das últimas décadas. Observa também que a opção brasileira pelas rodovias nos custa caro, não só pela manutenção e abertura de novas estradas, como pelo efeito multiplicador que os aumentos de preços dos combustíveis representam para os custos das cadeias produtivas. A integração das diversas redes viárias com a complementaridade do modelo de transporte intermodal é um anseio da sociedade brasileira nos últimos 20 anos. No Plano Plurianual 2004/2007 do atual governo destacam metas nos projetos que incluem a navegabilidade dos rios, a conexão destes às rodovias e terminais ferroviários que desemboquem nos portos secos para o transporte aeroviário, ou nos portos para o embarque marítimo.

Rochat (2000) destaca que os principais benefícios dos sistemas de transporte intermodal são formados pela segurança, facilidade de acesso, rapidez, eficiência, emprego, flexibilidade, uso da terra e controle de poluição. Cita a definição de *intermodalidade* por Feldman: “a combinação de diferentes modos de transporte em

uma experiência de viagem contínua: ônibus para trem, trem para avião, avião para navio e navio para táxi através de um processo comum de entrega de serviços e distribuição e como uma única transação comercial”. A maior parte das viagens, além da distância normal para as caminhadas, bicicletas ou carros, é multimodal, combinando o uso de vários meios de transporte, com sucesso. As transferências multimodais normalmente têm lugar em aeroportos, estações ferroviárias e portos. Observa-se que o termo de transporte intermodal está mais relacionado à carga e não a passageiros. Aos passageiros utiliza-se a terminologia de integração entre os modos de transporte numa viagem origem / destino.

Segundo Pichioli (2002), o transporte intermodal de carga é o transporte através de dois ou mais modais com emissão de documentos independentes, em que cada transportador assume responsabilidade por seu transporte. A responsabilidade da carga é do embarcador. O conceito de logística multimodal abrange toda a infraestrutura existente e, com base nisso, define e aplica a logística mais adequada a ser implantada. O transporte multimodal utiliza dois ou mais modais com a emissão de apenas um documento por conta de um Operador de Transporte Multimodal (OTM), que assume frente ao embarcador total responsabilidade pela operação da origem ao destino.

No exterior, os terminais logísticos públicos (Taniguchi *et al.*, 1999) na área de Kyoto e Osaka adotam os sistemas cooperativos de transportadores de carga (embarcadores e transportadores rodoviários). Dentro da concepção destes terminais logísticos, a motivação principal é a de resolver problemas sociais (congestionamento, impactos negativos no meio ambiente e alto consumo de energia), promovendo sistemas logísticos mais eficientes para as companhias privadas e a sociedade.

Soares (2001) aborda o transporte marítimo de curta distância inserida numa solução intermodal diversificando o comércio de Portugal com os países da União Européia, sugerindo soluções para os problemas de “*transit time*” e intervenientes que entravam o sistema intermodal.

O transporte intermodal de passageiros em áreas urbanas tem sido uma estratégia para racionalizar o sistema de transporte, buscando benefícios para os usuários, na medida em que acrescenta opções de deslocamentos e facilidades do uso combinado de diferentes serviços.

Pereira e Vidal (2001) propõem modelo de redes multimodais para o planejamento de rotas de transporte público urbano para solucionar problemas de tomada de

decisão usando informação dinâmica. A pesquisa operacional é usada para realizar a análise, desenvolvimento e implantação do modelo proposto.

Mark e Dimitri (2001) referem-se ao projeto MOU 375 do TRAJETO “*que avalia oportunidades para sistemas inteligentes do transporte em operações e em serviços de transporte intermodal de passageiros da Califórnia*”. O projeto examinou operações de passageiros e de serviços intermodais da Califórnia e as oportunidades para a aplicação de sistemas inteligentes do transporte que pode realçar tais operações e serviços.

O relatório investigou as operações e os serviços conduzidos em facilidades intermodais de transferência dos passageiros em áreas urbanas da Califórnia. O projeto foi baseado inicialmente em uma avaliação macroscópica de operações e serviços intermodais da facilidade de transferência dos passageiros, primeiramente, por meio de uma revisão da literatura seguida por uma análise considerando visitas no local, aspectos institucionais, e opiniões dos usuários.

Os aspectos institucionais foram capturados por meio de um questionário aos representantes dos fornecedores de serviço do trânsito que compartilham das três facilidades intermodais de transferência dos passageiros: uma estação de BART e uma estação de *Caltrain* na área da baía do São Francisco e o depósito de Santa Fe em San Diego.

As opiniões do usuário foram capturadas por meio de um questionário aplicado aos usuários da estação de BART. Da literatura, as barreiras numerosas associaram com a execução bem sucedida de operações intermodal do passageiro e os serviços foram identificados junto com estratégias para superar estas barreiras.

Foram observadas as diferenças das modalidades públicas do trânsito, através das regiões urbanas diferentes, no nível do uso de tecnologias inteligentes do sistema do transporte e no nível da coordenação total entre os fornecedores de serviço do trânsito que compartilham de uma facilidade.

O exame institucional revela fatos interessantes a respeito de como as agências coletam os dados e cooperam nas facilidades intermodais sob a investigação como as facilidades são controladas e o grau que as agências usam ou estão planejando usar tecnologias inteligentes dos sistemas do transporte.

O exame do usuário da área da baía do São Francisco, os resultados revelam a introspecção do usuário com a facilidade que se opera e os serviços que fornece, incluindo a informação do comportamento do usuário, o processo de transferência, a

história do usuário para esta facilidade, a avaliação da facilidade, e um perfil demográfico.

Hensher (2002) apresenta um modelo de sistema de transporte urbano integrado de passageiros avaliando o impacto de um grande número instrumentos relacionado à política do comportamento urbano no percurso e no ambiente. O modelo do sistema tem quatro módulos integrados que definem escolhas da posição e do automóvel da casa, local de trabalho do viajante de bilhete mensal, do percurso, atividades não consideradas no percurso e práticas distribuídas no trabalho.

O sistema do modelo da demanda aborda critérios equilibrados para avaliar a demanda total com base no percurso do passageiro em vários segmentos socioeconômicos e posições geográficas. É ilustrada a diversidade do sistema aplicando o sistema integrado a Perth (Austrália Ocidental), no contexto de avaliar seus impactos em emissões de gases provocando o efeito estufa.

A Embaixada do Canadá (2003) relata sobre o sistema de transporte do Canadá que possui uma rede de transportes eficiente, permitindo o deslocamento de pessoas e mercadorias através do país e para outros mercados. O sistema intermodal de passageiros, incluindo metrô, ônibus e linhas de trem existem em todas as cidades importantes. A indústria marítima é próspera em ambas as costas, nos Grandes Lagos e no Rio São Lourenço.

Os cientistas e engenheiros canadenses desenvolveram tecnologias para possibilitar esta rede e para fazer do Canadá o líder na solução de problemas de transporte. As rotas navegáveis exercem um papel predominante na rede de transporte do Canadá. São 59.509 km de costa, incluindo 3.000 km de cursos d'águas internos. O sistema de portos federais consiste de 14 portos operados sob o sistema Ports Canadá, nove grandes comissões portuárias autônomas e cerca de 300 portos públicos administrados pela Guarda Costeira do Canadá. Há aproximadamente 100 portos privados e dois portos provinciais ou municipais.

A Maioria dos portos de águas profundas está nas costas leste e oeste e às margens do St. Lawrence Seaway, que é uma das maiores vias navegáveis do mundo, com 3.700 km, e estende-se do Oceano Atlântico até a parte oeste do Lago Superior. Esta via é navegável nove meses no ano e, desde 1970, os quebra-gelos da Guarda Costeira do Canadá mantêm o Rio São Lourenço aberto o ano todo até Montreal.

METROFOR (2002) apresenta a necessidade de integração do Sistema de Transporte da Região Metropolitana de Fortaleza em todas as suas dimensões:

físico, operacional, lógico, tarifário e institucional com vistas a estabelecer o Sistema Integrado de Mobilidade da RMF, com objetivo de obter maior e melhor eficiência do conjunto em detrimento do que se obteria isoladamente de cada tipo de transporte. Observa que integrar modos de transporte é um grande desafio e que o processo de planejamento dos transportes é desenvolvido de forma participativa com envolvimento de todos os segmentos que interagem com os transportes no Estado. Os estudos de integração foram licitados e compostos de três etapas:

1ª etapa: Diagnóstico do sistema de transporte público de passageiros, do sistema viário e do sistema de circulação da RMF e levantamento de experiências nacionais e internacionais de integração dos sistemas de transportes;

2ª etapa: Soluções alternativas de modelos de gestão integrada de transporte público intermodal de passageiros;

3ª etapa: Detalhamento do modelo do sistema integrado de transporte com modelagem lógica, físico-operacional, tarifária e a estruturação de gestão do sistema.

Atualmente desenvolve-se a última etapa constante da avaliação e seleção de alternativa, com acompanhamento do Grupo de Integração sob a coordenação do METROFOR.

A utilização do transporte hidroviário urbano como alternativa complementar ao modo rodoviário requer no planejamento algumas variáveis para melhor definir o seu potencial. Segundo Silva (2002), as variáveis envolvidas no planejamento da utilização do modo de transporte hidroviário, bem como o potencial do planejamento e utilização integrada desse sistema de transporte, consideram as questões relativas à qualidade de serviços do modo hidroviário quando utilizado no transporte urbano de passageiros.

3.5. Terminal de Integração

O terminal tem a função de permitir o transbordo de passageiros entre dois modos de transporte. Segundo Morlok (1978), terminal é uma parte do sistema de transporte onde se dá a interface entre dois ou mais modos de transporte, ou entre duas diferentes rotas do mesmo modo, no qual se fornece arranjo especial para facilitar a transferência entre dois serviços distintos. No terminal de passageiros, a função de apoio ao sistema de transporte é observada pela integração do indivíduo com o veículo, que constitui um elemento de atração do usuário para o sistema, ou

seja, as instalações do terminal de forma adequada é um mecanismo potencial para proporcionar um incremento na demanda do sistema de transporte.

A integração de transporte urbano de passageiros é uma das formas de reorganizar o sistema de transportes com objetivo de racionalizar, reduzir custos e aumentar a mobilidade. Neste caso, o terminal de integração é um elemento de apoio do sistema, o qual representa um ponto intermediário para transferência entre modos de transporte durante uma viagem (Gouvêa, 1980; ANTP, 2004).

Os objetivos básicos a serem preenchidos pelo terminal de integração são: fornecer às pessoas a maneira mais fácil e conveniente para a mudança de modo de transporte; encorajar o uso do transporte público; aumentar a confiabilidade e efetividade do sistema (Soares, 2006).

Bondada e Haury (2002) abordam as mudanças ocorridas nos conceitos de projetos de terminais de passageiros a partir da construção do primeiro mecanismo automático para a movimentação de pessoas - *Automated People Mover* (APM) no aeroporto internacional de Tampa em 1971. Os APMs puderam aumentar o número de portões, diminuir as distâncias percorridas a pé pelos passageiros e permitir a localização remota de facilidades suportes do terminal, tais como garagens do estacionamento. Estas vantagens, que poderiam aumentar a capacidade terminal no *landside* e no *airside* fizeram APMs como um elemento essencial do transporte em aeroportos principais em torno do mundo. A expansão de muitos aeroportos existentes e os terminais do aeroporto da capacidade elevada do edifício têm tornado possível devido ao APMs. O artigo discute o impacto de APMs no projeto de terminais do aeroporto comparando os conceitos de projeto da introdução selecionada dos aeroportos antes e depois dos APMs.

Saffarzadeh e Braaksma (2000) relatam os procedimentos padronizados para o projeto e a operação nos edifícios do terminal de passageiros de aeroporto (PTBs) que conduzem freqüentemente aos custos elevados de operação e de manutenção ou ao descontentamento do passageiro. O modelo propõe a melhor da utilização do recurso e foi desenvolvido com base nas plantas físicas e operacionais, na natureza estocástica da demanda do aeroporto, e nos custos a longo prazo observando os excedentes e provisões abaixo das facilidades de PTB, medidas de desempenho, e utilização de recursos escassos.

De acordo com Setti e Widmer (1994), os terminais são os locais onde as viagens começam e terminam. Quando mais de uma modalidade de transporte é requerida

para a realização de uma viagem, o transbordo ou a mudança de modo ocorre sempre num terminal.

Segundo Ballis e Golias (2004), dentro da estrutura da promoção das modalidades ambientalmente corretas, a Comissão Européia lançou um número de projetos de pesquisa que visam avaliar as inovações técnicas e organizacionais que podem melhorar o desempenho das operações de transporte de carga no setor ferroviário. Apresenta um modelo de aproximação que focaliza a avaliação comparativa do equipamento terminal da ferrovia convencional e avançada. O conjunto de modelos usados consiste em um sistema perito para o projeto terminal, outro que simula as operações do terminal e um macro-modelo que executa formulários de operações ferroviárias e que atribui às cargas fluindo na rede de transporte. Esta aproximação estabelece o fato de que as economias de tempo devido à transferência eficiente terminal podem ser usadas eficazmente somente em combinação com formulários se operando do trilho avançado.

Almeida *et al.* (2003) utilizam o modelo da Teoria de Filas para o desenvolvimento de futuros projetos de terminais para passageiros do transporte hidroviário urbano, considerando entre outros aspectos o barco utilizado, a demanda a ser atendida e parâmetros operacionais como a frequência ou fluxo de barcos, serviços de intervalos e o tempo de espera dos passageiros. O principal ponto crítico na localização de um terminal tem sido identificado, quando um grande número de passageiros fica retido, contribuindo para a acumulação da fila. A partida do veículo e os processos de serviço foram analisados com o uso de modelos da Teoria de Filas. Após a pesquisa, alguns modelos da Teoria de Filas associados com métodos para dimensionamento de tempo em semáforo foram sugeridos como ferramenta para aperfeiçoar a definição do tempo intervalar entre as partidas dos veículos do transporte hidroviário urbano no terminal.

A Súmula da 3ª. Reunião da Comissão de integração de sistemas de transporte e desenvolvimento de terminais de passageiros, ANTP (2004), apresenta “A evolução dos Terminais de passageiros e as novas alternativas de integração intermodal: modelos nacionais e internacionais”. Na conclusão final é apresentado modelo recente de Concessão dos Serviços de Terminal Intermodal de Passageiros integrando ao metrô com linhas urbanas e rodoviárias em Santiago do Chile.

Yang *et al.* (2007) abordam sobre o número ótimo de terminais, a localização e a escala de terminais do transporte em uma cidade a partir das teorias do planejamento e da rede de tráfego. Baseado na matriz Origem / Destino (OD),

desenvolveram modelo de planejamento em dois níveis: no primeiro nível os benefícios sociais são maximizados com o mínimo de custo na edificação do terminal. No outro nível, atribuem à matriz OD todas as modalidades na super-rede com método do equilíbrio do usuário. Para resolver o modelo, um algoritmo foi introduzido para realizar as iterações entre os níveis do modelo.

Moavenzadeh *et al.* (1983) descrevem o desenvolvimento do Modelo de Transporte Interurbano do Egito que foi projetado para avaliar os investimentos em transporte alternativo estimando políticas internas para manutenção e operação. O modelo analisa as tarifas dos movimentos de passageiros interurbanos em rodovia, estrada de ferro e vias fluviais, prevendo o desempenho do sistema de transportes relativo a custos e impactos resultantes das diferentes políticas específicas.

O modelo incorpora os procedimentos analíticos existentes na literatura que analisa os problemas de transporte em países em desenvolvimento, particularmente, e inclui um procedimento de equilíbrio na provisão de solução simultânea da geração, distribuição, divisão modal e problemas de execução; interações entre investimento, manutenção, operação com uso de modelos de simulação quanto aos custos de transporte; e tratamento adequado para situações de estrangulamento quanto a disponibilidade de serviço de transporte, não só capacidade de ligação (congestionamento), mas também capacidade rápida e a inabilidade potencial dos modos para satisfazer as necessidades da demanda.

Destaca-se que em algumas referências aqui citadas, o terminal é chamado intermodal e em outra multimodal. Porém, a diferença está no tipo de transporte (Ratton, 2003). Quando o transporte emprega mais de um modo, é denominado de transporte intermodal. A denominação para o transporte multimodal é quando ele é intermodal com algumas particularidades: só há um responsável por todas as operações, o operador de transporte multimodal (OTM); a emissão de apenas um documento para o transporte; o conhecimento de transporte multimodal de cargas. Por isso, o terminal multimodal é conceitualmente um terminal intermodal.

De acordo com Lima Júnior (1988), o terminal multimodal, sob o enfoque sistêmico, é a interface entre modalidades, possibilitando a origem ou término de uma operação e ou integração entre elas. Os serviços executados são: recepção e expedição de veículos e cargas; consolidação e desconsolidação de cargas; armazenagem e transferência de cargas entre meios de transporte, armazéns e pátios.

Segundo David (apud Datz, 2004), um terminal intermodal tem como atribuição primeira à transferência da carga de uma modalidade de transporte para outra de maneira rápida e segura. É, portanto, o principal elo do transporte intermodal, responsável pelos significativos custos e pontos de congestionamentos, suas funções são: receber a carga, conferir documentação, posicionar veículos com a carga a ser transferida, providenciar o veículo para o qual será realizada a transferência, executar a operação, preparar a documentação de entrega e o transporte até o destino.

Assim como no terminal para cargas, algumas medidas regulamentares são essenciais ao bom funcionamento do sistema multimodal para os passageiros. No caso do transporte de cargas, a operação de transporte multimodal é regida por um único contrato; o responsável pela execução dos serviços de transporte multimodal é chamado OTM; o conhecimento de transporte multimodal (CTM) só pode ser emitido pelo OTM, que responde pelas questões fiscais e tributárias no tráfego doméstico e nos controles aduaneiros, cambiais e de seguro de carga; e o melhor equilíbrio do sistema através da melhoria de recursos para promover a integração física e operacional entre os diferentes modos de transportes (Pimentel, 1999). Pode-se entender que no caso do transporte multimodal de passageiros, a tarifa deve ser integrada, ou seja, um único bilhete para utilizar os modos de transportes rodoviários e hidroviários.

Melkote e Daskin (2001) abordam o modelo integrado de facilidade de localização e *desing* de rede de transporte. Ressalta que modelos de localização de rede de transporte foram extensamente usados para o público local em instalações privadas. Apresenta a investigação de um modelo que simultaneamente aperfeiçoa local de facilidade da rede de transporte e o destino da subjacente.

Segundo Nabais (2005), a escolha da modalidade ou modalidades a serem utilizadas depende do número de usuários, a disponibilidade de recursos financeiros, dos usos e costumes locais e dos sistemas de transportes. Desse modo, o planejamento adequado de uma integração entre modos de transporte é fundamental para alcançar os principais atributos de uma viagem, que são: máxima proximidade dos locais de origem e de destino, rapidez, conforto, segurança e economia.

Os sistemas integrados de passageiros em algumas cidades e regiões metropolitanas no exterior e no Brasil que constam no trabalho de Nabais (2005), possibilitou a elaboração da Tabela 3.6.

Tabela 3.6 – Identificação da integração de passageiros no exterior e no Brasil

Cidade ou Região Metropolitana	Tipo de integração	Característica da integração
EXTERIOR		
Porto - Portugal	Metrô-ônibus-trem	Tarifária
Lisboa- Portugal	Metrô-barcas-trem-ônibus-bonde	Física – em algumas estações Tarifária – área delimitada
Bilbao – Espanha	Metrô-ônibus	Tarifária
Madrid – Espanha	Metrô-ônibus	Tarifária
Praga – R. Tcheca	Metrô-ônibus	Tarifária
Bremen – Alemanha	Trem-bonde-ônibus	Tarifária
Paris – França	Metrô-ônibus	Tarifária (Carte Orange)
Suíça	535 companhias de transporte público	Física, operacional e tarifária
Canadá (Toronto, Montreal e Calgary)	Metrô-trem-ônibus-bonde	Física, operacional e tarifária
BRASIL		
São Paulo	Metrô-ônibus	Física e tarifária
Rio de Janeiro	Metrô-trem, metrô-ônibus, trem-ônibus, barcas-ônibus	Tarifária – linha 1 do metrô Física – linha 2 do metrô Tarifária e operacional – metrô-ônibus
Recife	Metrô-ônibus	Física, tarifária, operacional e institucional
Belo Horizonte	Metrô-ônibus	Física e tarifária
Porto Alegre	Metrô-ônibus, Trem-ônibus	Tarifária
Vitória	Barcas-ônibus	4 terminais hidroviários – 2 linhas de barca (pouca expressão quant. pass.)
Salvador	Ônibus-trem-barco-elevador	Física em 25 terminais

BNDES (1999) aponta os terminais com ambiente insatisfatório de conforto e paisagem do entorno, em via de regra, em situação degradada, como um dos pontos críticos dos sistemas convencionais existentes do transporte hidroviário urbano de passageiros. A inexistência da integração física, operacional e tarifária com os modos de transporte terrestre é outro fator crítico do sistema.

Recomenda estudos para as cidades e conurbações localizadas junto a meios hídricos com potencial de transformação em aquavias, tendo em vista ao:

- **desenvolvimento tecnológico do setor** que tem permitido a redução do tempo de viagem (maior velocidade das embarcações, *lay-out* dos terminais visando maior rapidez no embarque / desembarque, maior controle do fluxo através de bilhetagem desvinculada do acesso direto aos salões de embarque e da venda de bilhetes com hora marcada);

- **agravamento das externalidades negativas causadas pelos sistemas rodoviários** (congestionamentos, tempo de viagem imprevisível, acidentes e problemas ambientais, degradação do espaço urbano);
- **menor custo total do investimento** e maiores facilidades para seu equacionamento no sistema hidroviário em comparação às alternativas terrestres. Neste trabalho os aspectos locacionais não são abordados.

A caracterização do terminal de integração pouco difere de outros terminais de passageiros, adequando-o à utilização de mais de um modo de transporte. Com as adaptações em Soares (2006), o terminal consiste, basicamente, numa estrutura física e operacional, construída para esse fim, na qual são desenvolvidas as atividades que possibilitam deslocamentos internos e a transferência eficiente, eficaz e segura do passageiro entre os modos de transportes envolvidos.

No caso da integração do transporte rodoviário com o transporte hidroviário urbano, o terminal de integração, de acordo com Balau *et al.* (1982), apresenta duas interfaces: terminal-embarcação e terminal-rua. Na interface terminal-embarcação deve oferecer amplas facilidades de operação da frota de embarcações, ou seja, canal de acesso com a profundidade compatível ao calado da embarcação, plataforma em cais de acostamento, rampa de acesso entre o retroporto e o cais para os passageiros, e sistema de atracação das embarcações. Na interface do terminal com a rua deve proporcionar as facilidades de acesso, saída e espera do usuário.

O terminal de integração deve possuir os seguintes componentes: cais de atracação das embarcações e para o embarque / desembarque de passageiros, rampa de acesso à parte terrestre, com áreas de estar e circulação para passageiros, instalações de suporte administrativo e operacional, constituindo sanitários, lanchonetes, bilheterias, catracas, lojas de conveniências, baias para o embarque e desembarque nos ônibus e parque de estacionamento. Pela sua função de articular diferentes modalidades, a sua localização deve ser estratégica e é fundamental para desempenhar seu papel de integração modal (Morgado, 2005).

Os terminais para atender o transporte hidroviário urbano de passageiros com grau de integração com o modo rodoviário são considerados alguns aspectos relevantes, tais como: coordenação, capacidades desejadas, modais a serem atendidas, comodidades para passageiros, integração desejada, localização e níveis de serviços desejados. As considerações a respeito da localização do terminal reportam aos aspectos técnicos relativos: às condições de abrigo (vento e correntes); calado;

pontos de interesse em função da demanda; reserva para expansão; acessibilidade; uso do solo.

3.6. Aspectos Intervenientes na Localização do Terminal

A localização dos terminais é um dos fatores mais cruciais e o sucesso da localização depende direta e indiretamente das principais partes interessadas envolvidas, incluindo a administração pública, os investidores, os operadores de terminais, operadores do transporte e a comunidade local afetada. Existem diversos modelos de localização de terminais, porém são modelos que maximizam os benefícios dos terminais aos usuários e proprietários, e que somente em alguns modelos incluem os impactos na comunidade (Sirikijpanichkul e Ferreira, 2005).

O estudo de Gouvêa (1980), sobre a implantação de terminais urbanos de passageiros, contempla a análise dos fatores que intervêm na utilização do terminal em relação ao projeto arquitetônico, a localização e a operação do mesmo, para então identificar e hierarquizar os fatores relevantes na metodologia de avaliação. Os resultados da aplicação da metodologia junto aos especialistas e usuários demonstraram incompatibilidade de opiniões, ressaltando que é necessário o conhecimento por parte do técnico quanto à opinião e exigências dos usuários com vistas o melhor atendimento.

Silva (2004) trata do problema da localização de terminais de consolidação para empresa de carga parcelada no Brasil. Propõe métodos quantitativos considerando a determinação simultânea do número de instalações selecionadas, sua localização e sua respectiva área geográfica de atuação com o objetivo de minimizar a soma dos custos variáveis de transporte e o custo fixo das instalações.

Morgado (2005) desenvolveu procedimento para identificar e hierarquizar as áreas de uma metrópole para a localização de terminais rodoviários regionais coletivos de carga (TRRCC), tendo como referência os aspectos da acessibilidade da rede de transporte, bem como outros fatores de interesse dos três agentes envolvidos nesse processo: as transportadoras, a administração do terminal e a administração pública. Considerou como fatores relevantes de localização: custo, acessibilidade, segurança e impactos ambientais.

Segundo Villela (2004), a localização mais adequada para implantação de terminais de integração intermodal de passageiros no sistema rodo-ferroviário, pode ser explicitadas por variáveis relativas não apenas ao transporte diretamente, como a

demanda de passageiros / dia nas estações, mas também a outras áreas de conhecimento, através de informações socioeconômicas, de conforto ao usuário, de características físicas da região onde se localizam as estações, de meio ambiente, legislação urbanística. O autor correlacionou com a implantação de pólos geradores de viagens devido à escassez de documentação técnica sobre o assunto.

A metodologia para localização de terminais do sistema de transporte público coletivo urbano desenvolvida por Rios (2007) baseou-se na premissa de que os terminais, juntamente com os pontos de parada, formam um subsistema de terminais. Para a localização foram identificados os aspectos que a influenciam e que são determinados pela Estrutura Funcional do sistema de transporte público urbano, que é formada pelos Modelos: Funcional, de Gestão e de Delegação. Para a localização e priorização dos terminais foi utilizado o MAH – Método de Análise Hierárquica.

Gouvêa (1980), considera fatores relevantes na escolha da localização para um terminal rodoviário urbano de passageiros: a acessibilidade ao terminal; a identificação dos pontos geradores de demanda; as características do entorno; a proximidade com os corredores de transporte; a topografia da área e as imposições políticas. Porém, o resultado da consulta aos especialistas através da Técnica Delphi, os parâmetros considerados relevantes para a localização foram: custos de implantação, custos de operação e manutenção e a integração entre os modais de transporte.

As abordagens sobre a localização de terminal intermodal de passageiros são tratadas considerando as modalidades terrestres (ônibus/metro; trem/ônibus; metro/trem). Diante dos agravantes problemas do transporte urbano nas cidades, ressen-te-se a ausência de um procedimento sistematizado direcionado a localização de terminais de integração envolvendo a modalidade hidroviária como alternativa para minimizar as externalidades causadas pelo transporte terrestre.

Os aspectos específicos dos serviços de transportes de passageiros no terminal integrado rodo-hidroviário urbano em estudo, resultantes dos itens anteriores, serão aplicados no estudo de localização. Esses aspectos servirão para esboçar os tipos de fatores e de técnicas que são mais adequadas ao problema e ao enfoque dado a esta pesquisa.

No transporte hidroviário urbano, segundo EBTU (1983), o terminal pode ser considerado sob quatro ângulos interdependentes: locacional, operacional, funcional e arquitetônico. Em termos locacionais, o terminal ou estação de passageiros pode

estar integrado ou não ao sistema portuário principal da cidade. Nos casos de movimentação de grandes volumes de passageiros e viagens curtas, constituem prédios localizados independentemente. Assim, os terminais apresentam uma importância interface com a estrutura urbana (terminal-cidade), devendo, portanto, contribuir para a eficiência do sistema de transportes, em harmonia com o plano urbano e viário locais.

Para Barbosa (1982), os terminais hidroviários de passageiros apresentam características urbanas quando os dois pontos extremos da viagem localizam-se na mesma cidade ou numa mesma região metropolitana, atendendo aos transportes urbanos e suburbanos e aos transportes intermunicipais de pequena distância. Desta forma, existe uma dependência socioeconômica entre os núcleos urbanos extremos da viagem, provocando um movimento diário pendular de pessoas. Este movimento é caracterizado por viagens do tipo casa-trabalho e/ou casa-escola. Também são muito comuns viagens de lazer e turismo em função da localização de centros urbanos em ilhas ou acidentes geográficos que apresentam atrações naturais.

Santana e Tachibana (2004) caracterizam os elementos de projetos hidroviários e identifica vantagens, aspectos e impactos ambientais que servirão de base para proposição de metodologias técnicas e ambientais para a elaboração e desenvolvimento de projetos hidroviários, abordando assuntos tais como as vias, as embarcações, as cargas e os terminais. Ressaltam que os impactos ambientais relacionados aos terminais devem ser considerados no processo de implantação e na operação. Para estes autores, a implantação efetiva do Sistema Integrado de Gestão do Desenvolvimento da Hidrovia (SIGest/H) é um novo modelo de gestão em que gerencia o sistema intermodal e a bacia hidrográfica em que ele se insere.

MAAT(1997) usou modelos da rede para determinar localização de terminais de trens. Para implantar sistema multimodal do transporte, devem ser selecionados locais onde a carga possa ser transferida entre o trem e o caminhão. Modelos localização-alocação podem ser usados para determinar a localização destes terminais de transferências. Tais modelos da rede, são derivados do SIG ArcInfo, aplicados para encontrar o ponto ótimo entre minimizar o número dos terminais e minimizá-lo antes e após o transporte pela estrada. O resultado destes cálculos é um teste padrão dos terminais que cobrem o todo ou uma parte da área de captura. O modelo de localização / alocação não generaliza mudanças.

Para Morgado (2005), os órgãos responsáveis e as empresas transportadoras envolvidas no transporte são elementos considerados nos aspectos logísticos, que visam buscar alternativas que leve o melhor desempenho do serviço ofertado, que representa o *trade off* entre seus parâmetros que fazem variar os custos, conduzindo a um custo total mínimo.

Nazário (1999) aborda as soluções logísticas que contemplam a utilização de mais de um modal no transporte de carga, os entraves relativos à infra-estrutura e regulamentação, tais como: eficiência dos portos, terminais para integração entre os modais e regulamentação da operação de transporte por mais de um modal. É destacado que os terminais possuem papel fundamental na viabilidade econômica da alternativa e representam as principais barreiras para o desenvolvimento do transporte intermodal no Brasil. São apontados como tendência para a intermodalidade no Brasil os investimentos privados e públicos, regulamentação do OTM e investimentos ativos que viabilizem esta prática. O governo federal através do Programa Brasil em Ação executou um conjunto de projetos que possibilitaram o desenvolvimento de alternativas de transporte por mais de um modal. A expectativa é que novos investimentos sejam, realizados para complementar os projetos já realizados.

3.7. Agentes Envolvidos

Sirikijpanichkul e Ferreira (2005) ressaltam que é necessário tratar a percepção individual e o comportamento estratégico de cada parte interessada, incluindo o comportamento e os objetivos da comunidade impactada que vive perto dos potenciais locais dos terminais, e que não há nenhum estudo concreto como a expansão do terminal, a interdependência dos terminais, e a política do transporte afeta o teste padrão de posição de terminais.

Foi desenvolvido modelo baseado nas técnicas com objetivos múltiplos (rede de alocação do transporte e do uso da terra; viabilidade financeira; custo do usuário no terminal; e aspectos ambientais e impactos no tráfego). As influências da expansão terminal, da interdependência dos terminais, e da política do transporte no teste padrão de localização de terminais também foram investigadas por um teste de sensibilidade. O modelo desenvolvido é uma ferramenta detalhada para ajudar aos responsáveis pelas decisões em selecionar as melhores posições dos terminais de modo a satisfazer às necessidades, freqüentemente oposta, dos principais atores.

De acordo com METROFOR (2002) e Morgado (2005), a adequação para o presente estudo, os agentes envolvidos para a localização de terminal, com a devida adaptação para o TIPHRU são: os passageiros, as empresas de transporte hidroviário (E.T.H.), as empresas de transporte coletivo urbano terrestre (E.T.C.U), os órgãos de gestão e fiscalização de cada modo (O.G.F), as empresas que operam e mantém o terminal (OT), bem como a comunidade vizinhança e afetada pelo empreendimento (os moradores, os comerciantes que realizam atividades socioeconômicas na vizinhança e os usuários do trânsito).

A partir da definição dos atores envolvidos, busca-se identificar a visão de cada um diante do transporte da localização do terminal. A Tabela 3.8 apresenta a descrição de cada ator, com as hipóteses relativas à função que desempenham, os próprios interesses e suas expectativas em relação ao terminal de integração. As hipóteses apresentadas estão baseadas na revisão bibliográfica referente ao Planejamento de Transportes.

Tabela 3.7 – Aspectos dos agentes envolvidos na localização do terminal

Atores	Função	Interesses próprios	Terminal
Passageiro	Deslocamentos entre Origem / Destino	Redução dos tempos: espera; transferência; deslocamento. Menor custo do transporte.	Segurança, conforto, rapidez no transbordo, tarifa integrada.
Empresa de Transporte Hidroviário	Transportar, com segurança os passageiros entre pontos urbanos da orla da cidade.	Minimizar os tempos de embarque / desembarque de passageiros.	Acessibilidade p/ o cais de atracação; Programação operacional sincronizada; Redução no tempo de parada no cais.
Empresa de Transporte Urbano	Transportar com segurança os passageiros nas vias urbanas.	Minimizar os tempos de embarque / desembarque de passageiros.	Acessibilidade nas vias urbanas para o terminal com programação operacional sincronizada.
Órgão de Gestão e Fiscalização	Programação das linhas; Controle e fiscalização.	Transportar maior nº.de passageiros por viagem; Viagens programadas = viagens realizadas; Relação B/C>1	Instalações apropriadas para parada dos veículos; dispositivos para controle operacional; suporte administrativo.
Operação do Terminal	Administrar o terminal	Organização do ambiente	Funcionalidade do sistema de transporte
Comunidade vizinha	Suporte na organização e funcionalidade do ambiente.	Segurança; Tranquilidade; Valorização da terra; Comércio aquecido.	Facilidade para os deslocamentos; Movimentação de pessoas.

3.8. Critérios e Procedimentos Locacionais

Este item pretende introduzir alguns tipos de problemas de localização considerados importantes que servirão de critérios para a análise e caracterização das técnicas

disponíveis, de forma a selecionar aquelas que demonstram potencialidades de uso no estudo e planejamento da localização de terminais, que utilizem os critérios apropriados para este tipo de instalação.

Em geral, os problemas de localização de equipamentos se ocupam em suprir a população de uma dada área geográfica a partir de unidades de distribuição de produtos ou prestação de serviços. O que se procura determinar nestes problemas é a localização de terminais de integração de forma a atender da melhor maneira possível um conjunto de usuários, cuja localização é conhecida.

Kneib (2008) desenvolveu procedimento metodológico para definir e identificar sub-centros urbanos voltados ao planejamento de transportes.

A correta localização dos terminais dentro do sítio urbano é de importância vital para a vida da cidade, pois significa a possibilidade de acesso a outros meios de transporte sem grandes congestionamentos e com razoável grau de conforto, segurança e rapidez.

Os custos nos terminais intermodais são relevantes na composição do custo total do transporte, os quais incluem despesas relativas à infra-estrutura, construção, administração, taxas devidas à autoridade portuária e os custos relacionados ao fornecimento de energia (Datz, 2004).

Kwan e Weber (2007), avaliam como os resultados são afetados pela escala geográfica na edição metodológica da acessibilidade. Compreender o efeito da escala e o problema associado à área modificável, é também importante para a análise do uso do solo nas viagens de integração. As medidas da acessibilidade do espaço-tempo para executar atividades diárias na área metropolitana de Portland (Oregon, EUA) utilizando modelos multinível, revelam que estes relacionamentos são de escala constante.

O termo acessibilidade empregado em planejamento de transportes é definido como potencial de oportunidades de interação. É uma medida de distribuição espacial das atividades em relação a um ponto, ajustadas à habilidade e desejo das pessoas ou firmas em superar a separação espacial (Salles Filho, 1998).

Estudos e pesquisas vêm sendo desenvolvidos considerando a acessibilidade, nos quais as definições e índices utilizados são variáveis.

- Ingran (1971) – acessibilidade é a característica ou vantagem inerente a um lugar com relação à superação de alguma forma de fricção que se verifica espacialmente, por exemplo: tempo e/ou distância;

- Vickerman (1974) – a acessibilidade implica uma combinação dos elementos: a localização dos nós em relação aos destinos relevantes e as características da rede de transporte que conecta os distintos nós.
- Morris *et al.* (1979) – a acessibilidade expressa à facilidade com que as atividades podem ser alcançadas desde uma dada localização utilizando um determinado sistema de transporte.
- Linneker e Spence (1992) – o conceito de acessibilidade é geralmente usado para envolver as noções das oportunidades disponíveis para indivíduos e empresas para alcançar lugares onde realizam atividades importantes para os mesmos.
- Vasconcellos (2000) – *macroacessibilidade* caracteriza a facilidade de cruzar o espaço e ter o acesso a equipamentos e construções, medida pela quantidade e natureza das ligações físicas no espaço, como vias e sistemas de transporte público. A *microacessibilidade* caracteriza a facilidade de acesso ao destino final ou ao veículo desejado, podendo ser medida pela distância ou pelo tempo de acesso, tratando-se de um componente da *macroacessibilidade*.

A acessibilidade, como um indicador da capacidade de atingir eficazmente lugares com frequência visitados, tem obtido maior atenção como um complemento à mobilidade mais tradicional à base de medidas de desempenho no planejamento de transporte a médios prazos e níveis de serviço. A avaliação de desempenho de uma perspectiva prevê uma acessibilidade equilibrada, com abordagem holística da análise e planejamento de transporte, considerando as alternativas estratégicas para reduzir o congestionamento do tráfego e atenuar os problemas ambientais, tais como a promoção da eficiência e conservação de recursos naturais no uso do solo (Cervero, 2005).

A diferença entre mobilidade e acessibilidade, segundo Cardoso (2003), é que a mobilidade refere-se a algo real - ao movimento de passageiros ou mercadorias no espaço, enquanto que a acessibilidade tem referência a uma potencialidade de um território ou de um indivíduo quanto à facilidade para alcançar um destino ou conjunto de destinos a partir de um ponto.

Para Morris *et al.* (1979), os índices de acessibilidade utilizados em modelos de transportes são baseados na premissa de que a separação (tempo ou distância) limita o número de oportunidades disponíveis. Assim, a acessibilidade pode ser

explicada como uma relação entre pessoas e o espaço, a qual mede o potencial ou oportunidade para deslocamentos a atividades selecionadas.

A localização de uma única instalação considera a busca do local que permite otimizar uma função objetivo: maximização dos lucros da empresa, minimização dos custos envolvidos, ou para objetivos específicos: minimização das distâncias ou dos tempos de transporte associados ao atendimento das demandas consideradas. Quando envolve mais de uma instalação, torna-se complexo e envolve, entre outras, parcela da demanda a ser atendida por cada uma das instalações. Requer ainda a definição do número de instalações, onde implantar, o porte da instalação, a área de influência e os modos de transporte a serem utilizados. Neste caso a função objetivo: minimização da somatória dos custos associados a cada uma das instalações, com restrições: porte das instalações, distância entre elas, distâncias de cada instalação aos pontos de demanda limitações de capacidade de vias e dos veículos de transporte (Silva, 2004).

Morgado (2005), ressalta a importância da localização do terminal para facilitar a movimentação de mercadorias nas cidades. Os aspectos locacionais considerados no estudo foram: acessibilidade tanto dos pólos geradores (produção) quanto dos pólos atratores (consumo) de carga, além da demanda, a concorrência e os custos da instalação e manutenção.

Aborda a importância em considerar a maneira diferenciada com que os agentes percebem e valorizam cada um deles e apresenta um procedimento para análise de localização de terminais rodoviários regionais coletivos de carga em áreas metropolitanas. Aponta outros fatores locacionais mais utilizados, tais como: custo, acessibilidade, confiabilidade e impactos que devem ser confirmados na entrevista com os atores envolvidos.

Quanto à evolução dos estudos sobre localização, são destacados os aspectos relacionados aos fatores e às abordagens locacionais aplicadas, observando que algumas mudanças no contexto político, econômico e social de uma determinada época, motivaram a utilização de abordagens com enfoques diferenciados.

Segundo Lima Júnior (1988), os componentes do modo rodoviário em um terminal intermodal são: 1) vias de acesso e egresso; 2) estacionamentos ou áreas de regulação de fluxo de veículos; 3) áreas de circulação e manobras e 4) baías de cargas, que podem ser consideradas com as devidas adequações para a movimentação de passageiros.

Para Soares (2006), os fatores considerados relevantes na escolha da localização para um terminal rodoviário urbano de passageiros, são: a acessibilidade ao terminal; a identificação dos pontos geradores de demanda; as características do entorno; a proximidade com os corredores de transporte; a topografia da área e as imposições políticas.

Silva e Taco (2009) afirmam que os deslocamentos dos usuários desde seus locais de origem em direção às estações do metrô podem se desenvolver de forma encadeada, a partir de certos padrões em uma área de captura da estação determinada com base nas isócronas geradas a partir da estação. A projeção das isócronas das estações determina quais são as áreas abrangidas pela estação a partir de determinados intervalos de tempo em função das restrições da rede viária. A metodologia foi desenvolvida com base nas características dos usuários do transporte metroviário a partir dos princípios para o desenvolvimento dos padrões de deslocamento e as características temporais dos mesmos. A partir da aplicação das isócronas e dos padrões são obtidas as áreas de captura de uma estação, sendo esta projetada no espaço urbano onde se insere a linha do Metrô e suas estações.

De acordo com AASHTO (2008), os melhores métodos para avaliar os efeitos dos projetos de transportes para acesso social, cultural e econômico devem identificar as melhorias que expandem as aproximações atuais e investigue novos sentidos para compreender e medir o bem-estar da comunidade. Os resultados apontam às melhorias na prática atual com uma aproximação interdisciplinaridade e do cruzamento com as comunidades participativas que fornecem as orientações em como incorporar melhores medidas quantitativas de fatores da comunidade na tomada de decisão do transporte.

Uma estrutura para compreender fatores relacionados da comunidade foi desenvolvida depois de uma revisão de práticas interdisciplinares existentes e da pesquisa atual sobre a função e interações com a comunidade. A estrutura é baseada em três largos domínios do bem estar da comunidade: saúde física, bem estar econômico, e capital social.

O método foi aplicado no estudo de caso de um projeto da estrada situado em Greensboro, NC, o qual demonstrou que os métodos e as aproximações requerem a atenção cuidadosa às perguntas relacionadas ao projeto da análise, incluindo a definição da área do estudo e uma compreensão completa das medidas do específico e de seu mediano no contexto dos efeitos compreensivos da comunidade. De um ponto de vista técnico, as habilidades intermediárias em sistemas de

informação geográficos (SIG) e as habilidades básicas em aplicações da faixa de expansão são requeridas ao repetir os métodos avaliados.

As empresas de transporte, conforme Silva e Ferraz (1991), abordam a qualidade do transporte público em cidades médias ressaltando dois aspectos fundamentais do transporte coletivo urbano, a saber: a eficácia (qualidade do serviço) e a eficiência (produtividade). Ressalta ainda que o objetivo precípua do planejamento dos sistemas de transporte público das cidades é ofertar um serviço de qualidade satisfatória (eficácia em nível aceitável), ao menor custo possível (eficiência máxima). A acessibilidade é um parâmetro que influi na qualidade do serviço. Compreende a distância da origem da viagem até o ponto de embarque, e do ponto de desembarque até o destino final.

A metodologia para localização de terminais do sistema de transporte público coletivo urbano desenvolvido por Rios (2007) baseou-se na premissa de que os terminais, juntamente com os pontos de parada formam um subsistema de terminais. Para a localização foram identificados os aspectos que influenciam na localização, e que são determinados pela Estrutura Funcional do sistema de transporte público urbano, que é formada pelos Modelos: Funcional, de Gestão e de Delegação.

Os aspectos utilizados para a localização dos terminais foram os dados referentes ao embarque e transbordos de passageiros e a frequência de veículos na rede de transporte público. A metodologia foi dividida em sete etapas: Definição da área de estudo; Definição do horizonte de estudo; montagem do Banco de Dados Georeferenciado; Obtenção da rede de transporte público por ônibus do Modelo Funcional do STPUP; Identificação dos locais em potencial para a localização dos terminais do subsistema de terminais; Definição dos pontos de parada e terminais; Priorização dos terminais. Para a localização e priorização dos terminais foi utilizado o MAH – Método de Análise Hierárquica, que consiste em delimitar os critérios que influenciam na localização dos terminais e posteriormente julgá-los e ponderá-los, gerando ao final uma classificação de prioridades para a instalação dos terminais.

No transporte hidroviário, segundo Nascimento (1999) o acesso das embarcações ao cais de atracação do terminal deve atender às condições operacionais para atracação e desatracação da embarcação definida para o transporte urbano de passageiros – embarcação tipo, ou seja, garantir uma profundidade mínima para comportar com folga de no mínimo de 0,50m o calado máximo da “embarcação tipo”.

Por outro lado, as vias terrestres devem proporcionar o acesso ao transporte urbano, viabilizando o transporte intermodal de passageiros na área urbana.

Para o setor hidroviário, segundo ANA (2005), a utilização de corpos hídricos como vias de transporte, é necessário que determinadas condições de navegabilidade sejam mantidas condicionadas às dimensões e o calado das embarcações que podem navegar. Os níveis de água em cada trecho são funções das vazões disponíveis. Dessa forma, para que esse setor seja levado em consideração no planejamento dos recursos hídricos, que se fundamenta no uso múltiplo das águas, e também para que sejam garantidas determinadas condições de navegabilidade, é imprescindível que se solicite a outorga de direito de uso de recursos hídricos para vazões a serem mantidas em cada trecho ou em pontos notáveis.

Vianna (2005) considera os aspectos locacionais de acessibilidade às embarcações e aos outros meios de transporte sem grandes congestionamentos, distância a percorrer, conforto e segurança. Também considera a funcionalidade do terminal compatível com a urbanização das áreas envolvidas com a possibilidade de atração turística, comércio e lazer. O autor apresenta alternativa portuária para dinamizar e melhorar as condições de transporte de passageiros e mercadorias no litoral de Belém.

Segundo Fonseca (2008), a Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN é o órgão da Marinha do Brasil que tem como propósitos: “apoiar a aplicação do Poder Naval, por meio de atividades relacionadas com a hidrografia, oceanografia, cartografia, meteorologia, navegação e sinalização náutica, garantir a qualidade das atividades de segurança da navegação que lhe couberem na área marítima de interesse do Brasil e nas vias navegáveis interiores e, ainda, contribuir para projetos nacionais de pesquisa em águas jurisdicionais brasileiras e dos resultantes de compromissos internacionais.”

A atuação da Marinha, através dos vários setores sob a responsabilidade da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), tem contribuído, substancialmente, para o aproveitamento econômico de regiões desconhecidas e inexploradas. Os trabalhos hidrográficos, nos últimos cem anos, principalmente em países com as características do Brasil, tornaram viável a navegação comercial e estimularam a integração de áreas imensas de nosso território, de valor inestimável para o desenvolvimento socioeconômico.

Além de realizar a sua vocação de contribuir para a defesa da soberania nacional, apoiando, hoje e sempre, as operações das Forças Navais, a DHN mantém

levantamentos hidrográficos corretamente realizados, cartas náuticas bem elaboradas, sinalização náutica eficiente e de previsões meteorológicas confiáveis e oportunamente divulgadas, o que têm influência direta na segurança da navegação, representando uma efetiva contribuição da Marinha para o desenvolvimento do País.

À DHN, na qualidade de Serviço Hidrográfico Brasileiro, cabe manter, por meio do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), todas as Cartas Náuticas em Águas Jurisdicionais Brasileiras atualizadas. As Normas Técnicas para construção das cartas náuticas correspondem às Especificações de Cartas Internacionais da OHI. Essas Especificações foram aprovadas na XII Conferência Hidrográfica Internacional, em 1982 e funcionam como guia básico para a construção de todas as cartas náuticas, pelos países membros da OHI. Além das cartas convencionais (em papel), o CHM produz, também, Cartas Digitais, *raster* e vetoriais.

As Cartas Náuticas são os documentos cartográficos que resultam de levantamentos de áreas oceânicas, mares, baías, rios, canais, lagos, lagoas, ou qualquer outra massa d'água navegável e que se destinam a servir de base à navegação; são geralmente construídas na Projeção de Mercator e representam os acidentes terrestres e submarinos, fornecendo informações sobre profundidades, perigos à navegação (bancos, pedras submersas, cascos soçobrados ou qualquer outro obstáculo à navegação), natureza do fundo, fundeadouros e áreas de fundeio, auxílios à navegação (faróis, faroletes, bóias, balizas, luzes de alinhamento, radiofaróis, etc.), altitudes e pontos notáveis aos navegantes, linha de costa e de contorno das ilhas, elementos de marés, correntes e magnetismo e outras indicações necessárias à segurança da navegação.

O esforço principal desenvolvido pelo CHM na área da cartografia é produzir e manter atualizadas as Cartas Náuticas Eletrônicas para integrar os sistemas de navegação em tempo real dos navios e os sistemas computacionais de apoio ao planejamento e à condução das operações navais.

As áreas de navegação são aquelas onde uma embarcação empreende uma singradura ou navegação. São divididas em: Mar Aberto (a navegação é realizada em águas marítimas consideradas desabrigadas); Interior (a navegação é realizada em águas consideradas abrigadas).

A Diretoria de Portos e Costas (DPC), de acordo com a Normam-03/DPC subdivide a navegação de mar aberto em: Navegação Costeira – aquela realizada dentro dos limites de visibilidade da costa até a distância de 20 milhas náuticas, e Navegação oceânica – consideradas sem restrições, realizada além das 20 milhas da costa.

Também subdivide a navegação interior em: Área 1 – áreas abrigadas, tais como lagos, lagoas, baías, rios e canais, onde normalmente não sejam verificadas ondas com alturas significativas que não apresentem dificuldades ao tráfego das embarcações, e em Área 2 – áreas parcialmente abrigadas, onde eventualmente sejam observadas ondas com alturas significativas e/ou combinações adversas de agentes ambientais, tais como vento, correnteza ou maré, que dificultem o tráfego das embarcações. Disponível em: <<http://www.portaldoarmador.com.br>>.

Em se tratando do transporte rodo-hidroviário urbano, a acessibilidade tem um papel fundamental para a definição da localização do terminal intermodal, pois implica em analisar os deslocamentos mínimos entre um modo e outro de transporte visando à qualidade satisfatória da oferta do transporte.

Segundo BNDES (1999), os objetivos de um sistema de transporte integrado de transporte devem satisfazer as aspirações sociais e econômicas da comunidade. A oferta desses serviços deve permitir a acessibilidade para todos os grupos sócio-econômicos das áreas urbanas envolvidas e ser compatível com as oportunidades de residência, emprego, educação, lazer e outras, procurando minimizar os custos operacionais e os impactos ambientais.

O uso do solo, melhora a acessibilidade a uma determinada região e modifica o ambiente nas suas imediações, implementa uma nova facilidade de transporte, altera o valor da terra e induz a certo tipo de ocupação, alterando a forma de ocupação natural do solo.

Quanto ao uso do solo, Silva (2002) ressalta que a localização do terminal deve ser avaliada de forma integrada com os setores de planejamento da cidade e dos municípios de interesse de modo a permitir um melhor aproveitamento das transformações advindas da implantação do terminal. Os estudos realizados pelo autor abrangem o transporte intermodal terrestre.

A implantação de linha de *ferry* para transporte de passageiros de Charitas (Niterói) – Praça XV (RJ), segundo *findarticles*, considerando a construção do terminal para passageiros em Charitas e colocação de *ferries* rápidas (acima de 20 nós), com ar-condicionado, poltronas estofadas e outras comodidades para transporte regular e especial. O projeto foi contestado judicialmente por seus possíveis impactos negativos sobre o meio ambiente dos bairros de Charitas e São Francisco quanto ao impacto no meio ambiente em face da microlocalização do terminal e da rota marítima das embarcações na ligação com o Rio de Janeiro. O projeto do transporte hidroviário urbano de passageiros no sistema de transporte coletivo de Niterói cria

nova centralidade e desafogando parcela importante do sistema viário urbano. A localização do terminal proporciona a melhoria dos tempos de embarque e desembarque dos passageiros e do tempo de travessia.

Rorato (2003) trata das alternativas de transporte de cargas frigoríficas entre fábricas e centros de distribuição, considerando o transporte intermodal rodoviário-hidroviário de contêineres ISO e do uso da CVC (Combinação de Veículo de Carga) e a avaliação das possíveis vantagens econômicas. Com o auxílio de um Sistema de Informação Geográfica (*TransCAD*) cria diversos cenários alternativos a partir da frota e elaboração de modelo de custos de transporte na rede de rotas de caminho mínimo e a obtenção do custo por tonelada transportada. A localização de terminais baseou-se na rede de transporte representada matematicamente por grafo finito e a modelagem do problema de transporte considerou a matriz O/D, dados geográficos (rodoviário, hidroviário) aplicados em SIG, dados para custos operacionais de transporte rodoviário e hidroviário e os custos portuários. Os resultados numéricos apontaram significativa economia em rotas com origem das cargas próxima aos portos.

Segundo Nascimento (1999), a localização do terminal intermodal de passageiros deve ser definida considerando os estudos sobre a movimentação da demanda (origem, destino); análise e avaliação de áreas alternativas disponíveis de modo harmônico com o planejamento da cidade e com o sistema viário e de transporte local, atendendo os interesses dos passageiros, das empresas operadoras dos modos de transporte que irão freqüentar o terminal. As instalações do terminal devem ser próximas ao cais de atracação das embarcações, visando reduzir o tempo de transbordo e os desconfortos decorrentes do processo de desembarque de um modo e embarque no outro modo de transporte.

Tendo como referência os estudos apresentados poderemos aprofundar o conhecimento relacionando alguns aspectos relevantes com vistas a desenvolver metodologia para localização considerando a inserção desse equipamento na malha urbana pré-existente.

Na presente pesquisa, em que envolve o transporte hidroviário urbano, além dos fatores locacionais citados anteriormente, considerar-se-á os aspectos da hidrologia e morfologia fluvial, ou seja, acessibilidade quanto à profundidade e abrigo para atracação das embarcações, regime fluvial representado pela variação do nível d'água que definirá o comprimento da rampa de acesso ao cais de atracação, as condições geológicas e geotécnicas do terreno da margem, bem como o uso do solo

nas proximidades da área marginal ao rio, considerando a possibilidade de desapropriação.

A partir dos trabalhos revisados, por exemplo, Morgado *et al.* (2004), Gouveia (1980, *apud* Soares, 2006), Rorato (2003) e Nascimento (1999), que utilizam a acessibilidade, bem como Silva (2002) e Rorato (2003) que utilizam o uso do solo em seus estudos de localização de terminal intermodal, respectivamente, são usados como parâmetros de escolha de localização. Conclui-se que os fatores utilizados nos vários estudos de localização de terminal são, em geral, os mesmos, alterando-se pelo objetivo, e conseqüentemente, a forma como se relacionam na análise.

Morgado (2005 *apud* Soares, 2006) considerou os seguintes fatores relevantes de localização: custo, distância, tempo, confiabilidade, concorrência, acessibilidade, segurança, impactos ambientais e impactos sócio-econômicos.

Tabela 3.8 – Características dos fatores locais para o TIPTHRU

Fatores para localização (pontos de interesse)	Transporte de passageiros	
	Modo hidroviário	Modo terrestre
Custos de implantação	Cais de atracação flutuante; Veículos adequados para o transporte de passageiros; Rampa de acesso para parte terrestre;	Local de transbordo: - facilidades: • Usuários (passageiros e funcionários), • Serviços operacionais • Serviços administrativos
Impactos ambientais	Saneamento das áreas marginais;	Redução das externalidades: • Congestionamentos • Poluição ambiental
Desenvolvimento econômico	Emprego no transporte, construção, no turismo e no lazer.	Valorização da terra; Expansão da economia para áreas lindeiras.
Acessibilidade (facilidade e atratividade)	Origem-destino; Linhas de transporte; Demanda potencial; Embarcação-tipo; Características da via; Características do local de transbordo; Definição do cais de atracação; Regime do rio (nível d' água máximo e mínimo) Programação - frequência	Origem- destino; Linhas de transporte Programação - frequência Vias públicas Sistema viário local Sistema de transporte local (linhas alimentadoras para o terminal)
Uso do solo	Características intrínsecas do terreno de margem – proteção de margens	Disponibilidade de área para retroporto, eventuais ocupantes e custos envolvidos.

Após uma adaptação aos objetivos propostos da presente pesquisa, a Tabela 3.9 apresenta as características dos fatores selecionados e as considerações sob o aspecto do transporte de passageiros dos dois modos de transporte envolvidos. Na classificação e organização das características dos fatores locais do transporte intermodal de passageiros foram incorporados vários aspectos a partir dos estudos revisados.

Ressalta-se que estes fatores locais são hipóteses que serão confirmados nas entrevistas com especialistas representantes dos atores envolvidos na localização do terminal para confirmar, acrescentar ou rejeitar as características dos fatores locais propostos em cada área candidata a partir da pré-seleção obtida com o auxílio do SIG, no momento da coleta de dados.

Tendo sido identificados os fatores envolvidos, é necessário analisar os procedimentos disponíveis na literatura a fim de estabelecer o procedimento mais adequado para em seguida, fazer a seleção da abordagem mais indicada para este trabalho.

3.9. Procedimentos e Análise das Técnicas Disponíveis

3.9.1. Pesquisa de opinião qualitativa

AASHTO (2008) revela que a aproximação da técnica de sistema de informação geográfica (SIG) e o cruzamento com a participação da comunidade pode fornecer orientações importantes para tomada de decisão com relação aos transportes. O método requer atenção quanto à formulação das questões de modo que seja compreensivo pela comunidade.

Segundo Schirato (1999), a pesquisa de opinião é um instrumento técnico que, nos moldes qualitativos, faz o levantamento do posicionamento de um grupo de pessoas frente a uma controvérsia, analisa o fato e problematiza o contexto. Desse modo, coletam-se os dados, as opiniões são conhecidas. Dependendo da natureza da formação do profissional, o tratamento dos dados pode não ultrapassar o nível estrutural, armazenando os resultados em arquivos de dados, fichários, documentos, etc. Desta forma, não há ruptura de determinados valores que sustentam a organização e a verdadeira transformação do ambiente que influencia de forma mais objetiva a formação das opiniões.

A pesquisa qualitativa possui três características: 1) visão holística; 2) abordagem intuitiva; 3) investigação naturalista.

As técnicas de conhecimento da realidade podem ser: pesquisa bibliográfica, o estudo de caso, a etnografia, observação participante, e entrevista, nas quais a coleta e o tratamento estatístico dos dados podem ser realizados dependendo da natureza e objetivo do problema a ser explorado.

De acordo com Almeida (1999), as técnicas de Preferência Revelada e Preferência Declarada constituem os métodos de pesquisas usados com freqüência para a obtenção de informações relevantes junto aos usuários a respeito de serviços públicos.

Revelou que a técnica de Preferência Revelada busca identificar as decisões tomadas pelos usuários a partir de entrevistas que investigam sobre os serviços recentemente utilizados. Porém, possui limitação no que concerne à identificação das decisões de usuários frente às situações inéditas, fato que a descarta para a definição de estratégias de planejamento.

Assim, como em seu trabalho, a localização de TIPTHRU, pode ser utilizada a técnica de Preferência Declarada para a consulta aos especialistas e representantes do atores envolvidos, que abrange as preferências dos indivíduos e estima o seu comportamento através de modelos de escolha.

Neste aspecto, é possível analisar algumas situações que hoje não existem, e identificar características do sistema em estudo que sejam relevantes para o usuário, bem como explorar as melhores combinações dos atributos e sua variabilidade, a partir do conhecimento da importância relativa de cada atributo selecionado. Contudo, a configuração de situações para o serviço analisado torna-se mais próxima dos interesses dos usuários.

Novaes (1998) utilizou este método para analisar serviços de transporte e para determinar o nível de serviços portuários.

Na literatura são encontradas diferentes formas utilizadas para obter as preferências dos usuários. As entrevistas podem ser realizadas utilizando os métodos: face-a-face (alta taxa de retorno / alto custo da pesquisa); questionários auto-explicativos enviados pelo correio, ou fax, ou internet etc. (baixa taxa de retorno / custo reduzido); método híbrido (questionários enviados antecipadamente e entrevistas conduzidas por telefone).

3.9.2. Modelos com abordagem matricial

Este modelo é muito aplicado no estudo de localização industrial que proporciona uma análise simultânea de fatores de localização envolvidos na escolha de um local para determinada indústria (Cosenza *apud* Morgado, 2005).

As visões do investidor (indústria) e do planejador (planejamento urbano) são consideradas no modelo (Piau *apud* Morgado, 2005). Os fatores estratégicos de localização são introduzidos no modelo segundo a classificação: fatores específicos e comuns, os primeiros são chamados cruciais e restritos a algumas atividades e os segundos são relacionados à infra-estrutura geral.

3.9.3. Modelos com abordagem contínua

Os modelos contínuos são aqueles que assumem que diferenças entre as zonas adjacentes de uma cidade são pequenas em relação às variações que ocorrem em uma área urbana como um todo, e as características da cidade podem ser representadas por uma função linear (Vaughan *apud* Morgado, 2005).

As vantagens dos modelos contínuos são: pequeno número de parâmetros, descrição menos detalhada com dados e recursos computacionais substancialmente menores e as características, como os números de interseções e de estações de transporte por unidade de área, são expressas em coordenadas espaciais. Os modelos contínuos utilizam funções contínuas para representar origens, destinos e instalações de transporte no espaço urbano.

3.9.4. Teorias de Weber, Von Thünen e Lösch

De acordo com Morgado (2005), as teorias clássicas de localização basearam-se nos modelos de Von Thünen, na técnica do custo mínimo de Weber e na técnica da análise da área de mercado de Lösch (*apud* Piau 1994). Segundo Ballou (2001), estas teorias tinham características peculiares baseadas nos objetivos de localização e vários conceitos são aplicados em estudos atuais.

3.9.5 – Determinação da área de captação de passageiros

A aplicação do modelo Prisma Espaço -Tempo e dos padrões de viagens foi utilizada para desenvolver metodologia que determina a área de captação de uma estação metroviária em função das características espaços-temporais dos

deslocamentos dos seus usuários. A visualização da área de acessibilidade do indivíduo no espaço é proporcionada pelo modelo, uma vez que leva em consideração as restrições de tempo e espaço impostas ao deslocamento para realização de atividades. O agrupamento dos indivíduos por características de deslocamento (atividade origem, modo de viagem, estação de destino) facilita a análise e obtenção das áreas de captação (Silva e Taco, 2008).

Graves problemas enfrentados por muitas cidades do mundo - agravamento dos congestionamentos de tráfego, a poluição do ar, desemprego, moradia e transporte inacessível - estão intimamente ligados ao fenômeno de acessibilidade, ou a falta dele. Com a disponibilidade de mais e melhores dados espaciais, e capacidades computacionais de modelagem espacial continua é possível analisar e acompanhar as mudanças nos níveis de acessibilidade e avaliar os seus impactos sobre os aspectos sociais, econômicos e ambientais e bem-estar das cidades e regiões. Para isto é necessário vontade política e uma mudança paradigmática no profissional pensar que se centra mais nas pessoas e lugares que não o ato físico de circulação (Cervero, 2005).

Em geral, a escolha da técnica de localização mais indicada se dá em função das suas habilidades e características em lidar e tratar o problema em questão. Para o estudo de localização de terminal de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano, relaciona-se às especificidades do terminal, dos modos de transportes envolvidos, das empresas transportadoras e da demanda atendida pelo mesmo.

No processo de localização do terminal, segundo os procedimentos citados, é relevante a importância de levar em consideração a ótica dos agentes envolvidos, contemplando os seus múltiplos e conflitantes objetivos.

Portanto, há necessidade de um instrumento que possibilite a interação e a transparência, estimulando uma participação efetiva de tais agentes no estabelecimento de cenários e dos pesos que eles atribuem a seus objetivos e respectivos indicadores. Busca-se, com isso, alcançar decisões balanceadas e sintonizadas com o interesse público, sem desconsiderar os interesses individuais dos agentes intervenientes.

3.10. Considerações Finais

Procedimentos para localização de terminais de integração de passageiros são escassos na literatura nacional e internacional consultada. Considerando o transporte hidroviário urbano poucos estudos tratam de procedimentos para localização de terminais de integração. Portanto, a presente pesquisa tem o propósito de desenvolver uma metodologia com procedimentos devidamente sistematizados, atuais e de apoio à tomada de decisão para localização de TIPHRU.

A análise de localização do terminal deve ter a preocupação com o desenvolvimento regional a partir do transporte intermodal, pois é o tipo de transporte que tem recebido mais atenção nos últimos anos na Europa devido às pressões dos aspectos ambientais e da população por causa de congestionamentos sofridos.

O TIPHRU tem um papel relevante para a sociedade quando devidamente localizado na área urbana e as suas particularidades demonstram a complexidade que envolve o estudo de sua localização e a seleção da melhor abordagem a ser adotada considerando os aspectos intrínsecos da Região Amazônica.

Considerando-se a integração urbana dos modos de transportes rodoviários e hidroviários, a localização desses terminais, deverá estar próximo às margens do curso d'água navegável para permitir os acessos: terminal-cidade e terminal-embarcação, bem como às comunidades no entorno da cidade.

A adoção de procedimentos criteriosos para localização de terminal de integração de passageiros nas proximidades do curso d'água navegável, pode ser considerada como um fator incentivador e inovador para outras ações a serem tomadas simultaneamente pelo poder executivo, tais como: regulamentação do transporte hidroviário urbano, saneamento básico nas áreas adjacentes do terminal, incremento de atividades de turismo e de lazer, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida da população.

Um novo procedimento é necessário porque incentiva a utilização da via fluvial, recurso natural pouco explorado para o transporte urbano, contribuindo para a melhoria das condições ambientais com a redução de congestionamentos e poluição em áreas de grande fluxo de automóveis e ônibus. Assim sendo, amplia a vocação do modo de transporte regional para o transporte urbano, fortalecendo as tradições e costumes da população de forma organizada com a promoção da regulamentação do transporte hidroviário, bem como a adoção de medidas governamentais para o saneamento das áreas degradadas, favorecendo a população local.

Nos procedimentos existentes para a localização de terminais as abordagens são direcionadas para cargas no modo de transporte terrestre (Silva, 2004; Morgado, 2006). Os que consideram os passageiros, também no modo terrestre, avaliam os sistemas existentes e apresentam soluções para os problemas operacionais com auxílio das tecnologias e coordenação geral dos fornecedores do serviço de transporte (Nabais, 2005; Soares, 2006).

Quanto ao modo hidroviário, às abordagens (Barbosa, 1982; Balau, 1983; BNDES, 1999; Vianna, 2005; Almeida, 2006) referem-se aos principais elementos do terminal para atender os passageiros na entrada e saída de cada modo de transporte, ressaltando a importância da localização, porém não estabelecem procedimentos para efetuar esta importante etapa.

Nos trabalhos similares, nota-se a ausência de procedimento sistematizado para localizar terminal urbano de passageiros com a integração que tem o transporte hidroviário como um dos modos. Porém, a base do presente procedimento tem a sua fundamentação nos pontos comuns dos estudos realizados até hoje e que serão ajustados e adaptados, tais como: facilidades para as duas interfaces do terminal (Balau, 1983); informações socioeconômicas do usuário e características físicas da região onde se localizam as estações, do meio ambiente e legislação urbanística (Vilella, 2004); aspectos locacionais de acessibilidade às embarcações e aos outros meios de transporte sem grandes congestionamentos, distância a percorrer, conforto e segurança (Vianna, 2005); aspectos da acessibilidade da rede de transporte e outros fatores de interesse dos agentes envolvidos no processo (Morgado, 2005; Cervero, 2005; Soares, 2006; Silva e Taco, 2008).

A metodologia propõe a adoção de uma alternativa de transporte com um propósito de valorizar e utilizar o bem natural, de forma planejada com o devido respeito às limitações impostas e destaques às vantagens de cada local. Isto se refere ao observar no local, os aspectos morfológicos e hidrológicos do curso d'água que viabilizam o transporte hidroviário de modo harmônico com o sistema de transporte terrestre existente e também a possibilidade de revigorar as áreas degradadas ocupadas indevidamente.

Este procedimento de localização de terminal acrescenta um diferencial em relação aos existentes quando aborda simultaneamente os aspectos intrínsecos dos modos envolvidos, tornando-o original. Dá início a abordagens de amplos temas políticos que são altamente relevantes para o futuro do transporte urbano e regional na Região Amazônica: sustentabilidade, eficiência econômica, equidade e distribuição.

Portanto, as análises dos fatores, procedimentos e abordagens aqui apresentadas servirão como base para estabelecer o procedimento proposto para a localização do terminal de passageiros do transporte intermodal, especificamente o rodo-hidroviário urbano resultando um novo procedimento a partir da concepção formalizada no capítulo 4.

4. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

4.1. Introdução

Este capítulo apresenta o procedimento proposto para a análise e a hierarquização de áreas candidatas à localização do terminal de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano (TIPTHRU) em locais limítrofes ao curso d'água navegável.

A pesquisa procura definir os locais alternativos a partir da divisão em setores da orla urbana, com base em apropriados critérios, para estabelecer os pesos que cada fator deverá ter de modo a representar todos os agentes e suas percepções na tomada de decisão que definirá o local para implantação do terminal.

4.2. Estrutura do procedimento

O procedimento surgiu da necessidade de uma metodologia que contribuísse na escolha da localização de terminal que permita integrar passageiros que utilizam o transporte hidroviário e rodoviário em áreas urbanas tendo como base as abordagens específicas de cada modo de transporte.

Com base na revisão bibliográfica há necessidade de ajustar os critérios locais: acessibilidade, uso do solo, custo de implantação e impactos ambientais. O procedimento contempla também as considerações e percepções dos diferentes agentes, de forma a estabelecer um ambiente de decisão transparente e participativo.

A presente pesquisa para localização de TIPTHRU considera os pontos comuns apresentados por Balau *et al.* (1983), Raia Jr. (2000); Villela (2004), Vianna (2005), Cervero (2005), Soares (2006), Curtis (2008); Silva e Taco (2008), Kneib (2008) e, principalmente, Morgado (2005), citados em 3.8 e 3.9, e efetua as adaptações para o caso específico evidenciando-se os dois modos de transporte.

O procedimento proposto procura ser compatível com as especificidades do TIPTHRU, considerando as ferramentas apropriadas para tratar os fatores locais mais representativos e que reflitam a percepção e a importância dos interesses dos agentes envolvidos nessa estrutura de decisão. Também ressalta o papel da acessibilidade neste processo locacional conforme verificado na revisão bibliográfica (Morgado, 2005). A estrutura do procedimento, considerando as etapas de execução e técnicas a serem utilizadas, é apresentada esquematicamente na Figura 4.1.

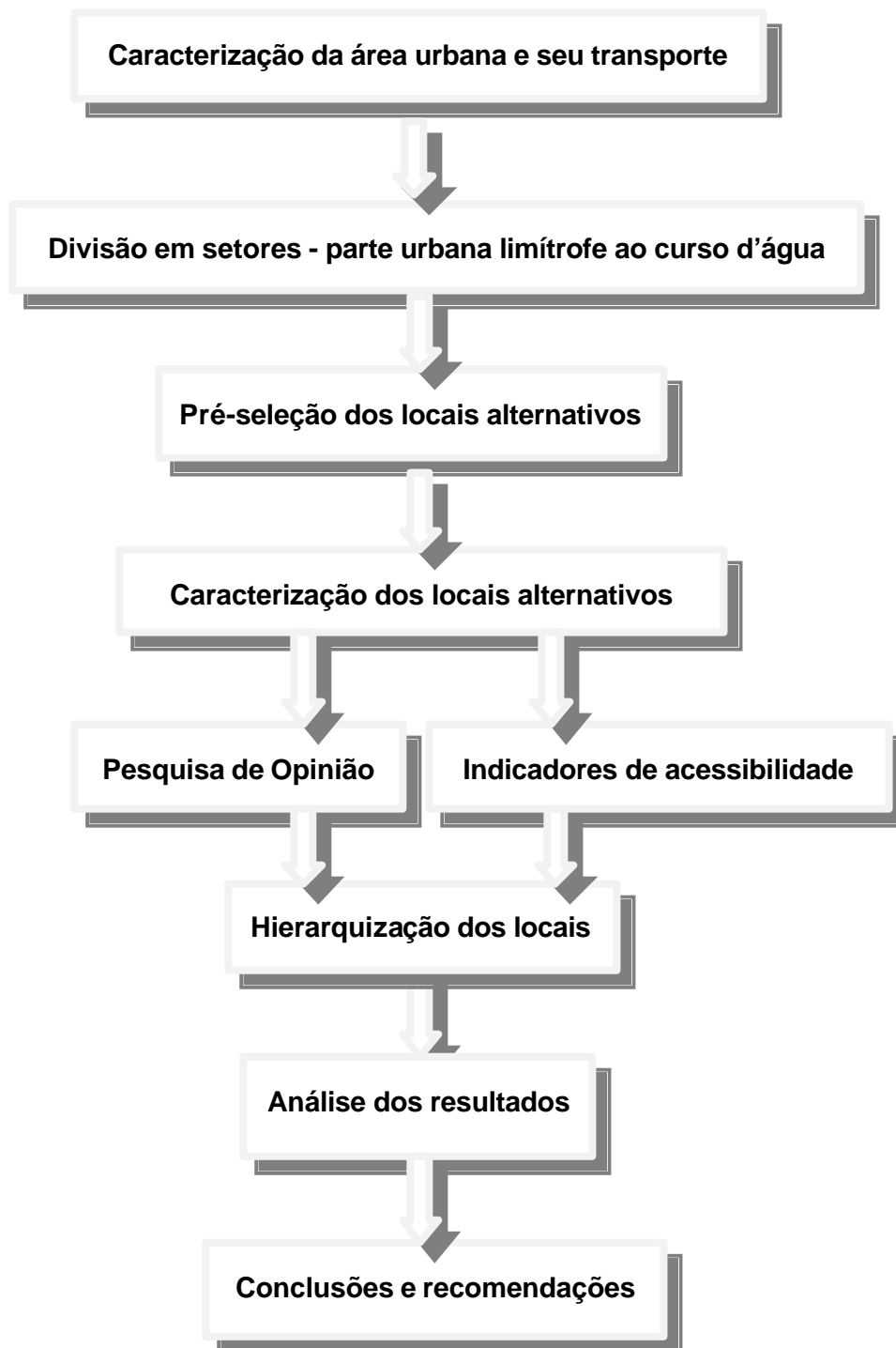


Figura 4.1 – Estrutura do Procedimento Proposto

Portanto, o procedimento proposto contempla a dimensão qualitativa e o conhecimento local através de uma pesquisa de opinião junto aos atores intervenientes. E, complementarmente, considera a dimensão quantitativa por meio de indicadores de acessibilidade objetivamente formalizados. Com base nos resultados destas duas dimensões, procede-se a hierarquização dos locais em cada setor a fim de selecionar as alternativas mais adequadas.

4.3. Detalhamento do Procedimento

4.3.1 – Caracterização da área urbana

O pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana está ordenado pelo Estatuto da Cidade que regulamenta os instrumentos de política urbana. O Plano Diretor é um dos instrumentos para a sua aplicação. É a forma através da qual o município regulamenta o uso e a ocupação do solo da cidade.

4.3.2 - Divisão em setores

A divisão da costa urbana tem o objetivo de identificar setores urbanos com locais alternativos limítrofes ao curso d'água a serem indicados como referência para a localização de terminal intermodal. A cada setor está associada a localização de um Terminal e deve compreender na sua área de influência uma demanda de passageiros com porte suficiente que justifique a instalação deste equipamento. Assim, além desta demanda potencial, que pode ser expressa pela matriz de origem e destino e respectivas linhas de desejo, outros critérios apropriados devem ser empregados para dividir em setores os espaços geográficos. Para o presente estudo pode-se adotar os mapas com os limites de setores censitários com os eixos viários da área urbana.

4.3.3. Pré-seleção dos locais alternativos

Em cada setor, são identificados os locais alternativos para acolher o Terminal de Integração, considerando o acesso ao :

- transporte hidroviário com o auxílio de cartas náuticas, fotografias aéreas e/ou imagens de satélite;
- transporte rodoviário com o auxílio do sistema viário local e de transportes. O acesso de outras modalidades de transporte rodoviário além do ônibus, tais

como: vans, motos, bicicleta, a pé e mesmo automóvel, de modo que possa contribuir para a integração com transporte hidroviário.

Com as cartas náuticas, que são os documentos cartográficos do trecho do curso d'água em estudo, é possível examinar e obter a resolução de problemas gráficos, onde os principais elementos são ângulos e distâncias, ou na determinação da posição através das coordenadas geográficas (latitude e longitude). As cartas náuticas permitem medições precisas de distâncias e direções (azimutes), bem como as condições hidrográficas e morfológicas do local, tais como: profundidades, abrigo, regime do rio (variação do nível d'água), contorno da costa.

As fotografias aéreas apresentam uma perspectiva de "vista de pássaro" da superfície terrestre. As fotografias aéreas expressam um grau elevado de distorção, agravado à medida que sua obtenção se distancia na vertical da superfície terrestre. No entanto, as fotografias aéreas são uma poderosa ferramenta para os estudos sobre o território. Tendo em conta que a maioria das ferramentas SIG dispõe de mecanismos para corrigir as distorções radiais das fotografias, estas podem ser uma importante fonte de informação espacial do mesmo lugar ao longo de períodos de tempo quanto ao uso do solo, morfologia de terrenos e paisagem.

A imagem de satélite constitui um arquivo de imagens obtido por sensoriamento remoto a partir de um satélite artificial. É a obtenção de uma fotografia da Terra de uma máquina localizada no espaço dentro de um satélite. Os arquivos são recebidos na Terra por meio de sinais eletromagnéticos que são tratados em estações receptoras. São poucos os países do mundo que detem a tecnologia de gerar imagens de satélite, entre eles podem ser citados EUA, França, Israel, Brasil, China e Índia. Os satélites imagiadores mais populares são: Ikonos, Landsat e Spot. As técnicas de interpretação de imagens de satélite são de largo uso, especialmente para análise estruturada de diversos fatores relacionados a grandes espaços e áreas de difícil acesso. Através de imagens de satélites e fotografias aéreas de diferentes épocas avalia-se as alterações ocorridas no meio-ambiente (positivas ou negativas), indicando medidas para maximização e/ou minimização de seus efeitos. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org>>. Acesso em: 29 junho 2009.

O sistema viário local é o conjunto das vias de circulação do município. O sistema viário tem sido utilizado como importante elemento para a racionalidade e eficiência da estrutura urbana Moura e Loch (2006). Através dele fluem as relações de troca e os serviços que mantêm a própria vida urbana.

Por maiores que sejam as variações, basicamente todos os sistemas viários se enquadram em dois tipos: grelha e radial ou nas combinações de ambos. O grande desafio do sistema viário é atender as exigências da população quanto as suas necessidades de circulação dentro do perímetro urbano.

Para efetuar a pré-seleção dos locais alternativos, é necessário avaliar como o sistema viário e de transportes podem facilitar a circulação de pessoas para o terminal de integração de modo a minimizar o impacto gerado pelo maciço uso de veículos. Ou seja, reduzir: os custos operacionais (busca do menor caminho), a poluição sonora e atmosférica decorrentes da intensidade de tráfego de veículos e, principalmente, os problemas sociais e psicológicos advindos do trânsito, devido aos congestionamentos. Há procedimentos que podem ser usados para delimitar a área e a intensidade de captação de passageiros de cada um destes locais, de acordo com a modalidade de acesso : a pé, van ou ônibus, por exemplo (Cervero, 2005; Silva e Taco, 2008) e cujo tamanho determina o potencial de cada um deles.

Os locais alternativos são selecionados dentro dos setores da área urbana considerando as diretrizes de desenvolvimento estabelecidas pelo Plano Diretor da cidade que apresentem as condições favoráveis para operação das modalidades de transporte envolvidas e que possam receber esse tipo de terminal.

A seleção ainda levará em consideração o acesso rodoviário e o acesso para as instalações de acostamento e atracação das embarcações que servirão ao transporte hidroviário urbano. Também devem estar de acordo com os objetivos dessa pesquisa, como o de racionalizar a operação do transporte de passageiros em áreas urbanas, com a redução do tempo de deslocamento evitando as áreas congestionadas.

4.3.4 - Caracterização dos locais alternativos

Os locais alternativos são caracterizados a partir da infra-estrutura de transportes disponíveis, da qualidade operacional do tráfego, das especificidades das modalidades de transportes utilizadas, assim como os terminais urbanos existentes na área urbana e perspectivas de desenvolvimento, considerando os aspectos regionais. O conceito de centralidade (Kneib, 2008) também pode ser aplicado em cada local para se estabelecer a sua posição na hierarquia urbana.

O sistema de transporte pode ser caracterizado definindo os seus objetivos (razão pela qual ele opera); os seus insumos (elementos que entram no sistema); seus

produtos (elementos que saem do sistema); os seus limites; os seus componentes (elementos internos que transformam insumos em produtos); os fluxos (movimento dos elementos entre os seus componentes), definindo as variáveis de estado e as taxas de fluxo, que podem ser utilizadas para se medir o comportamento dinâmico do sistema.

As informações podem ser obtidas a partir das ferramentas utilizadas na etapa anterior. O objetivo é identificar as características para o transporte hidroviário urbano quanto à morfologia e hidrografia do curso d'água nas proximidades da margem, bem como as características do sistema de transporte rodoviário e das vias. Informações sobre a ocupação e uso do solo podem ser úteis para efetuar as análises complementares para a hierarquização.

4.3.5 – Pesquisa de Opinião

A consulta aos especialistas e representantes dos agentes intervenientes na localização do terminal, por meio de questionário, tem o objetivo de obter a nota e a ordem de importância que eles atribuem a cada local alternativo de cada setor, bem como definir os fatores e subfatores locais com os respectivos pesos.

O grupo dos especialistas pode ser constituído por profissionais da área do conhecimento em transportes e também da cidade, tais como: professores universitários, engenheiros, arquitetos, profissionais de órgãos públicos e privados envolvidos nas questões de transportes de passageiros da cidade.

Os agentes intervenientes na localização do terminal são formados por grupos de representantes dos transportadores rodoviários (proprietários ou funcionários empresas de ônibus); dos transportadores hidroviários (proprietários ou funcionários de embarcações ou empresas de transporte hidroviário); dos usuários potenciais do transporte integrado hidro-rodoviário urbano (usuários do transporte público coletivo; do transporte hidroviário; representantes da comunidade do local alternativo).

Quando necessário, pode ser verificada a amostra mínima, utilizando a equação 4.1 (Bolfarine e Bussab, 2005).

$$n = \frac{Z^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q} \cdot N}{d^2 (N - 1) + Z^2 \cdot \hat{p} \cdot \hat{q}} \quad (4.1)$$

Onde:

\hat{p} = proporção estimada; $\hat{q} = 1 - \hat{p}$; d^2 = margem de erro e
 Z^2 = valor da normal padrão associado ao coeficiente de confiança.

Nessa etapa consiste em estabelecer outros fatores locacionais e a coleta de informações a eles relativas. Os fatores locacionais mais utilizados, como custo, acessibilidade, tempo de viagem, segurança e impactos ambientais, segundo a revisão (Derek, 1999; Silva, 2002; Vianna, 2005; Morgado, 2007; Bertolini, 2008), deverão ser confirmados na entrevista com os especialistas, com os representantes das empresas de transporte urbano rodoviário e hidroviário, com a administração pública e usuários do transporte público através de questionário com apropriada abordagem.

4.3.6 – Indicadores de acessibilidade

Os diferentes atributos proporcionados pela infraestrutura de transportes interagem com as dimensões socioeconômicas. O desenvolvimento destes manifesta-se, espacialmente, com formas e intensidades distintas, bem como influencia a ocupação do território e o tipo e magnitude de desenvolvimento socioeconômico (Portugal, 2008).

A acessibilidade é um atributo a ser utilizado neste trabalho, tendo em vista a sua atualidade e serventia nas atividades de planejamento de transportes, urbano e regional. A sua medida pode ser obtida por uma ampla variedade de indicadores espaciais adotados e disponíveis na bibliografia existente (Raia Jr, 2000; Morgado, 2005; Curtis, 2008).

Os indicadores de acessibilidade têm sido aplicados, há muitos anos, principalmente para: modelar a localização de atividades, estimar a escolha modal e avaliar o nível de serviço dos sistemas (Joaquim, 1999; Sanches, 1996; Odoki *et al.*, 2001; Bhat *et al.*, 2001; Nutley, 2003).

Cada um dos indicadores de acessibilidade tem uma forma diferente e considera diferentes atributos relacionados ao tempo de viagem, ao custo, à distância, à qualidade do serviço de transporte oferecido etc. Verifica-se, portanto, que não existe uma formulação única para um indicador de acessibilidade que possa ser utilizado em qualquer situação.

Neste trabalho, os padrões de acessibilidade serão definidos através da oferta de transporte, pesquisas O-D e linhas de desejo que fazem parte da área de influência do terminal. E será considerado o local com melhor acessibilidade, ou seja: aquele que capturar mais passageiros para os demais setores e estiver mais próximo pela hidrovia do centróide de tais setores. O cálculo dos seus valores poderá ser

agilizado com a aplicação do SIG quanto à distância por hidrovia entre os locais alternativos dos setores em relação ao destino considerando a pesquisa O-D (Rorato, 2003).

Assim, o cálculo do Índice de Acessibilidade do local i (IA_i) poderá ser efetuado da seguinte maneira: a soma do número de viagens capturadas para o setor de destino j (N_{ij}) dividido pelo tempo de viagem (t_{ij}) entre os pontos centrais da origem e do destino próximos a orla, como indicado na equação 4.2.

$$IA_i = \sum_{j=1}^m \frac{N_{ij}}{t_{ij}} \quad (4.2)$$

Onde:

n = número de locais alternativos do setor i em análise e,

m = número de setores de destinos.

Adotando uma velocidade média para a *embarcação tipo* (v_{ij}), é possível obter o tempo de viagem (t_{ij}) para o transporte hidroviário, considerando as distâncias (d_{ij}) entre os pontos centrais da origem e do destino próximos a orla, conforme equação 4.3.

$$t_{ij} = \frac{d_{ij}}{v_{ij}} \quad (4.3)$$

4.3.7 – Análise dos Resultados e Hierarquização dos Locais

Os resultados obtidos anteriormente formam a base para a tomada de decisão a partir da análise individual de cada processo (pesquisa de opinião e indicador de acessibilidade) e posteriormente, com a análise dos dois processos conjugados.

Os resultados da pesquisa de opinião serão armazenados em um banco de dados para serem analisados adequadamente, avaliando a consistência e a comparação das variáveis quantitativas. As variáveis qualitativas serão analisadas com testes apropriados.

A análise dos valores obtidos nos cálculos dos índices de acessibilidade, será efetuada a partir da correspondência da classificação dos locais alternativos para cada setor, indicando a melhor acessibilidade, ao maior valor do índice.

Por fim, os locais serão hierarquizados, a partir da definição de uma escala para a média aritmética obtida com os valores ajustados de cada processo, determinando-se a alternativa mais adequada para cada setor, em consonância às condições da morfologia da costa (abrigo natural), hidrográficas e hidrométricas (profundidade e regime do curso d'água).

4.4. Considerações Finais

O objetivo é definir, em cada setor da costa urbana, locais que podem ser contemplados como referência para a localização do TIPTHRU de modo a atender o transporte rodoviário e que permitam, também, acessar o transporte hidroviário urbano. O TIPTHRU tem a especificidade de integrar esses modos de transporte urbano, tendo rampa ou ponte de acesso como elemento de ligação do terminal ao cais de atracação das embarcações.

O procedimento proposto destaca-se pela simplicidade de levantamento dos dados, na divisão dos setores da orla urbana e na identificação dos locais alternativos para implantação de terminais de integração.

Diferencia-se dos procedimentos existentes, em considerar a integração de modos de transporte hidroviário e rodoviário, os quais se processam em ambientes diferentes, como alternativa para desafogar o tráfego urbano. No processo de hierarquização, associa os resultados da pesquisa de opinião com os agentes envolvidos, com os índices de acessibilidade por hidrovias aos locais alternativos, de modo que atende ao objetivo da tese.

5. ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE MANAUS

5.1- Considerações Iniciais

Os procedimentos metodológicos desenvolvidos para localização de terminais de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano estão apresentados neste capítulo com a aplicação na cidade de Manaus, capital do estado do Amazonas.

As peculiaridades do transporte no estado do Amazonas são importantes nas considerações do planejamento regional para o seu desenvolvimento.

O estado do Amazonas, de acordo com a Figura 5.1, possui seus municípios localizados às margens de rios principais ou afluentes. O transporte hidroviário é utilizado para o abastecimento das cidades do interior. Manaus representa um *hub* para a distribuição de gêneros alimentícios, combustíveis, materiais de construção e outros gêneros para os sessenta e um municípios que se localizam, em maioria, a margem de rio.

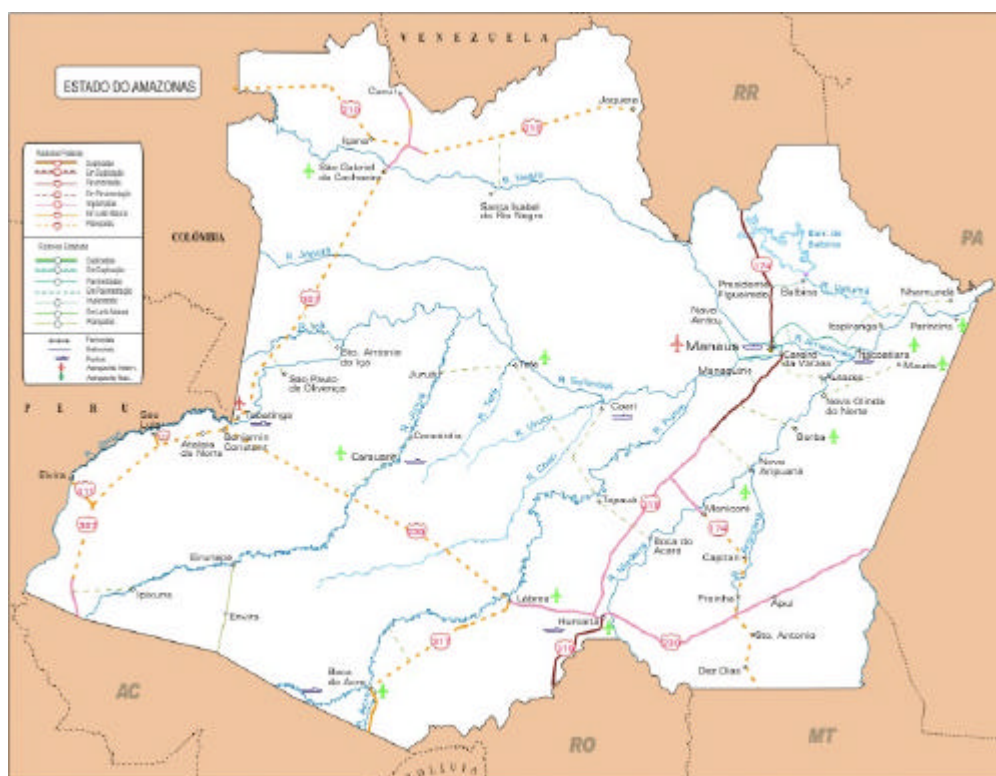


Figura 5.1 – Localização e rede de transportes do Amazonas

De acordo com o Anexo A, o acesso à maioria desses municípios se dá por hidrovias onde o transporte fluvial desempenha papel importante na movimentação de cargas e de passageiros, utilizando quase sempre embarcações mistas (passageiros e cargas), comboios de empurra (balsas e empurrador), que atracam em terminais

informais na orla da cidade e em grande parte junto a Feira da Manaus Moderna – na Rua Barão de São Domingos, Centro. A cidade de Manaus não dispõe de Terminal Hidroviário para atender essa demanda.

Manaus é o principal centro financeiro do Norte do país, situa-se a margem esquerda do Rio Negro e na confluência deste com o Rio Solimões. É a cidade mais populosa da Amazônia de acordo com as estatísticas do IBGE (2007) bem conhecida pelo ecoturismo.

5.2 A Área Urbana e o Transporte Urbano em Manaus

Segundo o Plano Diretor Urbano e Ambiental da cidade de Manaus (2008), a estruturação do espaço urbano está dividido em duas áreas: Área urbana e Área de transição, conforme mostra a Figura 5.2.



Figura 5.2 – Divisão do espaço urbano de Manaus

Fonte: Prefeitura Municipal de Manaus - IMPLURB, 2008

A área urbana é constituída pelas Macrounidades Urbanas e Corredores Urbanos, conforme Figuras 5.3 e 5.4. É a área destinada ao desenvolvimento de usos e atividades urbanas, delimitada de modo a conter a expansão horizontal da cidade.

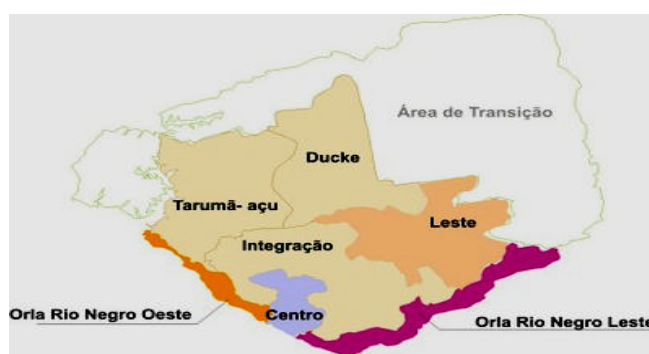


Figura 5.3 – Macrounidades Urbanas

Fonte: Prefeitura Municipal de Manaus - IMPLURB, 2008

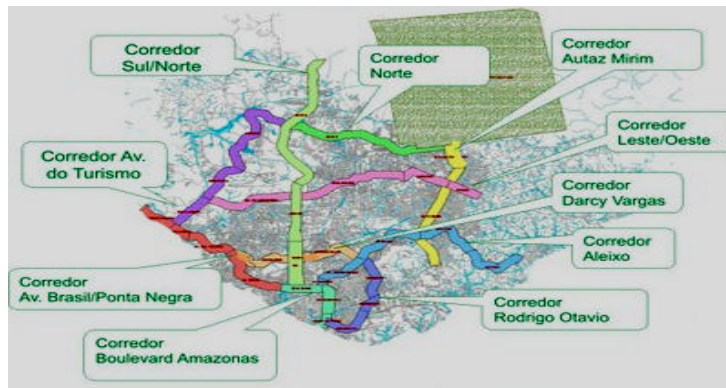


Figura 5.4 – Corredores Urbanos

Fonte: Prefeitura Municipal de Manaus - IMPLURB, 2008

As Macrounidades Urbanas são as áreas que apresentam aspectos físicos e/ou características de ocupação e uso homogêneas. As sete macrounidades estão divididas em Unidades de Estruturação Urbana (UES) que poderão conter Eixos de Atividades e Setores Especiais. O Plano Diretor descreve 38 UES na área de Manaus. Antes do planejamento de qualquer empreendimento urbano, devem-se checar as regras de ocupação de cada UES, considerando possíveis Eixos de Atividades e Setores de Unidades Especiais.

Os Corredores Urbanos correspondem a faixa territorial destinada ao planejamento da cidade que articula Unidades de Estruturação Urbana. Cada corredor urbano possui características especiais a serem observadas em se tratando de regras de urbanização. Manaus possui atualmente 10 Corredores Urbanos, mostrados na Figura 5.4.

A área de transição é a faixa do território que contorna os limites da área urbana, podendo abrigar atividades agrícolas, atividades urbanas de baixa densidade e ecoturísticas. Ela é formada por diversas Unidades Espaciais de Transição, conforme Figura 5.5.



Figura 5.5- Unidades Espaciais de Transição.

Fonte: Prefeitura Municipal de Manaus - IMPLURB, 2008

De acordo com Kneib (2008), o Sistema de Transporte Público por Ônibus (STPO) de Manaus opera com 216 linhas. A frota do sistema convencional é de 1287 veículos, com idade média de 6,4 anos. As linhas de microônibus complementam o transporte até a Área Central, além de veículos de menor capacidade (camionetes e vans), que operam na periferia da cidade.

Tabela 5.1 – Detalhamento da frota de veículos que circulam em Manaus

EMPRESAS	ATUAL	RESERVA	TOTAL	PERC.
EUCATUR	402	2	404	31,4%
VITÓRIA RÉGIA	238	8	246	19,1%
CIDADE DE MANAUS	229	4	233	18,1%
VIMAN	133	1	134	10,4%
SOLTUR	97	5	102	7,9%
V. PARINTINS	65	5	70	5,4%
TCA	41	8	49	3,8%
SÃO JOSÉ	28	2	30	2,3%
SANTO ANDRÉ	19	0	19	1,5%
TOTAL	1252	35	1287	100,0%

FRETAMENTO			TRANSPORTE PROPRIO		
TIPO	TOTAL	PERC.	TIPO	TOTAL	PERC.
ÔNIBUS	901	46,9%	ÔNIBUS	31	45,6%
MICRO	553	28,8%	MICRO	13	19,1%
VAN	327	17,0%	VAN	13	19,1%
KOMBI	139	7,2%	KOMBI	11	16,2%
TOTAL	1.920	100,0%	TOTAL	68	100,0%

Fonte: IMTU (2007)

Observa-se na Tabela 5.1 a discriminação da frota de ônibus por empresa, bem como os tipos de veículos utilizados nos serviços de fretamento, de transporte particular, turismo, taxi e transporte escolar que circulam na cidade de Manaus, conforme IMTU (2007).

A distribuição espacial das linhas de transporte coletivo por ônibus pode ser visualizado no esquema ilustrativo da Figura 5.6.

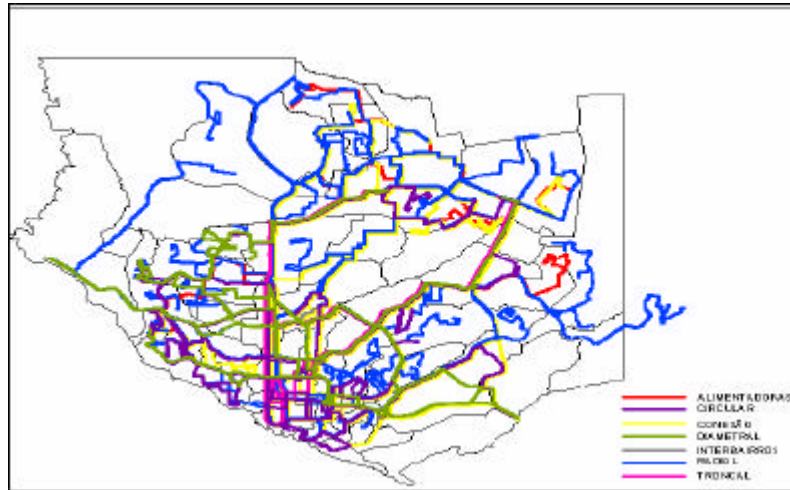


Figura 5.6 – Distribuição espacial das linhas por categoria.

Fonte: (Prefeitura de Manaus e Ceftru, 2006b, *apud* Kneib, 2008)

O crescimento descontrolado e a explosão demográfica da cidade de Manaus nos últimos 15 anos originaram novos bairros e aglomerados urbanos. O STPO foi ampliado adaptando-se à nova configuração urbana sem planejamento global, resultando num sistema preponderantemente radial como se observa na Figura 5.6, no qual a maioria das linhas possui ponto final ou retorno no centro da cidade. Estes itinerários resultam do próprio desejo da população de ir para o centro, em função das atividades ali localizadas (Gonzales-Taco *et al.* 2006 *apud* Kneib,2008).

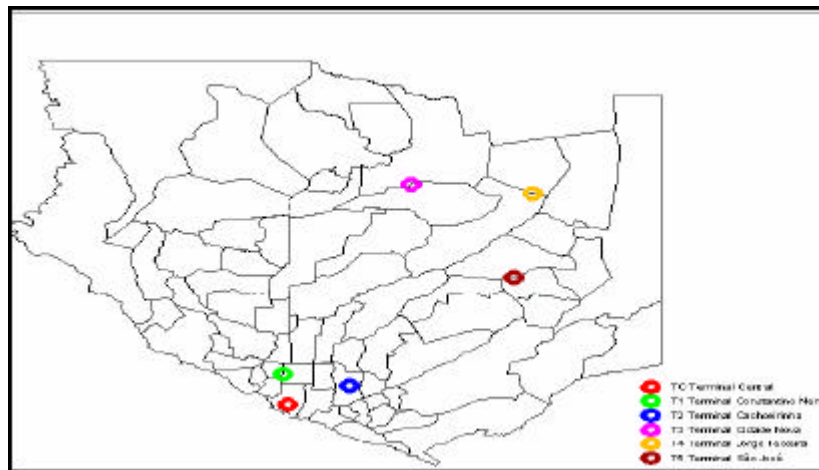


Figura 5.7 – Localização dos Terminais de Integração do STPO

Fonte: (Prefeitura de Manaus e Ceftru, 2006b, *apud* Kneib, 2008)

Os corredores ilustrados na Figura 5.4 e a distribuição das linhas na Figura 5.6, verifica-se que a face oeste do Rio Negro é muito mais solicitada em termos de linhas de ônibus e corredores de transportes.

De acordo com Kneib (2008), o STPO é integrado em cinco Terminais de Integração fechados e um Terminal Central aberto, conforme ilustração da Figura 5.7. Os terminais de integração fechados estão localizados conforme a Tabela 5.2.

Tabela 5.2 – Localização dos terminais de integração do STPO

Terminal de Integração	Zona	Rua / Avenida – Bairro
T1 – Terminal Constantino Nery	Sul	Av. Constantino Nery – Chapada
T2 – Terminal Cachoeirinha	Sul	Rua Manicoré – Cachoeirinha
T3 – Terminal Cidade Nova	Norte	Av. Noel Nutels – Cidade Nova
T4 – Terminal Jorge Teixeira	Leste	Av. Camapuá – Jorge Teixeira
T5 – Terminal São José	Leste	Av. Autaz Mirin – São José
TC – Terminal Central	Sul	Rua da Instalação – Centro

5.3 – Divisão em setores

Manaus está dividida em seis zonas urbanas: Norte, Sul, Centro-Sul, Leste, Oeste e Centro-Oeste. A zona Leste da cidade é a mais populosa, com aproximadamente 600.000 habitantes (IBGE,2007). Porém, é a zona Norte da cidade que possui o maior índice de crescimento populacional nos últimos anos, além de possuir o maior bairro da cidade, a Cidade Nova. A zona Centro-Sul é a de maior renda per capita. Na zona Sul encontra-se o centro antigo da capital com a oferta de vários serviços administrativos e comerciais destacando-se o comércio varejista que abastece os municípios do estado.

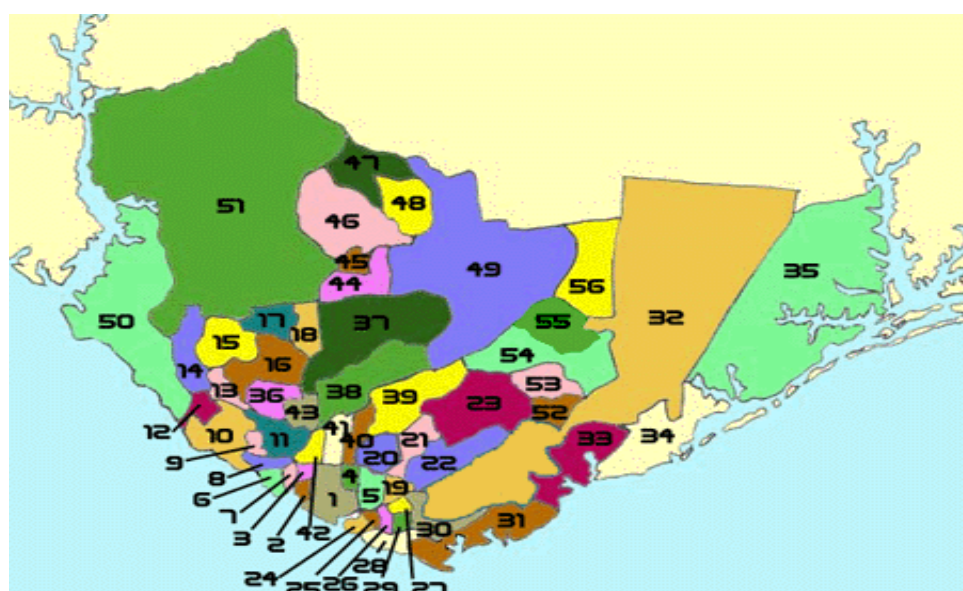


Figura 5.8 – Divisão urbana da cidade de Manaus

Fonte: Prefeitura Municipal de Manaus - IMPLURB, 2008

De acordo com o zoneamento urbano da Prefeitura Municipal de Manaus (IMPLURB, 2008), ilustrado na Figura 5.8. e na Tabela 5.3, a área urbana de Manaus compreende cinquenta e seis bairros. As zonas e os bairros marcados em negrito, fazem limite com o Rio Negro e Rio Amazonas (denominação do Rio Negro após a confluência com o Rio Solimões).

Tabela 5.3 – Distribuição dos bairros da cidade de Manaus

ZONA SUL		ZONA CENTRO-SUL		ZONA OESTE	
Nº.	Bairros	Nº.	Bairros	Nº.	Bairros
1	Centro	37	Flores	6	São Raimundo
2	Aparecida	38	Parque 10	7	Glória
3	Presidente Vargas	39	Aleixo	8	Santo Antônio
4	Praça 14 de janeiro	40	Adrianópolis	9	Vila da Prata
5	Cachoeirinha	41	N. Sra. Das Graças	10	Compensa
19	Raiz	42	São Geraldo	11	São Jorge
20	São Francisco	43	Chapada	12	Sto Agostinho
21	Petrópolis			13	N. Esperança
22	Japiim			14	Lírio do Vale
24	Educandos			50	Ponta Negra
25	Santa Luzia			51	Tarumã
26	Morro da Liberdade				
27	Betânia				
28	C.Oliveira Machado				
29	São Lázaro				
30	Crespo				
31	Vila Buriti				

ZONA CENTRO OESTE		ZONA LESTE		ZONA NORTE	
Nº.	Bairros	Nº.	Bairros	Nº.	Bairros
36	D. Pedro I	23	Coroado	44	Col.Sto. Antônio
15	Panalto	32	Distrito Industrial	45	Novo Israel
16	Alvorada	33	Mauzinho	46	Col. Terra Nova
17	Redenção	34	Col. Antônio Aleixo	47	Santa Etelvina
18	Bairro da Paz	35	Puraquequara	48	M. das Oliveiras
		52	Armando Mendes	49	Cidade Nova
		53	Zumbi dos Palmares		
		54	São José Operário		
		55	Tancredo Neves		
		56	Jorge teixeira		

Fonte: IMPLURB (2008)

Portanto, a divisão da orla em setores foi considerada a divisão urbana da cidade de Manaus, conforme a Figura 5.9, ou seja, os três setores (Leste, Sul e Oeste) correspondem às zonas urbanas que possuem bairros limitrofes ao curso d'água navegável.

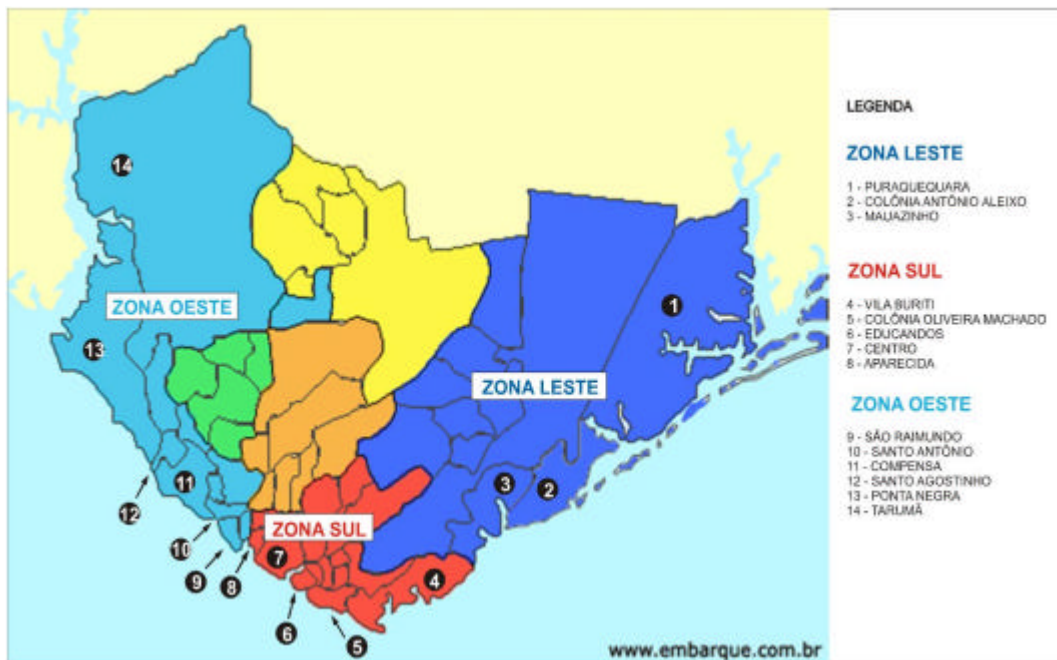


Figura 5.9 – Identificação dos 14 locais alternativos nos 3 setores (zonas)

5.4 – Pré-seleção dos locais alternativos

A pré-seleção dos locais alternativos na orla de Manaus para localização de terminais de integração de passageiros obteve-se com o auxílio de imagens as zonas da cidade em que as vias fazem interface com o rio: Leste, Sul e Oeste. Na zona Leste dos dez bairros que a definem, apenas três bairros têm ligação com a orla: Puraquequara, Colônia Antônio Aleixo e Mauzinho. A zona Sul da cidade é composta de dezessete bairros dos quais apenas cinco comunicam-se com a margem do rio: Vila Buriti, Colônia Oliveira Machado, Educandos, Centro e Aparecida. Dos onze bairros que compõem a zona Oeste, seis tem ligação com a orla do rio: São Raimundo, Santo Antônio, Compensa, Santo Agostinho, Ponta Negra e Tarumã.

Desse modo, os catorze locais alternativos para a localização do terminal de integração na cidade de Manaus estão situados nos setores: Leste (3), Sul (5) e Oeste (6) destacados na Figura 5.9 e cuja quantidade expressa a aparente necessidade de transportes em cada um de tais setores.

5.5 Caracterização dos locais alternativos

5.5.1 Principais características

A seguir apresentam-se as principais características dos locais alternativos dentro dos setores da área do estudo na cidade de Manaus. No Anexo B encontram-se mais informações históricas a respeito desses locais.

Zona Leste

A zona Leste de Manaus é a região que possui o maior centro comercial da cidade, além de ser a região mais populosa da cidade e possuir o maior colégio eleitoral do Amazonas. É nesta zona que estão alguns dos bairros mais populosos da cidade, como o São José, Jorge Teixeira, Zumbi e Amazonino Mendes. A ocupação da zona Leste é diversa, possuindo tanto bairros pobres como bairros ricos. Possui shopping center – o Shopping São José.

A zona Leste é constituída por dez bairros: Coroado, Distrito Industrial, Mauzinho, Colônia Antônio Aleixo, Puraquequara, Armando Mendes, Zumbi, São José Operário, Tancredos Neves e Jorge Teixeira. Os que fazem parte da orla são: Puraquequara, Colônia Antônio Aleixo e Mauzinho.

PURAQUEQUARA: Puraquequara tem hoje cerca de 20 mil habitantes. Com relação à sua infra-estrutura, o bairro conta com cinco igrejas evangélicas, além de duas católicas, uma agência dos Correios e um campo de futebol, o Mario Paes. O bairro também possui a escola municipal São Sebastião, com o ensino fundamental. Muitos alunos querem completar o estudos, mas não têm como se deslocar para outros bairros e, desestimulados, param de estudar.

As atividades geradoras de renda são basicamente a pesca, a agricultura, o comércio e o funcionalismo público estadual e municipal. Existem restaurantes, lanchonetes, bares, mercadinhos, além do comércio ambulante, que ocorre na feirinha próxima à escola São Sebastião, de produtos artesanais feitos pelos moradores. A pesca ocorre atualmente com a criação de peixes em cativeiros, que agride menos ao meio ambiente aquático.

A população é atendida com o transporte coletivo urbano pelas linhas: 086 e 619 da empresa São José com passagem pelos terminais T2 e T5.

COLÔNIA ANTÔNIO ALEIXO: Devido possuir uma grande área territorial e florestal, com uma portentosa margem fluvial, e também por conta da considerável expansão da população local com o loteamento nas décadas seguintes, o bairro foi dividido em sete comunidades: Fé I, Fé II, Onze de Maio, Nova Esperança, Colônia Antônio

Aleixo, Planalto e Buritizal. A comunidade Onze de Maio, por exemplo, é a mais desenvolvida do bairro. As sete comunidades que formam o bairro Colônia Antônio Aleixo têm atualmente cerca de 60 mil habitantes e ostenta relativo padrão de desenvolvimento humano, com funcionamento de olaria, padaria, marcenaria, cooperativa de costureira, produção de farinha e horta comunitária. Essa comunidade possui escolas municipais, com quadra poliesportiva coberta, madeireira, o conjunto residencial Amine Lindoso, que faz parte do Projeto Cidadão do governo do Estado para os hansenianos, a igreja católica de São João Batista, a 17ª Delegacia de Polícia e o cemitério Santo Alberto.

O bairro é servido pela empresa São José com as linhas: 085 e 604 com passagem pelos terminais T2 e T5.

MAUAZINHO: O bairro abrange uma área de 723.73 hectares. Surgiu em 1968, com a instalação completa da Zona Franca de Manaus. Além disso, em 1969 foi construída em Manaus o *Porto da Ceasa*, atual Mauazinho, dando origem a ocupação do local. Possui uma das escolas mais antigas de Manaus. No total, possui 3 escolas municipais e uma única estadual (Berenice Martins). Possui diversas linhas de ônibus que trafegam até o centro da cidade (705, 706, 711, 712, 715).

Setor Sul

VILA BURITI - este bairro se localiza próximo ao porto da Ceasa e vizinho do Distrito Industrial. O complexo abriga o 3º Esquadrão de Helicópteros, o Comando da Flotilha do Amazonas, com oito navios ancorados no seu próprio cais, o Depósito Naval e a Estação Naval do Rio Negro, inaugurada em 1978, subordinados ao Comando do 9º Distrito Naval da Marinha do Brasil, que funciona no Centro de Manaus. Ela fica responsável pela administração da vila, segurança, conservação das moradias e manutenção dos navios.

O problema do local é a dificuldade de haver apenas a linha de ônibus 613, que faz o trajeto Vila Buriti-Centro, cujos horários de partida e chegada são escassos. Outras linhas podem ser utilizadas: 711, 712, 713, 705, 706 e 213, das empresas Transamazônica e Via Verde, porém não adentram no bairro.

COLÔNIA OLIVEIRA MACHADO – é um dos bairros mais antigos da zona sul de Manaus. Tem sua história fortemente ligada a história do bairro de Educandos, do

qual separou a partir de 1889. Possui poucos problemas sociais, porém a falta de segurança atinge muito os moradores.

Possui uma superfície de 146.428 hectares e faz fronteira com os bairros Santa Luzia, Educandos, Morro da Liberdade, São Lázaro, Crespo e estende-se até a Vila Buriti, segundo site da Prefeitura Municipal de Manaus. Apresenta grande contraste social, sendo uma grande área comercial, com indústrias de grande porte, vila militar pertencente à Marinha do Brasil, serviços de aviação pertencente à Base Aérea de Manaus, tendo o aeroporto de Ponta Pelada, que por muitos anos foi o aeroporto oficial da cidade. Sua extensa área comporta postos de gasolina, terminal de container e estaleiros, gerando empregos diretos e indiretos. É possível observar um constante movimento de carretas e estivadores no local.

A população do bairro é atendida com o transporte coletivo urbano das linhas: 004, 129, 677, 680 e 706 das empresas Transamazônia, City Transportes e São José que circulam no bairro passando pelo terminal T2, interligando com a zona Leste (Jorge Teixeira e Autaz Mirim, Grande Vitória, Mauzinho), Panair, Educandos e Centro.

EDUCANDOS: o Educandos tem como limites os bairros de Santa Luzia, Cachoeirinha e Colônia Oliveira Machado, o igarapé do Educandos e o Rio Negro. Está ligado a Cachoeirinha pelas pontes Ephigênio Sales e Juscelino Kubitschek e ao Centro da cidade pela ponte Padre Antônio Plácido. O perímetro do bairro inicia no Rio Negro com o igarapé do Educandos; deste último até o igarapé do 40; vai até a avenida Leopoldo Peres e segue para a avenida Presidente Kennedy; em linha reta, no sentido Norte/Sul até a nascente do igarapé da Colônia Oliveira Machado; voltando ao Rio Negro até o igarapé do Educandos.

O Educandos tem seu centro financeiro e econômico na avenida Leopoldo Peres, com agências bancárias, postos 24 horas, postos de gasolina, supermercado, lojas de eletrodomésticos, sapatarias, lojas de confecções, serviços de hotelaria e restaurantes.

O Educandos é margeado pela orla do Rio Negro e emoldurado pelo calçadão batizado de Amarelinho, ponto turístico do bairro. A praça em frente à igreja remete o bairro aos primeiros momentos de sua evolução urbana, além de até hoje servir de passeio público e ser o palco para as manifestações culturais realizadas no bairro. É um bairro essencialmente de classe média baixa e baixa.

O transporte coletivo urbano é ofertado pelas linhas: 004, 010, 704, 705 e 711 da empresa Transamazônica as quais atendem o Centro, a zonas norte (Norte/Sul) e leste (Mauzinho).

CENTRO: o Centro de Manaus é o centro comercial, também considerado um bairro residencial por ainda possuir residências e prédios históricos, como, Teatro Amazonas, Igreja São Sebastião, Instituto de Educação do Amazonas (IEA), Colégio Brasileiro Pedro Silvestre, Sebrae, Telemar, Igreja da Matriz, Igreja dos Remédios, o Porto de Manaus, a Alfândega, entre outros prédios comerciais e residências históricas. Todas as linhas de transporte coletivo urbano convergem para o centro.

APARECIDA: é um dos bairros mais antigos da cidade. Localiza-se entre o Centro da cidade e o bairro de São Raimundo, os quais são ligados pela Ponte de São Raimundo. Possui bons índices sociais comparados aos demais. Tem como principal rua, a Alexandre Amorim, ilustrada pela Igreja de Nossa Senhora de Aparecida, o Colégio Estadual de Aparecida e a Faculdade de Farmácia da UFAM (Universidade Federal do Amazonas). As reminiscências que marcam o bairro são as ruelas e beco.

A população é atendida com o transporte coletivo das linhas: 110, 112, 129 das empresas Via Verde e City Transportes que circulam pelos bairros da Compensa, Santo Antônio, Centro, Educandos e passam no terminal T2.

Setor Oeste

O Setor Oeste de Manaus ocupa quase 2.000 km² do município é a região com os bairros mais próximos do Rio Negro, como: São Raimundo, Santo Antônio, Compensa, Santo Agostinho, Ponta Negra e Tarumã.

SÃO RAIMUNDO: neste bairro situa-se o Estádio da Colina que receberá reformas para abrigar os jogos do campeonato estadual. Possui pouca atividade comercial, com os estabelecimentos se reduzindo a pequenos comércios e mercadinhos, os quais se concentram nas proximidades do “Porto das balsas”, de onde saem as embarcações que fazem a travessia do bairro aos municípios de Iranduba e de Manacapuru (seguindo pela Am-060). Nos finais de semana e feriados, as ruas próximas ao Porto das balsas, ficam congestionadas pelo grande fluxo de carros que buscam esta saída de Manaus.

É atendido na área de educação pelas escolas estaduais Marquês de Santa Cruz, rua Virgílio Ramos; Pedro Silvestre, rua Rio Branco; São Luiz Gonzaga, rua 5 de Setembro e pelas escolas particulares: Centro Educacional Mônica, na rua 5 de Setembro; Lamarão, na avenida Presidente Dutra; e Amazônia, também na rua 5 de Setembro.

O bairro está ligado ao centro da cidade, bairro de Aparecida, pela ponte de São Raimundo. Tem como início de seu perímetro urbano, a confluência do igarapé homônimo com o Rio Negro, seguindo à margem esquerda do ponto final da rua São José até a avenida Presidente Dutra, passando pela avenida 5 de Setembro.

O transporte coletivo urbano é servido pelas linhas:100, 101, 110, 112, 129 e 001 das empresas Regional, Via Verde e São José, que interligam aos terminais T1 e T2.

SANTO ANTÔNIO: é um bairro de classe média e média-baixa, com 621.001 km² de área. Possui 13.541 habitantes, com densidade populacional de 49,81 hab./km², IDH de 0,793. Os bairros vizinhos são: Glória, Compensa e São Raimundo. A população é servida pelas linhas de transporte coletivo urbano: 107, 111 e 112.

COMPENSA: onde situam-se as sedes do Governo do Estado do Amazonas e da Prefeitura Municipal de Manaus. O bairro é o maior da região abrigando mais de 91 mil moradores e é de onde parte a ponte sobre o Rio Negro ligando Manaus aos municípios de Iranduba e Mancapuru. A Compensa é um bairro de classe média e média-baixa, é o maior bairro da zona oeste e o quarto maior de Manaus. Constituído por um grande e aglomerado centro comercial, o bairro da Compensa tem 37 anos de existência. Nesta área, a rua Amazonas se destaca em toda sua extensão comercial com uma freqüente clientela local e de bairros adjacentes.

Vizinha dos bairros Santo Agostinho ao Norte e Vila da Prata a Leste, a Compensa, além de estar cercada por estaleiros a Oeste e o Rio Negro ao Sul, conta com a presença do PAC (Pronto Atendimento ao Cidadão), onde são oferecidos serviços dos correios, agência bancária, Detran e várias outras instituições; do Caic (Centro de Atendimento e Integração da Criança) e com o Pronto Socorro da Criança da Zona Oeste. Na mesma área, situam-se as sedes da Prefeitura de Manaus e do Governo do Estado, bem como o 8º Distrito Policial. Não tem um lugar específico para o comércio, apesar de possuir no entroncamento da avenida Brasil e entrada na rua São Pedro um Mini-Shopping e a Feira Modelo da Compensa, sua área comercial está espalhada por todo o bairro.

SANTO AGOSTINHO: o bairro possui uma superfície de 209 hectares, com população estimada em aproximadamente 20 mil habitantes, o bairro está localizado entre os bairros da Compensa, Nova Esperança, Lírio do Vale e Ponta Negra, e possui ainda uma pequena faixa de orla fluvial do rio Negro. Esse bairro, que há pouco tempo comportava somente casas populares, hoje a população conta com lojas, postos de gasolina, conjuntos residenciais, casas de shows, e até com uma academia de tênis. O bairro está ligado ao bairro da Compensa por uma ponte na avenida Brasil.

A população é servido pela empresa de ônibus TransManaus, que atualmente opera as seguintes linhas neste bairro: 114,127, 123 e 207 que interligam ao terminal T1.

PONTA NEGRA: É a área mais nobre da zona oeste de Manaus. Ao longo da estrada da Ponta Negra se concentram diversas instalações militares, como o CMA (Comando Militar da Amazônia), a PE (Polícia do Exército), o Centro de Embarcações, a 12ª Região Militar, entre outras. Mais próximo da orla do rio Negro estão localizados os grandes condomínios fechados, como o Jardim Europa e Jardim das Américas, áreas residenciais de alto padrão e as mais caras de Manaus. O Tropical Hotel Manaus está localizado na Ponta Negra, instalado num exuberante cenário, combinado com a sofisticação de um hotel cinco estrelas.

Alguns comércios da área estão instalados em balsas, como o bar e restaurante Sabrina, que atende um grande número de turistas e pessoas que se deslocam para praias mais distantes da orla do rio Negro e para as comunidades adjacentes.

Longe do glamour da orla do rio Negro, na divisa com o Tarumã, a população residente enfrenta algumas dificuldades, como a falta de ônibus na região da Marina David ou Tauá, onde as linhas que servem o bairro 120, 126, e 012, não passam neste local. Os comerciantes e moradores da área têm que se locomover a pé da entrada do Tropical Hotel até a Marina. É uma área extremamente pobre e que não tem nenhum tipo de saneamento básico, como banheiros público ou sistema de esgoto.

A população deste local está organizada em duas associações: a de moradores e a de trabalhadores da Marina David (local onde abriga as lanchas e iates) e que também fazem o transporte de travessia para as praias da Lua e Tupé. A ACAMDAF (Associação dos Canoeiros da Marina David e Fátima) também atua no transporte fluvial de passageiros para as seis comunidades rurais ribeirinhas localizadas a montante da confluência do igarapé do Tarumã e o Rio Negro.

TARUMÃ: é um bairro de classe média-alta e alta. Situado na Zona Oeste da cidade, o Tarumã possui 8.243,25 hectares de área, o que o torna o bairro com maior extensão territorial de Manaus, fazendo fronteira com Ponta Negra, Lírio do Vale, Planalto, Redenção, Bairro da Paz, Colônia Santo Antonio, Novo Israel, Colônia Terra Nova e Santa Etelvina. O bairro tem 300 logradouros, entre ruas, avenidas, alamedas, estradas, ramais e vias, que vêm crescendo com o decorrer da expansão territorial de Manaus.

A Estrada do Turismo no Tarumã abriga diversos equipamentos do lazer (restaurantes e casas noturnas), um Centro de Convenções. O Tarumã possui condomínios residenciais fechados, como Parque do Lago, Vitória, Vivenda do Pontal, Condomínio Mediterrâneo, Parque Riachuelo, Residencial Solimões, Vivenda Verde, entre outros.

Estão situados no Tarumã, o Aeroporto Internacional de Manaus Eduardo Gomes, o SIVAM (Sistema de Vigilância da Amazônia), clubes balneários (Cetur, Previdenciário Clube, entre outros), o cemitério Parque Tarumã, além de várias indústrias, como de materiais fotográficos e de plantas ornamentais.

A área do Tarumãzinho é uma região do Tarumã que apresenta um enorme contraste em relação aos condomínios fechados, característicos do bairro e longe da avenida do Turismo. Muito pobre com pequenos comércios e feiras, o Tarumãzinho tenta sobreviver às transformações urbanas que levaram à degradação de seu único bem: a natureza exuberante.

Tarumã é servido pela empresa de ônibus TransManaus, que atualmente opera as seguintes linhas neste bairro: 011, 305, 430, que interligam com o terminal T1.

5.5.2 – População

A partir dos dados contidos no Anexo C, elaborou-se a Tabela 5.4 com as informações referentes aos locais em estudo.

Tabela 5.4 – População estimada dos locais alternativos

SETOR	LOCAIS ALTERNATIVOS	MEDIA DE MORADORES POR DOMICÍLIO ⁽¹⁾	NUMERO DE EDIFICAÇÕES ⁽²⁾	POPULAÇÃO
LESTE	Puraquequara	4,600	769	3.537
	Colônia Antônio Aleixo	4,600	4.584	21.086
	Mauazinho	4,470	4.933	22.051
SUL	Vila Buriti	3,930	1.150	4.520
	Colônia O. Machado	4,710	3.042	14.328
	Educandos	4,500	4.383	19.724
	Centro	3,840	15.553	59.724
	Aparecida	3,990	2.087	8.327
OESTE	São Raimundo	4,350	4.239	18.440
	Santo Antônio	4,280	5.849	25.034
	Compensa	4,680	19.538	91.438
	Santo Agostinho	4,430	4.150	18.385
	Ponta Negra	3,950	15.48	6.115
	Tarumã	4,160	10.742	23.862

Fontes: ⁽¹⁾ IBGE; ⁽²⁾ SEDUC

De acordo com a Tabela 5.4, no setor Leste o local Mauazinho é o mais populoso com 22.051 habitantes, seguido por Colônia Antônio Aleixo. No setor Sul, o Centro, principalmente, seguido por Educandos e Colônia Oliveira Machado destacam-se como os locais mais populosos com 59.724, 19.724 e 14.328 habitantes, respectivamente. Já no setor Oeste destaca-se a Compensa com 91.438 habitantes, seguida do Santo Antônio e Tarumã, com 25.034 e 23.862 habitantes.

A população total desses locais é de 336.571 habitantes que atualmente é atendida pelo modo de transporte rodoviário, sem o aproveitamento do potencial transporte hidroviário disponível na orla da cidade.

É possível ser implantado o transporte hidroviário integrado ao transporte terrestre urbano, absorvendo uma parcela das viagens diárias, evitando o tráfego nas vias da cidade que têm grande trânsito.

5.6 – Pesquisa de Opinião

5.6.1 – Planejamento da pesquisa

Inicialmente, elaborou-se o questionário que consta no Anexo D, como instrumento para a obtenção das informações qualitativas, junto aos especialistas e agentes intervenientes na localização do TIPTHRU, sobre os locais alternativos nos setores em estudo.

Em seguida definiu-se a formação de cada grupo, ou seja, **grupo dos especialistas** – professores universitários da área de transportes; **grupo dos transportadores rodoviários** – representantes das empresas de transporte urbano que servem os locais alternativos nos setores em estudo; **grupo dos transportadores hidroviários** – barqueiros que atuam no transporte hidroviário informal na orla da cidade, no setor Leste: Ceasa (Mauzinho); no setor Sul: Panair (Educandos); no setor Oeste: São Raimundo e Marina do David (Tarumã); **grupo dos usuários potenciais** do transporte integrado hidro-rodoviário urbano – professores das escolas existentes numa faixa de quinhentos metros, nas proximidades da orla da cidade, compreendendo uma escola municipal no setor Leste, quatro escolas estaduais no setor Sul e seis escolas estaduais no setor Oeste.

Os questionários foram enviados para dezenove especialistas por email e com reforço por telefone, porém o retorno foi de apenas doze questionários respondidos.

Para os demais grupos, foram efetuadas entrevistas pessoalmente: nas sete empresas que efetivamente realizam o transporte urbano coletivo para os setores em estudo; na orla da cidade, com dez barqueiros; e nas escolas com cento e vinte e seis professores.

Salienta-se que foi difícil obter as informações junto aos barqueiros, uma vez que os mesmos encontravam-se parados em instalações improvisadas aguardando os passageiros e, quando completava a lotação, a entrevista era interrompida.

O grupo representante dos usuários potenciais foi formado por professores das escolas localizadas nas proximidades da orla, considerando-se o grau de escolaridade dos entrevistados para a compreensão de um novo serviço a ser ofertado, bem como a sua divulgação na sociedade, contribuindo com a formação da massa crítica sobre a alternativa de transporte para a cidade.

Para a aplicação do questionário neste grupo, foi adotada a seguinte estratégia: identificação das escolas; contato com os coordenadores distritais das escolas para definição, juntamente com os diretores e coordenadores pedagógicos, para convidar

os professores da área de estudos sociais de cada escola e estabelecer o cronograma para aplicação do questionário com os mesmos. A pesquisadora compareceu nas escolas nos dias e horários marcados, para expor, inicialmente, sobre o objetivo da pesquisa, explicar cada questão, esclarecer as dúvidas e aguardar o preenchimento individual.

A fórmula 4.1 foi utilizada para verificar a amostra mínima para o grupo dos usuários. Considerando a proporção de indivíduos em 0,5 que assinalaram a uma ou mais alternativas quanto à localização do TIPTHRU, $N = 200$ (professores de estudos sociais), fixando a margem de erro em 6%, com grau de confiança 95%, encontrou-se um valor de 115 indivíduos e considerando uma perda de 10%, obteve-se um número estimado de 126 professores.

Portanto, a amostra para a pesquisa de opinião foi suficiente para as análises e está de acordo com trabalhos similares, como o efetuado por Morgado (2005), que tomou por base as pesquisas anteriores (Zadeh *apud* Braga, 1999; Lisboa e Weisman, 2003), definindo a seleção de 30 entrevistados como amostra para representar os três grupos (transportadores, administradores de terminais e administradores públicos).

5.6.2 Análise dos resultados

A análise estatística foi efetuada a partir dos dados coletados dos especialistas e representantes dos atores, armazenados em um banco de dados. Para análise dos dados utilizou-se o programa MINITAB 14 (versão acadêmica) e R versão 2.9 quando necessário.

Os procedimentos de análise descritiva padrões, relativos aos cálculos das médias e gráficos, foram realizados a priori. A comparação entre médias (variáveis quantitativas) foi realizada utilizando-se um modelo de Análise de Variância (ANOVA) e teste T de Student. Nos casos em que os pré-supostos necessários não foram satisfeitos, realizou-se o teste de Kruskal-Wallis ou teste de Mann-Whitney na comparação de medianas.

Entre as variáveis qualitativas foi utilizado o teste do Qui quadrado ou o teste Exato de Fisher, como apropriado.

Para todas as análises foi fixado um limite de significância igual a 0,05 e um coeficiente de confiança de 95%.

A pesquisa de opinião teve como instrumento o questionário, constante no Anexo D, constituído de três partes: nota e ordem de importância para os locais alternativos dos setores; fatores e subfatores de localização; dados socioeconômicos dos usuários.

a) A primeira parte do questionário referiu-se aos locais, em cada setor, para receber terminal de integração hidro-rodoviário urbano. Com este propósito foram atribuídas notas e ordem de importância.

Nas Tabelas 5.5 e 5.6 apresentam-se os resultados da Nota média global e por agente, respectivamente, para os locais alternativos nos setores.

Tabela 5.5 – Nota média global e desvio padrão

SETORES	LOCAIS ALTERNATIVOS	n	Média ± Desvio padrão	Mediana	P-valor
Leste	Puraquequara	150	7,060 ± 2,75	8,00	0,011*
	Colônia A. Aleixo	148	7,399 ± 2,34	8,00	
	Mauzinho	148	7,966 ± 2,28	9,00	
Sul	Vila Buriti	136	6,919 ± 2,66	7,00	0,200
	Colônia O. Machado	136	7,353 ± 2,53	8,00	
	Educandos	136	7,544 ± 2,36	8,00	
	Centro	136	7,074 ± 2,98	8,00	
	Aparecida	136	6,882 ± 2,64	8,00	
Oeste	São Raimundo	137	7,533 ± 2,53	8,00	<0,001*
	Santo Antonio	136	6,191 ± 2,53	6,00	
	Compensa	136	7,603 ± 2,23	8,00	
	Santo Agostinho	136	6,140 ± 2,15	6,00	
	Ponta Negra	136	7,015 ± 2,71	8,00	
	Tarumã	135	6,748 ± 3,09	7,00	

Teste de Kruskal-Wallis

Observa-se na Tabela 5.5, que a Nota média global do setor Leste é maior para o Mauzinho (7,966); do setor Sul é para Educandos (7,544) e do setor Oeste é para Compensa (7,603).

Para comparar as medianas das localidades de cada setor, utilizou-se o teste de Mann-Whitney. A comparação tem significância estatística quando (P-valor) for menor que 0,05. Ressalta-se que a melhor alternativa é aquela com a maior nota e que na comparação com as demais, a diferença seja estatisticamente significativa.

No setor Leste, são significativas as comparações entre as médias de **Colônia Antônio Aleixo** com Mauzinho; **Mauzinho** com Puraquequara.

No setor Oeste, são significativas as comparações entre das médias de **Compensa** com Santo Agostinho, com Santo Antônio e com Tarumã; de **Ponta Negra** com Santo Agostinho, com São Raimundo e com Santo Antônio; de **Santo Agostinho** com São Raimundo e com Tarumã; de **São Raimundo** com Santo Antônio; de **Santo Antônio** com Tarumã.

Tabela 5.6 – Nota média e desvio padrão por agente

SETOR (Locais alternativos)	Especialista n = 12	Agente			P- valor
		Transportador rodoviário n = 7	Transportador hidroviário n = 10	Usuário n = 126	
		Média ± Desvio padrão	Média ± Desvio padrão	Média ± Desvio padrão	
Leste					
Puraquequara	6,92 ± 2,54	7,71 ± 2,87	5,00 ± 3,11	7,04 ± 2,78	0,746
Colônia Antonio Aleixo	<u>8,75</u> ± 1,96	7,86 ± 3,76	7,68 ± 2,21	7,25 ± 2,25	0,012*
Mauazinho	8,42 ± 1,93	<u>8,43</u> ± 2,23	<u>9,13</u> ± 1,5	<u>7,90</u> ± 2,31	0,573
Sul					
Vila Buriti	5,58 ± 2,84	7,29 ± 2,14	7,95 ± 2,05	7,03 ± 2,65	0,187
Colônia O. Machado	7,58 ± 1,98	7,86 ± 2,12	<u>8,27</u> ± 2,09	7,3 ± 2,62	0,904
Educandos	7,67 ± 2,57	<u>8,29</u> ± 1,38	7,95 ± 1,75	<u>7,49</u> ± 2,39	0,846
Centro	<u>8,58</u> ± 3,06	7,71 ± 3,45	6,13 ± 3,24	6,88 ± 2,92	0,034*
Aparecida	7,00 ± 3,02	<u>8,29</u> ± 2,43	5,31 ± 2,23	6,77 ± 2,61	0,145
Oeste					
São Raimundo	<u>8,25</u> ± 2,01	8,57 ± 2,15	8,08 ± 1,73	7,4 ± 2,58	0,221
Santo Antonio	6,5 ± 2,84	7,14 ± 2,34	4,45 ± 2,30	6,10 ± 2,51	0,435
Compensa	8,17 ± 2,33	<u>8,71</u> ± 2,14	<u>8,77</u> ± 1,47	<u>7,48</u> ± 2,22	0,102
Santo Agostinho	6,75 ± 2,49	6,43 ± 2,82	5,73 ± 1,51	6,06 ± 2,08	0,498
Ponta Negra	7,58 ± 3,18	7,29 ± 3,55	7,09 ± 2,58	6,94 ± 2,62	0,373
Tarumã	7,75 ± 2,56	6,71 ± 3,25	6,31 ± 3,75	6,65 ± 3,13	0,547

Teste de Kruskal-Wallis

* significância estatística

Observa-se na Tabela 5.6., que Mauazinho, além da maior média global do setor Leste (Tabela 5.5), recebeu os maiores valores da Nota média para três dos quatro agentes consultados: transportador hidroviário (9,13), rodoviário (8,43) e usuários (7,90). Já Colônia Antônio Aleixo (8,75) foi escolhido pelos especialistas com a Nota média de (8,75). A comparação dos valores da Nota média para a Colônia Antônio Aleixo apresenta significância estatística, o que mostra ser consistente a indicação de Mauazinho para o setor Leste.

No setor Sul, se a média global (Tabela 5.5) favoreceu Educandos (7,544) seguido por Colônia Oliveira Machado (7,353), na Tabela 5.6 observa-se que Educandos recebeu as maiores Notas para dois dos quatro agentes consultados: transportador rodoviário (8,29) – empatado com Aparecida – e usuários (7,49). Já Colônia Oliveira

Machado foi escolhido pelos transportadores hidroviários (8,27) e o Centro (8,58) pelos especialistas. A comparação dos valores da Nota média dos agentes mostra que, para o Centro é o único a apresentar significância estatística. De qualquer maneira, os resultados sugerem uma ligeira vantagem para Educandos acompanhado por Colônia Oliveira Machado e Centro.

No setor Oeste, se a média global (Tabela 5.5) favoreceu Compensa (7,603) seguido por São Raimundo (7,533), na Tabela 5.6 observa-se que Compensa recebeu as maiores Notas para três dos quatro agentes consultados: transportadores rodoviário (8,71), hidroviário (8,77) e usuários (7,48), ficando em segundo lugar pela avaliação dos especialistas (8,17). Estes (os especialistas) atribuíram para São Raimundo a maior nota (8,25).

Portanto, há coerência no resultado da Nota média global do setor Oeste ser maior para Compensa e que também recebeu a maior nota dos agentes transportadores (rodoviário e hidroviário) e usuários.

Os locais alternativos de cada setor, além da Nota recebida foram atribuídos valores para a Ordem de importância, variando de 1 a n, sendo n o número de locais alternativos do setor. O valor 1 corresponde ao local de maior importância e o valor n ao local de menor importância (**1 a 3** para o setor Leste; **1 a 5** para o setor Sul e **1 a 6** para o setor Oeste). Portanto, os valores menores expressam maior importância.

Nas Tabelas 5.7 e 5.8, apresentam-se os resultados da ordem de importância média e desvio padrão na análise global e na análise por agente, respectivamente.

Observa-se na Tabela 5.7, que os menores valores (maior importância) da Ordem de importância média global do setor Leste foram atribuídos para Mauazinho; do setor Sul foram atribuídos para Educandos e do setor Oeste foram atribuídos para o São Raimundo.

No setor Leste, são significativas as comparações entre as médias dos valores da Ordem de importância de **Colônia Antônio Aleixo** com Mauazinho; **Mauazinho** com Puraquequara.

No setor Sul, as comparações são significativas entre as médias dos valores da Ordem de importância de **Aparecida** com Colônia Oliveira Machado e com Educandos; do **Centro** com Vila Buriti; **Colônia Oliveira Machado** com Vila Buriti e **Educandos** com Vila Buriti.

Tabela 5.7 – Ordem de importância média e desvio padrão global

SETORES	LOCAIS ALTERNATIVOS	n	Média ± Desvio padrão	Mediana	P-valor
Leste	Puraquequara	148	2,195 ± 1,17	2,00	0.005
	Colônia A. Aleixo	147	2,163 ± 1,20	2,00	
	Mauazinho	148	<u>1,878</u> ± 1,09	2,00	
Sul	Vila Buriti	134	3,373 ± 1,67	3,00	<0.001
	Colônia O. Machado	135	2,785 ± 1,59	3,00	
	Educandos	136	<u>2,676</u> ± 1,45	3,00	
	Centro	135	2,919 ± 1,79	3,00	
	Aparecida	135	3,274 ± 1,74	4,00	
Oeste	São Raimundo	137	<u>2,781</u> ± 1,77	3,00	<0.001
	Santo Antonio	135	4,126 ± 1,62	3,00	
	Compensa	135	2,941 ± 1,76	4,00	
	Santo Agostinho	135	3,919 ± 1,57	2,00	
	Ponta Negra	135	3,156 ± 1,73	4,00	
	Tarumã	135	3,770 ± 2,09	4,00	

Teste de Kruskal-Wallis

No setor Oeste, são significativas as comparações entre das médias dos valores da Ordem de importância de **Compensa** com Santo Agostinho, com Santo Antônio e com Tarumã; de **Ponta Negra** com Santo Agostinho, com São Raimundo, com Santo Antônio e com Tarumã; de **Santo Agostinho** com São Raimundo; de **São Raimundo** com Santo Antônio e com Tarumã.

Verificando a correspondência da Nota média global (Tabela 5.5) com a Ordem de importância global (Tabela 5.7) de cada local alternativo dos setores, ou seja, os maiores valores para as Notas e os menores valores para a Ordem, Mauazinho e Educandos confirmam a posição de melhores locais para acolherem os terminais nos setores Leste e Sul, respectivamente. Isto não ocorre no setor Oeste, porque Compensa recebeu a maior Nota e São Raimundo melhor importância. Porém, a segunda maior Nota é de São Raimundo, e a segunda maior importância é da Compensa.

Tabela 5.8 – Ordem de importância média e desvio padrão por agente

SETOR (Locais alternativos)	Agente				P-valor
	Especialista	Transportador rodoviário	Transportador hidroviário	Usuário	
	Média ± Desvio padrão	Média ± Desvio padrão	Média ± Desvio padrão	Média ± Desvio padrão	
Leste					
Puraquequara	2,67 ± 0,78	2,71 ± 0,76	2,59 ± 0,79	2,12 ± 1,21	0,016*
Colônia Antonio Aleixo	1,83 ± 0,83	1,71 ± 0,95	1,77 ± 0,61	2,22 ± 1,24	0,233
Mauazinho	<u>1,58</u> ± 0,52	<u>1,71</u> ± 0,49	<u>1,36</u> ± 0,58	<u>1,92</u> ± 0,15	0,701
Sul					
Vila Buriti	4,50 ± 1,00	4,43 ± 0,79	2,63 ± 1,62	3,19 ± 1,70	0,003*
Colônia O. Machado	3,58 ± 0,79	4,00 ± 0,82	<u>2,04</u> ± 1,09	<u>2,63</u> ± 1,63	0,001*
Educandos	2,33 ± 0,88	2,29 ± 0,76	2,27 ± 0,88	2,74 ± 1,52	0,623
Centro	<u>1,42</u> ± 0,99	<u>1,86</u> ± 1,57	3,41 ± 1,62	3,14 ± 1,77	<0,001*
Aparecida	2,83 ± 1,12	2,29 ± 1,12	4,00 ± 0,92	3,38 ± 1,81	0,145
Oeste					
São Raimundo	3,08 ± 1,38	2,43 ± 0,98	2,65 ± 1,19	<u>2,77</u> ± 1,85	0,591
Santo Antonio	4,50 ± 1,31	4,57 ± 1,27	4,59 ± 1,43	4,06 ± 1,67	0,418
Compensa	<u>2,42</u> ± 1,67	<u>2,29</u> ± 1,38	<u>2,27</u> ± 1,42	3,03 ± 1,82	0,416
Santo Agostinho	4,00 ± 1,59	4,29 ± 0,85	4,31 ± 1,04	3,89 ± 1,60	0,604
Ponta Negra	2,75 ± 1,60	2,57 ± 1,72	2,54 ± 1,22	3,23 ± 1,74	0,41
Tarumã	4,00 ± 1,95	4,43 ± 1,51	3,41 ± 2,36	3,71 ± 2,14	0,513

Teste de Kruskal-Wallis

* significância estatística

Na Tabela 5.8 observa-se que no setor Leste, todos os quatro agentes consideraram Mauazinho o local mais importante ao atribuírem o menor valor médio, sendo uma escolha consensual.

No setor Sul, apesar de Educandos ter ficado com a maior importância média (Tabela 5.7), ele não foi indicado como a primeira opção por nenhum dos quatro agentes, mas sim como segunda (Tabela 5.8). O Centro foi selecionado como o mais importante pelos especialistas (1,42) e pelos transportadores rodoviários (1,86), enquanto a Colônia Oliveira Machado o foi pelos transportadores hidroviários (2,04) e pelos usuários (2,63). A comparação dos valores da Ordem de importância média dos agentes para o Centro e Colônia Oliveira Machado apresentam significância estatística.

No setor Oeste, São Raimundo foi considerado como, na média, o local mais importante (2,781) seguido por Compensa (2,941), como mostra a Tabela 5.7. Mas, observando a Tabela 5.8, verifica-se que Compensa foi escolhido como o mais importante por três dentre os quatro agentes : especialistas (2,42); transportadores rodoviários (2,29) e hidroviários (2,27). Para São Raimundo pelos usuários (2,77).

Comparando-se os valores das Notas e Ordem de importância do local para acolher o terminal no setor Leste, destaca-se o Mauazinho com os menores valores da ordem de importância média atribuídos por todos agentes e especialistas. No setor Sul o menor valor da ordem de importância corresponde ao Centro em consonância com a maior nota média dos especialistas. Os menores valores atribuídos pelos transportadores e usuários não correspondem às maiores notas médias. No setor Oeste os menores valores recaem para Compensa (especialistas e transportadores) que tem coerência apenas com a maior nota média dos transportadores. Os valores atribuídos pelos especialistas e usuários não são coerentes com as correspondentes notas médias. A comparação entre Notas e Ordem de importância está mais detalhada no Anexo E.

De acordo com a Tabela 5.8 verifica-se que a ordem de importância média na percepção dos agentes para os locais alternativos dos setores apresenta diferença nos valores e na relação com a maior nota média. Observa-se que os valores desfavoráveis recaem no setor Leste: Puraquequara; no setor Sul: Vila Buriti; no setor Oeste: Santo Antônio. Portanto, pode-se verificar que há pequenas diferenças na percepção dos agentes e no global.

Após as análises da Nota média e da Ordem de importância média global e por agentes, pode-se efetuar outra análise a partir da razão entre esses valores, ou seja, a Nota dividida pela Ordem de importância, que corresponde a Nota final.

A Tabela 5.9 apresenta a Nota final média do local alternativo para o terminal no setor específico. A Nota final média é a razão entre a Nota média e a Ordem de importância média que permite avaliar a coerência dos resultados obtidos anteriormente, ou seja, verificar se o local que recebeu a maior nota corresponde ser o mais importante, ou se existem distorções entre os mesmos. É um indicador quantitativo da consistência dos resultados obtidos.

Segundo a Tabela 5.9 destacam-se os maiores valores para Mauazinho (setor Leste); Centro (setor Sul) e São Raimundo (setor Oeste).

Analisando os resultados da Tabela 5.9 com os resultados da Tabela 5.5 e da Tabela 5.7, existe coerência apenas para o local Mauazinho do setor Leste. Nos outros dois setores, os resultados indicam inconsistências.

Tabela 5.9 – Nota final média global

SETORES	Locais alternativos	n	Índice Médio ± Desvio padrão	Mediana	P-valor
Leste	Puraquequara	148	4,61 ± 3,51	3,00	0,001
	Colônia A. Aleixo	147	4,48 ± 2,94	4,00	
	Mauazinho	148	<u>5,84</u> ± 4,54	4,50	
Sul	Vila Buriti	136	3,19 ± 3,14	1,80	0,001
	Colônia O. Machado	136	3,94 ± 3,14	2,67	
	Educandos	136	3,87 ± 2,78	3,00	
	Centro	136	<u>4,14</u> ± 3,6	2,50	
	Aparecida	136	3,15 ± 2,74	2,00	
Oeste	São Raimundo	136	<u>4,38</u> ± 3,47	3,00	<0.001
	Santo Antonio	137	1,98 ± 1,80	1,33	
	Compensa	136	4,20 ± 3,48	2,50	
	Santo Agostinho	136	1,95 ± 1,47	1,60	
	Ponta Negra	136	3,36 ± 2,83	2,67	
	Tarumã	135	3,50 ± 3,69	1,67	

Teste de Kruskal-Wallis

No setor Sul, o Centro que obteve a maior Nota final, este foi o segundo mais importante e o terceiro com maior Nota média. A Colônia Oliveira Machado que ficou em segundo lugar na Nota final e na Nota média, foi a terceira mais importante. O Educandos que ficou em terceiro lugar na Nota final, obteve a maior Nota e foi o mais importante.

No setor Oeste, o São Raimundo obteve a maior Nota final e também foi o mais importante. Porém, foi o segundo com a maior Nota média. No entanto, observa-se que São Raimundo e Compensa são, respectivamente, os primeiros e segundos colocados na Nota final e os mais importantes, invertendo suas posições na classificação para as maiores Nota média. Com isto, pode-se concluir que a inconsistência nos resultados não seja relevante.

- b) Na segunda parte do questionário, foi solicitado confirmar e acrescentar fatores e subfatores de localização do terminal com atribuição de pesos ($\sum = 100$). O objetivo é avaliar a percepção dos colaboradores, que na primeira parte opinaram com notas e valores para ordem de importância para os locais alternativos, a respeito dos critérios locais, de modo a dar suporte ao detalhamento da localização do terminal.

Na Tabela 5.10, os fatores locais apresentados são confirmados com a média dos pesos atribuídos pelos agentes. Não foi acrescentado outro fator, apesar de ter pequeno peso.

Tabela 5.10 – Peso médio dos fatores locais

Agente	Fatores locais					
	Acessibilidade	Custos	Tempo de Viagem	Segurança	Impactos Ambientais	Outros
Transportador hidroviário	21,68	16,05	20,72	20,34	14,66	1,11
Transportador rodoviário	22,74	18,20	21,19	20,18	16,19	1,19
Administrador rodoviário	21,37	16,81	21,09	20,16	15,00	1,01
Administrador hidroviário	21,54	16,78	21,02	19,92	15,12	1,02
Média global	21,83	16,96	21,00	20,15	15,24	1,08

Os valores dos pesos atribuídos a acessibilidade, tempo de viagem e segurança são os maiores que os do custo e impactos ambientais. Observa-se que a média global também se comporta do mesmo modo. A variação é pequena para os valores atribuídos entre agente e média global. Ressalta-se que a acessibilidade e o tempo de viagem (que também interfere na acessibilidade) tiveram os maiores pesos.

Os subfatores dos fatores locais apresentados no questionário receberam pesos conforme indicam as Tabelas 5.11 a 5.16.

Tabela 5.11 – Peso médio dos subfatores da acessibilidade

Agentes	Acessibilidade / subfatores (média)				
	Transporte passageiros	Vias urbanas	Cais de atracação	Menor Percurso	Outros
Transportador hidroviário	25,95	24,95	24,65	21,75	2,95
Transportador rodoviário	26,65	23,81	22,24	24,12	3,47
Administrador rodoviário	25,92	27,77	22,21	21,21	3,13
Administrador hidroviário	25,71	27,84	22,27	21,26	3,15
Média global	26,06	26,09	22,84	22,08	3,17

Observa-se na Tabela 5.11, que vias urbanas e transporte de passageiros apresentam os maiores pesos como subfatores da acessibilidade. Cais de atracação e menor percurso também confirmam com subfatores com pesos menores.

Tabela 5.12 – Peso médio dos subfatores do custo implantação

Agentes	Custo implantação / subfatores (média)			
	Valor da terra	Construção	Obras Fluviais	Outros
Transportador hidroviário	29,84	29,89	32,72	6,32
Transportador rodoviário	29,59	30,71	32,71	6,65
Administrador rodoviário	31,27	29,05	32,14	6,51
Administrador hidroviário	31,10	29,04	32,25	6,57
Média geral	30,45	29,67	32,45	6,51

Na Tabela 5.12, as obras fluviais, como subfator do custo de implantação, sobressaem com o maior peso na percepção de todos os agentes, seguido dos subfatores valor da terra e construção.

Tabela 5.13 – Peso médio dos subfatores custo operacional

Agentes	Custo operacional / subfatores (média)			
	Manutenção Predial	Pessoal	Administração	Outros
Transportador hidroviário	30,67	31,22	32,61	5,50
Transportador rodoviário	31,90	31,55	30,65	5,89
Administrador rodoviário	32,43	29,77	33,26	4,58
Administrador hidroviário	32,73	29,58	33,10	4,63
Média geral	31,93	30,53	32,41	5,15

Conforme a Tabela 5.13, a administração, como subfator do custo operacional, tem o maior peso, seguido da manutenção predial e do pessoal.

Tabela 5.14 – Peso médio dos subfatores tempo de viagem

Agentes	Tempo de viagem / subfatores (média)			
	Desl.Terrestre	Desl.Hidroviário	Integração	Outros
Transportador hidroviário	31,80	34,90	28,76	4,64
Transportador rodoviário	34,06	32,06	28,94	5,06
Administrador rodoviário	30,90	35,51	29,15	4,53
Administrador hidroviário	30,73	35,39	29,40	4,57
Média geral	31,87	34,46	29,06	4,70

O tempo de viagem tem o subfator deslocamento hidroviário com maior peso, conforme Tabela 5.14, seguido do deslocamento terrestre e da integração.

Tabela 5.15 – Peso médio dos subfatores da segurança

Agentes	Segurança / subfatores (média)			
	Tráfego Terrestre	Tráfego hidroviário	Integração	Outros
Transportador hidroviário	32,53	32,81	27,47	4,61
Transportador rodoviário	35,36	32,29	27,77	4,46
Administrador rodoviário	33,66	36,08	26,55	3,62
Administrador hidroviário	33,52	36,39	26,35	3,65
Média geral	33,77	34,39	27,04	4,08

Observa-se na Tabela 5.15 fator locacional do terminal segurança, apresenta o subfator tráfego hidroviário com o maior peso, seguido do tráfego terrestre e da integração. Isto reforça a necessidade de priorizar a segurança dos passageiros e tripulantes nos veículos e nas vias dos dois modos de transporte, bem como no terminal de integração.

Tabela 5.16 – Peso médio dos subfatores dos impactos ambientais

Agentes	Impactos ambientais / subfatores (média)					
	Poluição do Ar	Poluição da Água	Poluição sonora	Intrusão Visual	Licença Ambiental	Outros
Transportador hidroviário	23,56	25,83	17,72	15,56	15,28	2,80
Transportador rodoviário	23,35	26,29	17,76	15,24	15,18	2,80
Administrador rodoviário	22,57	25,58	16,46	14,87	18,81	2,21
Administrador hidroviário	22,32	25,54	16,61	14,82	18,97	2,23
Média geral	22,95	25,81	17,14	15,12	17,06	2,51

A Tabela 5.16 apresenta o subfator poluição da água com o maior peso para o fator locacional do terminal, impactos ambientais, seguido dos subfatores poluição do ar, poluição sonora, licença ambiental e intrusão visual. Não houve acréscimo de subfator. Os impactos ambientais produzidos pelo terminal de integração têm a abrangência na via fluvial e no entorno da parte terrestre.

Segundo a percepção dos agentes que intervêm no processo, a partir dos resultados da primeira parte do questionário, foi possível obter uma classificação para os locais alternativos dos setores estudados. De acordo com os resultados apurados na

segunda parte do questionário, os agentes confirmam os fatores locais e subfatores com a atribuição de pesos para os mesmos.

A avaliação dos fatores e subfatores em forma de gráfico, encontra-se no Anexo F.

Portanto, para o detalhamento da localização do terminal, quanto aos critérios locais, os resultados obtidos na segunda parte do questionário, permitem que sejam avaliados os locais indicados para receber o terminal.

Para identificação do perfil do grupo usuários que responderam ao questionário, o item a seguir, apresenta os resultados.

c) A terceira parte do questionário constituiu os aspectos socioeconômicos dos potenciais usuários do transporte hidro-rodoviário urbano.

Os usuários do transporte público ou que pretende usar o novo sistema hidro-rodoviário urbano apresenta o seguinte perfil socioeconômico: a maioria é do sexo feminino (73,9%), com idade entre 30 a 38 anos (28,1%), 39 a 47 anos (31,6%) e 48 a 65 anos (33,3%). Possuem curso superior completo (48,2 %) com pós-graduação (37,3%). O local de moradia está dividido nas seis zonas da cidade: zona sul (25,4%), zona centro-oeste (17,5%), zona leste (16,7%), zona centro-sul (15,8%), zona oeste (13,2%) e zona norte (11,4%).

São usuários do transporte coletivo ônibus (61,9%) mais de uma vez por mês (48,3%) e mais de uma vez por semana (37,9%) e não possuem automóvel (63,1%). Dos (38,1%) que não utilizam ônibus, 36,9% são proprietários de automóvel.

A maioria das viagens é motivada pelo trabalho (81,8%). Os tempos da viagem diária <15' ; 31' a 60' e 90' a 120' apresentam percentuais maiores na ida que na volta. O inverso é observado nos demais intervalos de tempo, sendo que 53,1% e 48% revelam utilizar até 30' nos deslocamentos diários de ida e de volta, respectivamente. Tempo de viagem acima de uma hora na ida foram revelados por 27,8% e na volta por 34%, o que indica a existência de barreiras no sistema de transporte.

O transporte por ônibus na opinião dos usuários é: bom (8,8%), regular (21,2%), ruim (30,1%) e péssimo (39,8%). A maioria dos entrevistados (59,3%) está disposta para utilizar o transporte hidroviário urbano quando implantado.

Os usuários potenciais do transporte hidroviário manifestaram livremente a indicação dos locais mais apropriados para acolher o terminal de integração: São Raimundo; Colônia Oliveira Machado; Educandos e Centro. Salienta-se que na primeira parte

do questionário, esses usuários (um dos agentes consultados) atribuíram notas e pesos de importância para os locais alternativos.

5.6.3 – Considerações Finais da Pesquisa de Opinião

A partir da percepção dos representantes dos agentes, quanto à preferência entre os locais alternativos de cada setor, obteve-se uma primeira classificação. Os fatores derivados da revisão bibliográfica foram confirmados, definindo-se a importância relativa dos mesmos pelos pesos atribuídos.

A pesquisa de opinião revelou aspectos importantes para localizar um terminal de integração em determinada área, bem como o perfil dos usuários potenciais. Seus resultados serão avaliados conjuntamente com os resultados dos indicadores da acessibilidade, tendo como meta a hierarquização dos locais alternativos em cada setor.

5.7 Cálculo dos Indicadores de Acessibilidade

O transporte hidroviário urbano, considerado como uma alternativa estratégica para redução do congestionamento do tráfego urbano terrestre e atenuar os problemas ambientais, a promoção de sua eficiência pode ser medida pelo indicador de acessibilidade.

Os indicadores de acessibilidade utilizados em modelos de transportes são baseados na premissa de que a separação espacial (distância) limita o número de oportunidades disponíveis. A acessibilidade mede o potencial ou a oportunidade para deslocamentos (Morris et al., 1979).

Tabela 5.17 – Distância hidroviária entre os locais alternativos

Locais alternativos	Distâncias entre pontos médios (km)
Tarumã – Ponta Negra	10
Ponta Negra – Santo Agostinho	5,6
Santo Agostinho – Compensa	2
Compensa – Santo Antônio	1,5
Santo Antônio – São Raimundo	1
São Raimundo - Aparecida	1
Aparecida – Centro	1,5
Centro – Educandos	1,5
Educandos – Colônia O. Machado	1,5
Colônia Oliveira Machado – Vila Buriti	2
Vila Buriti – Mauzinho	6
Mauzinho – Colônia Antônio Aleixo	8,5
Colônia A. Aleixo - Puraquequara	5,5

Para o cálculo dos indicadores de acessibilidade no presente estudo, foram aplicadas as equações 4.2 e 4.3, com auxílio do *software* Excell.

As distâncias, entre os pontos médios dos locais alternativos pela hidrovia, foram obtidas com auxílio de *software* ArcGis 9.2 e imagens *quickboard* no mapa da cidade de Manaus (Anexo G). Os resultados estão apresentados na Tabela 5.17.

O número de viagens foi obtido a partir da pesquisa O/D apresentada no Anexo H.

Os resultados dos cálculos estão apresentados na Tabela 5.18, com a classificação por esse critério, que indica a melhor localização, aquela que capturar o maior número de viagens.

Tabela 5.18 – Índices de acessibilidade dos locais alternativos nos setores

Setor	Locais Alternativos	Indicadores de acessibilidade	Classificação
Leste	Puraquequara	64.453,85	3º
	Colônia Antônio Aleixo	82.413,84	2º
	Mauzinho	143.290,95	1º
Sul	Vila Buriti	202.293,62	3º
	Colônia Oliveira Machado	155.915,50	5º
	Educandos	175.397,24	4º
	Centro	234.285,62	2º
	Aparecida	446.621,77	1º
Oeste	São Raimundo	494.373,14	1º
	Santo Antônio	367.448,25	2º
	Compensa	269.809,61	3º
	Santo Agostinho	202.408,29	4º
	Ponta Negra	122.886,30	5º
	Tarumã	74.358,44	6º

Observa-se na Tabela 5.18, que o melhor local alternativo no setor Leste é Mauzinho, no setor Sul é Aparecida e no setor Oeste é São Raimundo.

Em relação à pesquisa de opinião, há coincidência apenas do local do setor Leste. Para os demais locais alternativos dos setores, a ordem de classificação não apresenta coincidência. Portanto, a análise hierárquica dos locais para os dois critérios será efetuada no item a seguir.

5.8 Análise hierárquica

A análise hierárquica será efetuada a partir dos resultados da pesquisa de opinião e do índice de acessibilidade apresentados na Tabela 5.19.

Tabela 5.19 – Resultados obtidos nos dois critérios

Setor	Locais Alternativos	PESQUISA DE OPINIÃO		ÍNDICE DE ACESSIBILIDADE	
		Nota final Média ± Desvio padrão	Classificação	Valores	Classificação
Leste	Puraquequara	4,61 ± 3,51	2º	64.453,85	3º
	C. Antonio Aleixo	4,48 ± 2,94	3º	82.413,84	2º
	Mauazinho	5,84 ± 4,54	1º	143.290,95	1º
Sul	Vila Buriti	3,19 ± 3,14	4º	202.293,62	3º
	Col. O. Machado	3,94 ± 3,14	2º	155.915,50	5º
	Educandos	3,87 ± 2,78	3º	175.397,24	4º
	Centro	4,14 ± 3,6	1º	234.285,62	2º
	Aparecida	3,15 ± 2,74	5º	446.621,77	1º
Oeste	São Raimundo	4,38 ± 3,47	2º	494.373,14	1º
	Santo Antônio	1,98 ± 1,80	5º	367.448,25	2º
	Compensa	4,8 ± 3,48	1º	269.809,61	3º
	Santo Agostinho	1,95 ± 1,47	6º	202.408,29	4º
	Ponta Negra	3,36 ± 2,83	4º	122.886,30	5º
	Tarumã	3,50 ± 3,69	3º	74.358,44	6º

Os resultados apresentados na Tabela 5.19, apenas o Mauazinho no setor Leste obteve a melhor classificação nos dois critérios. Os demais resultados foram classificados diferentes.

No setor Sul, o Centro tem a melhor classificação pelo critério da pesquisa de opinião e é o segundo melhor classificado pela acessibilidade. No setor Oeste, São Raimundo tem a melhor classificação pela acessibilidade e é o segundo melhor classificado pela pesquisa de opinião.

Com o objetivo de hierarquizar os locais alternativos de cada setor é necessário, inicialmente, a normalização dos valores da Tabela 5.19. Para isto, adotou-se a escala de valores variando de 10 (pior resultado) a 50 (melhor resultado), ponderando-se os valores da Tabela 5.19 aos correspondentes da escala de valores.

Após a ponderação para os demais valores entre esses limites, obteve-se novos valores para os dois critérios na mesma escala, permitindo assim, o cálculo da média aritmética e a hierarquização de acordo com a nomenclatura criada para este

fim, segundo a escala: PÉSSIMO (10); RUIM (11; 20); REGULAR (21; 30); BOM (31; 40) e EXCELENTE (41; 50), conforme a Tabela 5.20.

Tabela 5.20 – Normalização e Hierarquização dos locais alternativos

Setor	Locais Alternativos	Valores normalizados			Hierarquia
		Pesquisa de opinião	Indicador de acessibilidade	Média	
Leste	Puraquequara	13,82	10,00	11,91	RUIM
	C. A. Aleixo	10,00	19,11	14,56	RUIM
	Mauzinho	50,00	50,00	50,00	EXCELENTE
Sul	Vila Buriti	11,62	16,38	14,00	RUIM
	C. O. Machado	41,92	10,00	25,96	REGULAR
	Educandos	39,09	12,68	25,89	REGULAR
	Centro	50,00	20,78	35,39	BOM
	Aparecida	10,00	50,00	30,00	REGULAR
Oeste	São Raimundo	44,11	50,00	47,05	EXCELENTE
	Santo Antônio	10,42	37,91	24,17	REGULAR
	Compensa	50,00	28,61	39,31	BOM
	Santo Agostinho	10,00	22,19	16,10	RUIM
	Ponta Negra	29,79	14,62	22,21	REGULAR
	Tarumã	31,75	10,00	20,88	REGULAR

Na Tabela 5.20, tem-se os valores normalizados para os dois critérios e respectivas médias, as quais permitem a hierarquia dos locais alternativos em cada setor, de acordo com a escala, conforme a Tabela 5.21.

Tabela 5.21 – Escala hierárquica para os locais dos setores

Escala hierárquica	SETORES		
	LESTE	SUL	OESTE
EXCELENTE	Mauzinho	-	São Raimundo
BOM	-	Centro	Compensa
REGULAR	-	Aparecida; C. O. Machado; Educandos	Santo Antônio; Ponta Negra; Tarumã
RUIM	C. A. Aleixo; Puraquequara	Vila Buriti	Santo Agostino

Observa-se na Tabela 5.21, que a escala Excelente está indicada para os locais dos setores Leste (Mauzinho) e Oeste (São Raimundo). O setor Sul (Centro) recebeu

como maior escala Bom, que também foi a segunda maior para o setor Oeste (Compensa).

No setor Leste, o local Mauazinho, em relação aos demais locais alternativos, detem a maior população, segundo a Tabela 5.4, e também possui um maior número de linhas de ônibus trafegando, de acordo com o item 5.3. No aspecto da acessibilidade hidroviária, é neste local, especificamente no porto da Ceasa, que balsas e embarcações atracam, sem ter infraestrutura adequada, para efetuar a travessia do rio (encontro das águas dos rios Negro e Solimões) como parte da BR-316, bem como acessar as comunidades rurais deste setor na cidade de Manaus e os municípios: Careiro da Várzea, Careiro Castanho, Autazes, Manquiri e suas comunidades rurais.

Para o Centro, no setor Sul convergem todas as linhas de transporte coletivo. Dentre os locais alternativos estudados, é o segundo com a maior população, conforme Tabela 5.4. É o centro comercial e também residencial, constituído de muitas lojas do comércio varejista e atacadista em prédios comerciais e residenciais históricos.

O Porto de Manaus, localizado no Centro, foi construído pelos ingleses no início do século passado, onde operam navios de cabotagem e de longo curso. Uma parte do Porto foi adaptado para funcionar a Estação Hidroviária de passageiros Roadway Manaus, que recebe navios transatlânticos de passageiros em turismo, assim como embarcações regionais que efetuam o transporte hidroviário estadual e interestadual.

É também no Centro, a jusante do Porto de Manaus, na Manaus Moderna (via que contorna a margem do rio Negro), que embarcações regionais efetuam o embarque e desembarque de cargas e passageiros, face a proximidade do comércio varejista. As embarcações ficam acostadas precariamente, nas escadarias laterais ao muro de contenção no período de cheia, ou em balsas que desempenham o papel de flutuante de acostagem com a conexão direta na praia por meio de pranchas de madeira, no período de estiagem. Para este local, desde a década de 1980, foram desenvolvidos estudos e projetos para construção de Terminal Hidroviário, porém não obtiveram êxito.

Atualmente, o local São Raimundo do setor Oeste, possui o “Porto das balsas de São Raimundo” como é conhecido, onde se processa o transporte de travessia do rio Negro para o município de Iranduba. A via terrestre - Rua Nova, dá acesso às instalações improvisadas, constituída de uma estrutura metálica na forma de cunha, conhecida como *Charriot*, que ajusta-se à rampa dos *Ferry boats*, permitindo a

entrada e saída dos veículos e passageiros. A Associação dos Canoeiros de São Raimundo atua no transporte de passageiros possuindo um flutuante coberto que serve de cais de acostagem para as pequenas embarcações de alumínio.

A montante deste local, o governo estadual, por meio da SNPH – Sociedade de Navegação, Portos e Hidrovias, está concluindo a obra do Terminal Hidroviário de São Raimundo.

Salienta-se ainda que a ponte sobre o rio Negro está sendo construída a montante de São Raimundo, a partir da Compensa.

5.9 Considerações finais

Neste capítulo foi apresentada uma aplicação do procedimento metodológico na cidade de Manaus, onde a pesquisa de opinião, incorporando os aspectos locais, foi usada para localização de terminais de integração em locais alternativos de cada setor, na área urbana limítrofe ao Rio Negro, da cidade de Manaus. O indicador de acessibilidade foi usado para determinar um índice de acessibilidade de cada local alternativo dos setores, na situação em que as viagens ocorram pelo modo hidroviário.

Os resultados foram hierarquizados de modo satisfatório, validando o procedimento metodológico para localização do terminal de integração, atendendo o objetivo da tese.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 Conclusões

O objetivo do presente trabalho foi elaborar um procedimento para localizar terminais de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano - TIPTHRU.

Na revisão bibliográfica constatou-se a ausência de procedimento sistematizado direcionado para localizar terminais urbanos com integração envolvendo a modalidade hidroviária. As abordagens tradicionais tratam a localização de terminais de cargas, ou de passageiros, sem considerar o direcionamento para o transporte hidroviário urbano como alternativa para absorver parte dos deslocamentos terrestres e aliviar as pressões na malha viária urbana.

Os problemas detectados no sistema de transporte de passageiros com integração em terminais, como visto no Capítulo 2, possui diversos enfoques. A proposta deste trabalho contribui com os procedimentos existentes, desenvolvendo uma metodologia que possa ser eficiente para analisar os segmentos e variáveis locais do terminal de integração com o transporte hidroviário urbano, mediante a percepção dos agentes intervenientes, ajustados à acessibilidade.

O procedimento proposto leva em conta a abrangência espacial, considerando os fatores locais encontrados na literatura com os ajustes adequados. A hierarquização dos locais alternativos para receber o TIPTHRU é efetuada a partir da escolha dos agentes intervenientes, segundo uma abordagem interativa, participativa e de forma esclarecedora, associada à avaliação da promoção da eficiência da conexão entre os terminais, a partir dos indicadores de acessibilidade.

A seleção de locais para abrigar TIPHTRU, tem suas particularidades quanto os aspectos do transporte hidroviário, uma vez que o mesmo faz a conexão entre os terminais da orla.

O procedimento proposto apresentou bom desempenho para localizar TIPTHRU e o teste de hipótese foi verificado quanto à acessibilidade.

Considerando os aspectos intrínsecos da Região Amazônica, os resultados obtidos permitem ao poder público formular políticas públicas de interesse da comunidade.

A adoção de procedimentos criteriosos para localização de TIPTHRU junto às margens dos rios, deve estar ancorada numa rede estruturadora de transportes para todo município, e também associada a outros projetos governamentais com objetivo de desenvolvimento sócio-econômico com a preservação do meio ambiente e

saneamento das margens, proporcionando melhoria na qualidade de vida dos moradores.

O estudo de caso serviu para expor a praticidade e operacionalidade da metodologia e corrobora que esta, possa ser uma ferramenta de avaliação de propostas para o sistema de transportes.

Os resultados alcançados na aplicação do procedimento são compatíveis aos resultados da pesquisa Origem e Destino e tem coerência com os resultados da pesquisa de opinião e indicadores de acessibilidade.

Desse modo, um sistema de transportes eficiente, integrado e adequado às demandas não é só uma necessidade imperativa para a cidade de Manaus como também poderá se tornar uma ferramenta de desenvolvimento, geração de emprego e renda. As soluções apontam para uma mobilidade urbana sustentada, mudando a matriz de transporte urbano, com a inclusão de linhas hidroviárias que ligam a zona Sul com as regiões Leste e Oeste. Estas, complementares ao modo de transporte coletivo integrado, utilizarão o recurso natural da região, aliado à tecnologia internacional do transporte hidroviário, com embarcações modernas rápidas, confortáveis, seguras, viáveis e geradoras de bem estar para seus usuários.

A consideração de dois modos de transportes que atuam em ambientes distintos e a forma de hierarquizar a partir dos resultados qualitativos (pesquisa de opinião) e quantitativos (indicadores de acessibilidade), constitui uma contribuição ao estudo de localização de terminais.

O procedimento tem suas limitações quanto à: abordagem estatística adotada na análise da pesquisa de opinião; indicadores de acessibilidade usados; disponibilidade de informações adequadas referentes aos critérios de divisão em setores da orla; condições morfológicas, hidrográficas e hidrométricas dos locais alternativos; conhecimento sobre a área de estudo por parte dos especialistas e representantes dos atores intervenientes; acesso às lideranças do local por meio das associações de moradores; a influência da escala hierárquica nos resultados.

A pesquisa de opinião levou em consideração os motivos das viagens a trabalho e escola dos usuários, conforme item 5.1. Os resultados poderiam ser diferentes se considerasse o propósito turístico. Esta nova dimensão poderia ser útil no estabelecimento de novas localizações e de linhas específicas para atender este segmento da demanda. Salienta-se também a importância de consultar diretamente os usuários de ônibus, cujas linhas são potencialmente indicadas para se integrarem à modalidade hidroviária. Por fim, a consulta ao Plano Diretor acrescentaria critérios

que seriam fundamentais para que os locais selecionados estivessem compatíveis com as diretrizes de desenvolvimento socioeconômico da cidade.

6.2 - Recomendações

As recomendações para pesquisas futuras recaem, inicialmente, na identificação de outros municípios com potencial para adoção da alternativa do transporte intermodal como solução parcial dos problemas do transporte urbano. Em função da localização do terminal, outras pesquisas podem ser complementadas, tais como:

- Aprofundar estudos sobre adoção de escalas hierárquicas;
- Aplicar a metodologia em outras cidades com potencial para adoção da alternativa do transporte intermodal;
- Desenvolver estudos específicos para a implantação de terminal intermodal hidro-rodoviário urbano;
- Desenvolver procedimentos para o dimensionamento de linhas de transporte hidroviário urbano integrado;
- Desenvolver estudos para a alimentação do terminal por modo motorizado, bicicleta e a pé, levando em conta as distâncias nas áreas urbanizadas;
- Desenvolver estudos referentes às embarcações adequadas para o transporte hidroviário urbano integrado, tanto para navegação longitudinal, quanto para travessias;
- Elaborar estudos a partir da localização de terminais intermodais na área urbana, avaliando a acessibilidade para as comunidades rurais e municípios do entorno;
- Desenvolver cenários para o sistema de transporte na região metropolitana de Manaus mediante o desenvolvimento das atividades econômicas na capital do estado e nas cidades do interior decorrentes dos programas e projetos implementados pelos governos federal e estadual, em consonância com as atuais estratégias da SUFRAMA, valorizando a vocação natural do transporte hidroviário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AASHTO, 2008, "Improved methods for assessing social, cultural, and economic effects of transportation projects", *American Association of State Highway and Transportation Officials Center for Transportation and the Environment North Carolina State University Raleigh, USA.*

AIFADOPOULOU, G.; ZILLASKOPOULOS, A.; CHRISOHOOU, E., 2007, "Multiobjective optimum path algorithm for passenger pre-trip planning in multimodal transportation networks", *Transportation Research Record*. .p. 26-34. Natl Acad Sciences, USA.

ALMEIDA, C.F.; SANT'ANNA, J.A.; YAMASHITA, Y.; YAMAMOTO, K., 2003, "Queuing theory models in urban passenger waterway transport terminals", *In: Fifth International Conference on Marine Technology and Transportation, Marine Technology V. Wessex Institute of Technology, Technical University of Szczecin. May 28-30 2003, p. 225-234, Szczecin, Poland. WIT Press.*

ALMEIDA, L. M. W., 1999, *Desenvolvimento de uma metodologia para análise locacional de sistemas educacionais usando modelos de interação espacial e indicadores de acessibilidade*, Tese de D.Sc., UFSC, Florianópolis, Brasil.

ALVES, L. E. S., 2007, "O transporte hidroviário Regular e Turístico de Passageiros". *Seminário Internacional sobre Hidrovias. Brasil / Frandres – Bélgica. MT / ANTAQ.*

ANA, 2007, *Navegação interior e sua interface com o setor de recursos hídricos no Brasil*. Agência Nacional de Águas, Superintendência de Usos Múltiplos, Brasília, DF, Brasil.

ANTP, 2004, Súmula da 3ª reunião da comissão de integração de sistemas de transporte e desenvolvimento de terminais de passageiros. Disponível em:< <http://antp.org.br>>

AWAL, Z. I., 2006, "A study on inland water transport accidents in Bangladesh: Experience of a decade (1995-2005)". *RINA, Royal Institution of Naval Architects International Conference - Coastal Ships and Inland Waterways II - Papers*, v 2006, p 67-72, Mar 15-16 2006, London, United Kingdom. Compedex.

BALAU, J. A. C.; ODA, P. T.; STANDERSKI, N. B., 1982, "Transporte hidroviário urbano – metodologia e resultados do estudo da baixada santista". *In: IX Congresso Nacional de Transportes Marítimos e Construção Naval*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

- BALLIS, A. e GOLIAS, J., 2004, "Comparative evaluation of existing and innovative railroad freight transport terminals". *Transportation Research Part A, Policy and Practice*, vol. 36, issue 7, august, pp.593-611.
- BAO, L.; ZHAOSHENG, Y.; XINJIE, L.; XIN, C., 2006. "Integration opportunity analysis of UTCS and UTGS based on the dynamic speed model". *Fifth International Conference on Traffic and Transportation Studies, ICTTS 2006*, p 665-674.
- BARBOSA, M. H. M. D.,1982, *Diretrizes para projetos de terminais hidroviários urbanos de passageiros*. Dissertação de M.Sc., IME, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- BECKER, B., 1998 *A especificidade do urbano na Amazônia: Desafios para políticas públicas conseqüentes*. Secretaria de coordenação dos Assuntos da Amazônia Legal/MMA.
- BERTOLINI, L.; CLERCQ, F. Le; KAPOEN, L. (2008) "Sustainable accessibility: a conceptual framework to integrate transport and land use plan-making. Two test-applications in the Netherlands and a reflection on the way forward", *Amsterdam Institute for Metropolitan and International Development Studies*, Universiteit van Amsterdam.
- BERTOLLINI, I., 2007, "Transporte Fluvial na Amazônia", In: *Seminário Internacional sobre Hidrovias*. Brasília. Disponível em: <<http://www.tbl.com.br>>
- BHAT, C.; HANDY, S.; KOCKELMAN, K.; MAHMASSANI, H., 2001. *Assessment of accessibility measures*. Report FHWA/TX, 01/4938-3.
- BNDES (1999) *Transporte Hidroviário Urbano de Passageiros*, Cadernos de Infra-estrutura, nº.13.
- BOLFARINE, H. e BUSSAB, W. O., 2005, *Elementos de Amostragem*. Ed. Blücher, São Paulo.
- BONDADA, V. A. M.; HAURY, L R., 2002, "Impact automated people moves on the desing of airport". International Air Transportation Conference, Designing, Constructing, Maintaining and Financing Today's Airport Projects", In: *27th International Air Transport Conference, jun 30-jul 3 2002, Orlando, FL, U.S. American Society of Civil Engineers*. p 335-340.
- BROWDER, J. O. e GODFREY, B. J., 1997, *Rainforest Cities, Urbanization, development, and globalization of the Brazilian Amazon*, Columbia University Press, New York.

CARDOSO, C. E. P., 2003 “Acessibilidade: alguns conceitos e indicadores. Técnicas de Análise Espacial Aplicadas ao Transporte e Trânsito Mobilidade em São Paulo”. *Revista de Engenharia*, n°. 559/2003-ano 61, Instituto de Engenharia.

CAVALCANTE, M. M. A.; LOBATO, L. C. H.; SILVA, R. G. C.; NUNES, D. D. (2007) “Territorial transformations” In: *the Amazon: Natural resources usage at Region Alto Madeira Rondônia, Brazil*; In: *International Congresso Development and natural resources: Mult-level and mult-scale Sustainability, Cochabamba*.

CERVERO, R., 2005, *Accessible Cities and Regions: A Framework for Sustainable Transport and Urbanism in the 21st Century*. Paper vwp-2005-3. University of California. In: *Urban Transport* (eds), Berkeley. Disponível em: <http://repositories.cdlib.org/its/future_urban_transport/vwp>-2005-3.

CURTIS, C., 2008, “Planning for sustainable accessibility: The implementation challenge”, *Transport Policy*, 15 (2), March, p. 104-112.

DATZ, D., 2004, *Contribuição ao estudo dos custos operacionais em terminais intermodais de containers*. Dissertação de M. Sc. PET/ COPPE/ UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

DEREK, J. H.; CHAKIB, K. Z., 1999,. “Fire safety management at passenger terminals”. *Journal Disaster Prevention and Management*. MCB UP Ltd. Vol.8, pp.262-269.

DONOVAN, S.; GENTER, J.; PETRENAS, B.; *et al.*, 2008, “Managing transport challenges when oil prices rise”. *New Zealand Transport Agency. Research Report*. pp 148.

EBTU, 1983, *Programa de transporte hidroviário*. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. Empresa Brasileira de Transportes Urbanos.

EMBAIXADA DO CANADÁ, 2003, *Transportes*. Disponível em: <http://www.dfait.maeci.gcca/>.

ESTUPIÑÁN, N.; RODRÍGUEZ, D. A. (2008). “The relationship between urban form and station boardings for Bogotá’s BRT”. *Transportation Research Part A* 42. Elsevier Ltd. p. 296-306.

EUROPEAN COMMUNITIES, 1996, EUDET-Decision n°. 1692 /96/CE of the European Parliament and of the Council of 23 July 1996 on the Community guidelines for the development of the trans-European Transport Networks. *Official Journal of the European Communities*.

EUROPEAN COMMISSION, 1997. *High Speed Rail (HSR) – COMET Urban Investigation* - TRENO ALTA VELOCITA – TVASPA, Final Summary Report.

EUROPEAN COMMISSION, 1998, *Trans European Transportation Network*. PROSIT –Report on the Implementation of the guidelines. In: Basic Data on the Networks.

FERREIRA, R. C. B.; NUNES, A. P.; SANT'ANNA, J. A., 2005. “Padrões mínimos para o transporte hidroviário público na área de influência da cidade de Belém”. SOBENA. Belém.

FONSECA, L. P. P., 2008. Levantamento batimétrico. Disponível em: <<http://www.portaldoarmador.com.br>>

FREITAS, M, 2007, “O Estado do Amazonas, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Políticas Públicas na Amazônia e o Futuro do Planeta”. Centro de Estudos Superiores do Trópico Úmido da Universidade do Estado do Amazonas.

GESET-2/AI, 1997, “Transporte e energia na década de 90”, *Informe infra-estrutura* nº 07, p.1-6

GODOY, P. R. C. e VIEIRA, A. P., 2004, *Hidrovias Interiores*. Ministério dos Transportes do Brasil. Departamento de Vias Navegáveis. Brasília, Brasil.

GONÇALVES, J. A. M.; PORTUGAL, L. S.; NASSI, C. D., 2009, “Centrality indicators as an instrument to evaluate the integration of urban equipment in the area of influence of a rail corridor”, *Transportation Research, Part A*, vol. 43 (1), January, p. 13-25 doi:10.1016/j.tra.2008.06.010.

GOUVÊA, V. B., 1980, *Contribuição ao Estudo de Terminais Urbanos de Passageiros*. IME -Rio de Janeiro.

HENSHER, D. A., 2002, “A systematic assessment of the environmental impacts of transport policy - An end use perspective”. *Environmental & Resource Economics*, Vol.: 22, p. 185-217, KLUWER ACADEMIC PUBL., NETHERLANDS

HULL, A., 2008, “Policy integration: What will it take to achieve more sustainable transport solutions in cities?” *Transport Policy*, vol 15, pgs.94-103. Elsevier, SCI, Ltd, England. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/>>

IMTRANS, 2008, *Frota de veículos e Evolução dos índices de acidentes de trânsito X Frota de veículos comparativos entre 2007 e 2008*, Instituto Municipal de Trânsito, Prefeitura Municipal de Manaus.

INE – INLAND NAVIGATION EUROPE, 2007, *Green paper on urban transport and inland waterways*. Inland Navigation Europe. European Union.

INGRAN, D. R., 1971, The concept of accessibility: a search for an operational form. *Regional Studies*, v.5, n.2.

JOAQUIM, F. M., 1999, *Qualidade de vida nas cidades: o aspecto da acessibilidade às atividades urbanas*. Dissertação M.Sc. , Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, SP, Brasil.

KANAROGLOU, P. S. e BULIUNG, R. N., 2008, “Estimating the contribution of commercial vehicle movement to mobile emissions in urban area”, *Transportation Research Part E-Logistics and Transportation Review*, Elsevier Science Ltd, England. Vol.: 44 p. 260-276.

KNEIB, E. C., 2008, *Subcentros urbanos : Contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para Planejamento de Transportes*. Tese de DSc. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Faculdade de Tecnologia. UnB. Brasília, DF, Brasil.

KONDO, A.; HIROSE, Y., 1998. Effects of introduction of a water-bus system and transport policies on road traffic and the environment in urban areas. *4th International Conference on Urban Transport and the Environment for the 21st Century*, Lisbon, Portugal, p 115-126. Computational Mechanics Publ.

KWAN, M. P. e WEBER, J., 2007, Scale and accessibility: Implications for the analysis of land use-travel interaction.

LANG, W., 2004, *Transporte intermodal*. Disponível em: <http://clipping.planejamento.gov.br>

LEAKE, G. R., 2007. Technologies for urban, interurban and rural passenger transport systems. *Transport Planning and Traffic Engineering*. p.: 181-200.

LEWIS, I.; SEMEIJN, J.; VELLENGA, D. B., 2001, “Issues and initiatives surrounding rail freight transportation in Europe”. *Transportation Journal*, Vol 41, p. 23-31, AMERICAN SOCIETY TRANSPORTATION LOGISTICS, USA.

LIMA JR, O. F., 1988, *Metodologia para concepção e dimensionamento de terminais multimodais de pequeno e médio porte*. Dissertação de M.Sc., POLI / USP, São Paulo, SP, Brasil.

- LINNEKER, B. J. e SPENCE, N. A., 1992, Accessibility measures compared in an analysis of the impact of the M25 London Orbital Motorway on Britain. *Environment and Planning A* 24: 1137-1154.
- LITMAN, T. (2008). "Introduction to Multi-Modal Transportation Planning. Principles and Practices", *Victoria Transport Policy Institute*. USA.
- MAAT, C., 1997, *Using models of the net to determine position of terminals of the track*. Institute of research of OTB/University Delft of the technology. Delft - Países Baixos. <http://gis2.esri.com/library/userconf/europroc97/2transport/TL2/tl2.htm>
- MARCHAL, J.,1999, "Arquitetura navale l'analyse et dès systèmes de transportes", *Quai Proibir*, 6-4000, Liege, BE .
- MARK, A. M. e DIMITRI L., 2001, "Assessing Opportunities for Intelligent Transportation Systems in California's Passenger Intermodal Operations and Services", *Institute of Transportation Studies California Partners for Advanced Transit and Highways (PATH) (University of California, Berkeley)*. Research Reports .
- MCIDADES , 2004, Política nacional de mobilidade urbana sustentável. Ministério das Cidades.
- MELKOTE, S. e DASKIN, M.S., 2001, "An integrated model of facility location and transportation network design", *Transportation Research, Part A: Policy and Practice* Vol. 35, Issue 6, July 2001, USA.pp. 515-538.
- METROFOR, 2002, *Integração do sistema METROFOR na Região Metropolitana de Fortaleza*. Disponível em: < <http://www.metrofor.ce.gov.br>.>
- MINTERP, 1986, Manual de implantação de terminais de passageiros – Ministério dos Transportes, DNER – Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- MOAVENZADEH, F.; MARKOW, M.J.; BRADEMEYER, B. D.; SAFWAT, K. N. A., 1983, "A methodology for intercity transportation planning in Egypt". *Transportation Research Part A: General*, vol.17, ISSUE 6, november 1983, pp481-491.
- MORGADO, A. V., 2005, *Contribuição metodológica ao estudo de localização de terminais rodoviários regionais coletivos de carga*. Tese de D.Sc., COPPE/URFJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- MORLOK, E. K.,1978, *Introduction to transportation engineering and planning*. International Student Edition.

- MORRIS, J. M.; DUMBLE, P. L. e WIGAN, M. R., 1979, "Accessibility indicators for transport planning", *Transportation Research*, Part A: General 13, p. 91-109.
- MOURA, M. C. e LOCH, C., 2006. "Geração de modelos digitais de áreas urbanas". In: 7 Congresso de cadastro técnico multifinalitário e gestão territorial. Florianópolis.
- NABAIS, R. J. S., 2005, *Critérios e procedimentos para avaliação da potencialidade de integração de estações ferroviárias de passageiros*. Dissertação de M.Sc., PET/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- NASCIMENTO, M. H. S., 1999, *Contribuição ao estudo do transporte intermodal de passageiros em travessias hidroviárias: um estudo de caso em Manaus*. Dissertação de M.Sc., UnB, Brasília, DF, Brasil.
- NAZÁRIO, P., 1999 *Intermodalidade: importância para logística e estágio atual no Brasil*, COPPEAD-UFRJ.
- NEVES, C. R. B., 2004, *A ligação hidroviária entre o Centro da cidade do Rio de Janeiro e a Barra da Tijuca: estudo sobre potencial de transferência modal*. Dissertação de M.Sc. PET/COPPE/ UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- NUTLEY, S., 2003. Indicators of transport and accessibility problems in rural Australia. *Journal of Transport Geography*, 11, p. 55-71.
- ODIKI, J. B.; KERALI, H. R.; SANTORINI, F., 2001. "An integrated model for quantifying accessibility benefits in development countries". *Transportation Research*, A35, p 601-623.
- ORTUZAR, J. D. e WILLUMSEN, L. G., 1994, *Modeling Transport* (John Wiley, Chichester, Sussex)
- PEREIRA, H. B. e VIDAL, L. P., 2001, "Multimodal Networks for urban public transportation route planning in Barcelona: A decision-making problem from the individual's perspective" In: *XV ANPET*, Campinas, SP.
- PICHIOLI, G. A., 2002, *Logística modal*. Disponível em : <http://www.guialog.com.br>
- PIMENTEL, A. L. G., 1999, *Uma contribuição ao estudo da intermodalidade no transporte de carga no Brasil*. Tese de M.Sc., PET/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- PINTO, F. C. V.; SANTOS, R. N., 2004, "Potenciais de redução de emissões de dióxido de carbono no setor de transportes: um estudo de caso da ligação hidroviária Rio-Niterói". *ENGEVISTA*, v. 6, p.64 – 74.

PORTUGAL, L. S., 2005, *Simulação de Tráfego – Conceitos e Técnicas de Modelagem*. Editora Interciência, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

PORTUGAL, L. S., 2008, *A Infra-estrutura de transportes e sua relação com o desenvolvimento sustentável na Amazônia*. Disponível em: <<http://www.iirsa.org/>>

RACUNICA, I. e WYNTER, L., 2005, “Location optimal intermodal hub supply”. *Transportation Research, Part B*. p. 453-477.

RAIA Jr, A. A., 2000, *Acessibilidade e Mobilidade na Estimativa de um Índice de Potencial de Viagens utilizando Redes Neurais Artificiais e Sistemas de Informações Geográficas*. Tese de D.Sc., Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Carlos, SP, Brasil.

RATTON NETO, H. X., 2003, Terminais de carga. Notas de aula, PET/COPPE/UFRJ.

RIBEIRO, P. C. C.; FERREIRA, K. A., 2002, “Logística e Transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro”, In: *XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. Curitiba, PR.

RIOS, M. F., 2007,. *Metodologia para localização de terminais do sistema de transporte público coletivo urbano*, Dissertação de M.Sc., UnB, Brasília, DF, Brasil.

ROCHAT, P., 2000, *O transporte intermodal fomenta o comércio internacional e o desenvolvimento sustentável*. Disponível em: <<http://usinfo.state.gov/journals>>.

RORATO, R. J., 2003, *Alternativas de transporte rodo-marítimo na distribuição de cargas frigoríficas no Brasil*, Dissertação de M.Sc., Dissertação de M.Sc., USP, São Paulo, S.P., Brasil.

SAFFARZADEH M.; BRAAKSMA J.P., 2000, “Optimum design and operation of airport passenger terminal buildings”, *Annual Meeting of the Transportation Research Board*, n.79, p. 72-82.

SALLES FILHO, L. H., 1998, “The accessibility matrix: a new approach for evaluating urban transportation networks”. *8th World Conference on Transportation Research*, Antwerp, Belgium.

SANCHES, S. P., 1996, “Acessibilidade: um indicador do desenvolvimento dos sistemas de transportes nas cidades”. In: *Anais do X Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, vol. 2, pp. 199-208.

SANT’ANNA, J. A., 1999, “Texto para discussão n°. 562. Rede básica de Transportes da Amazônia”. IPEA. ISSN 1415-4765.

- SANTANA, W. A.; TACHIBANA, T., 2004. Caracterização dos elementos de um projeto hidroviário, vantagens, aspectos e impactos ambientais para proposição de metodologias técnico-artificiais para o desenvolvimento do transporte comercial de cargas nas hidrovias brasileiras. *Engevista (UFF)*, v.6, p. 75-85.
- SANTOS, B. J. R., 2005, "A qualidade no serviço de transporte público urbano". Disponível em: <http://www.ucg.br/nupenge/pdf/Benjamim_Jorge_R.pdf>.
- SANTOS, M., 1996, "A natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção". *Hucitec* São Paulo, SP.
- SAWYER, D., 2001, "Evolução demográfica, qualidade de vida e desmatamento na Amazônia". In: *Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia*, MMA - Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, 436p.
- SCHIRATO, M. A. R., 1999. *Empresa não é mãe*. *Veja*, v.32, nº. 15, p.11-13. Entrevista a Dorrit Harazim.
- SERRE, A., 2000, *Aménagement urbain et organisations populaires, le cas des quartiers de Belém, Brésil*, Tese de D.Sc., Ehess, Paris, 296p.
- SETTI, R.J.; WIDMER, J., 1994, *Tecnologia de transportes*, EESC-USP p.23.
- SILVA, A. H. e TACO, P. W. G., 2009, "Utilização de isócronas e padrões de deslocamento para determinação da área de captura de uma estação do metrô de Brasília", In: *Congresso Latino Americano de Transporte Público Urbano*, CLATPU, DF, Brasil.
- SILVA, N. A. C., 2002, *Transporte Hidroviário Urbano de passageiros para região metropolitana de Florianópolis: Planejamento e integração*, Dissertação de M.Sc., UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.
- SILVA, R. M., 2004, *Uma contribuição ao problema de localização de terminais de consolidação no transporte de carga parcelada*, Dissertação de M.Sc., USP, São Paulo, SP, Brasil.
- SILVA, R. N. A. e FERRAZ, A. C. P., 1991, *Transporte público urbano - operação e administração*, EESC-USP.
- SIRIKIJPANICHKUL, A. e FERREIRA, L., 2005, "Multi-Objective Evaluation of Intermodal Freight Terminal Location Decisions", In: *27th Conference of Australian Institute of Transport Research (CAITR)*, Queensland University of Technology, Brisbane. p.1-16.

SMWM/Arup and Associated Consultants, 2004, "City of Sacramento Intermodal Transportation Facility" *Final Conceptual Transit and Joint Development Programs*. September 29, 2004, p.9.

SOARES, J., 2001, *Vantagens do transporte marítimo intermodal*, Marinha do Brasil.

SOARES, U., 2006, *Procedimento para a localização de terminais rodoviários interurbanos, interestaduais e internacionais de passageiros*. Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

SOUZA, A. B.; NOBREGA, J. S. W.; OLIVEIRA, L. F.; MATTOSO, B. M. (2005) "Proposição de ensino de noções básicas de segurança e saúde do trabalho para aquaviários de navegação interior". In: *IV Congresso de Navegação Interior da SOBENA*. 38-2. Belém, Pará.

STRAATEMEIER, T. (2008). "How to plan for regional accessibility?" *Transport Policy*, Vol: 15 , pg: 127-137.

TANIGUCHI, E.; NORITAKE, M.; YAMADA, T.;IZUMITANI, T., 1999, Optmal size and location planning logistic terminals. *Transportation research part E*, n. 459, p.207-222.

TEIXEIRA, M. D. M.; AMORIM, J. C. C.; FERRO, M. A. C. (2005) "Influência dos parâmetros geomorfológicos e hidráulicos na navegabilidade fluvial". In: *IV Congresso de Navegação Interior da SOBENA*. 38-24. Belém, Pará.

TSAMBOULAS, D.; VRENKEN, H.; LEKKA, A. M., 2007, "Assessment of a transport policy potential for intermodal mode shift on a European scale", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Vol. 41, Issue 8, pp. 715-733.

ULENGIN, F.; ONSSEL, S.; TOPCU, Y. I.; AKTAS, E.; KABAK, O., 2007. "An integrated transportation decision support system for transportation policy decisions: The case of Turkey". *Transportation Research Part A – Policy and Practice* v.41, Issue: 1 pg 80-97, Pergamon – Elsevier Science Ltda. England IDS: 093 PC, ISSN:0965-8564.

VASCONCELLOS, E. A., 2000, *Transporte Urbano nos Países em Desenvolvimento: Reflexões e Propostas*. São Paulo: Annablume.

VIANNA, J. R. N. T., 2005, 'Proposta para terminais de passageiros e pequenas cargas no litoral de Belém", *IV Congresso de navegação interior, Sociedade brasileira de engenharia naval, SOBENA*, 38-21, Belém, Pará.

VICKERMAN, R. W, 1974, Accessibility, attraction and potential: a review of some concepts and their use in determining mobility. *Environment Planning A*, vol.6, n.6, p. 675-691.

VICKERMAN, R. W, 1996, "Location, accessibility and regional development: the appraisal of trans-european networks", *Transport Policy*, vol 2, n^o.4, pp225.

VILLELA, M. M., 2004, *Contribuição Metodológica para Estudos de Localização de Estações de Integração Intermodal em Transporte Público Coletivo*. Dissertação de M. Sc. PET / COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

WOXENIUS, J., 2007, *Generic framework for transport network designs: Applications and treatment in intermodal freight transport literature*. TAYLOR & FRANCIS LTD, ENGLAND.

YANG, Z.; LI, S.; WANG, W. ; DONG, S., 2007, "Cooperative execution for UTCS and UTFGS based on the multi-agent", *International Conference on Transportation Engineering*, p 2405-2410, jul 22-24 2007, Chengdu, China. American Society of Civil Engineers.

ANEXOS

ANEXO A – ACESSO AOS MUNICÍPIOS DO AMAZONAS

Acesso aos municípios do Estado do Amazonas

Nº	MUNICÍPIO	MEIO DE TRANSPORTE	EMPRESA	FREQUENCIA/SEMANAL	MANAUS/MUNICÍPIO		TELEFONE	OBSERVAÇÃO
					LOCAL/SAÍDA	HORARIO/SAÍDA		
1	Alvarães	Barco	Ajato	3ª	Manaus Moderna	7 h	3622-6047	
		Aéreo	Rico	2ª e 5ª	Eduardinho	8:15 e 9:00 h	3652-1363	Via- Tefé
		Aéreo	Trip	2ª,5ª 6ª e sab.	Eduardinho	15:25 e 17:45 h	3652-1243	Via -Tefé
2	Amaturá	Barco	Ajato	3º	Manaus Moderna	7 h	36226043	
3	Anamá	Barco	Portela Pinheiro	5º	Manaus Moderna	15:00h		
		Barco	Gênesios	3ª e 6ª	Manaus Moderna	15:00 h		
4	Anori	Barco	Gênesios	3ª e 6ª	Manaus Moderna	15:00 h		
		Barco	Ajato	4ª e sábado	Manaus Moderna	7 h	3622-6047	
5	Apuí	Aéreo	Apui Taxi Aéreo	3ª e sábado	Eduardinho	7	3652-1415	
6	Atalaia do Norte	Barco	Ajato	3ª	Manaus Moderna	7 h	3622-6047	Via- B. Constant
		Aéreo	Rico	3ª e sábado	Eduardo Gomes	8:15 e 8:45	3652-6047	Via - Tabatinga
		Aéreo	Trip	Domingo e 4ª	Eduardinho	13:00 h	3662-1243	Via -Tabatinga
7	Autazes	Barco	D.Maria	3ª e 6ª	Manaus Moderna	15:00 h	9153-0545	
8	Barcelas	Barco	Natal	4º	São Raimundo	15:00 h		
		Barco	Tanaka	6º	São Raimundo	18:00h		
		Aéreo	Trip	Domingo e 4ª	Eduardinho	7 h	3652-1243	
9	Barreirinha	Barco	Ajato	4º e Sabado	Manaus Moderna	7 h	3622-6047	
		Barco Cortez	Cortez	5ª	Porto de Manaus	15:00 h		
10	Benjamin Constant	Barco	Ajato	3ª	Manaus Moderna	7 h	3622-6047	
		Aéreo	Rico	3ª e sábado	Eduardo Gomes	8:15 e 8:45	3652-1363	Via - Tabatinga
		Aéreo	Trip	Domingo e 4ª	Eduardinho	13:00 h	3652-1243	Via- Tabatinga
11	Beruri	Barco	Silva Lopes	3º e 6º	Manaus Moderna	12:00 h		
12	Boa Vista do Ramos	Barco	Ajato	4º e Sabado	Manaus Moderna	07:00h		
		Barco	Bom Socorro	5ª	Manaus Moderna	15:00 h		
13	Boca do Acre	Aéreo	Rico	2ª, 4ª,6ª e sáb	Eduardo Gomes	14:00 h	3652-1363	Via - Rio Branco
14	Borba	Barco	Ajato	3º e 6º	Manaus Moderna	07:00h		
		Barco	Cometa Halley	6º	Manaus Moderna	17:00h		
		Aéreo	Rico	2ª, 4ª e 6ª	Eduardinho	7:30 h	3652-1363	
15	Caapiranga	Barco	C. Pinheiro	5ª	Eduardo Gomes	11:00 h		
16	Canutama	Barco	Manuel Silva	6º	Manaus Moderna	18h		
17	Caraurari	Aéreo	Amazonaves	3º e 5º	Aeroclube	8:00h	3654-5555	
		Aéreo	Trip	2ª, 5ª e sáb.	Eduardinho	09:30 h	3652-1243	
18	Careiro Castanho	ônibus	Trangil	Cada 2 h	Balsa do Careiro	8,10,12,14 e 16		

Nº	MUNICÍPIO	MEIO DE TRANSPORTE	EMPRESA	FREQUENCIA/SEMANAL	MANAUS/MUNICÍPIO		TELEFONE	OBSERVAÇÃO
19	Careiro da Várzea	Barco	Guedes	Cada 1 h	Ceasa	Cada 1 hora		travessia
20	Coari	Barco	Ajato	4ª e sábado	Manaus Moderna	7 h	3622-6047	
		Aereo	Trip	2º, 5º e sabado	Eduardinho	15:00h	3662-1243	
		Aéreo	Rico	2ª, 4ª e 6ª	Eduardinho	14:00 h	3652-1363	
21	Codajás	Barco	Ajato	4ª e sábado	Manaus Moderna	7 h	3622-6047	
22	Eirunepé	Aereo	Amazonaves		Aeroclube	08:00h	3654-5555	
		Aéreo	Trip	2ª, 5ª e sáb.	Eduardinho	09:30 h	3652-1243	
23	Envira	Aéreo	Amazonaves		Aeroclube	08:00h	3654-5555	
		Aéreo	Trip	2ª, 5ª e sáb.	Eduardinho	09:30 h	3652-1243	Via - Eirunepé
24	Fonte Boa	Aéreo	Trip	Domingo e 4ª	Eduardinho	13:00 h	3652-1243	
		Barco	Ajato	3ª	Manaus Moderna	7 h	3622-6047	
25	Guajará	Aéreo	Rico	2ª, 4ª,6ª e sáb	Eduardo Gomes	07:00h	3652-1363	Via - Cruzeiro do Sul
26	Humaitá	Aéreo	Trip	3º e Sabado	Eduardinho	09:30	3652-1243	
		Barco	Comand.Moreira	6º	Porto de Manaus	18:00h	3361-3860	
27	Ipixuna	Aéreo	Rico	2ª, 4ª,6ª e sáb	Eduardo Gomes	07:00 h	3652-1363	Via - Cruzeiro do Sul
28	Irlanduba	Ônibus	Trangil	Todos os dias	Cacau Pereira	Cada 2 horas		
29	Itacoatiara	Ônibus	Eucatur	Todos os dias	Rodoviária	Cada 4 horas	36481493	
		Ônibus	Aruanã	Todos os dias	Rodoviária	Cada 4 horas	3615-2450	
30	Itamarati	Aéreo	Trip	2º, 5º e sabado	Eduardinho	09:30:00 h	3652-1243	Via Eirunepé
31	Itapiranga	Ônibus	Aruanã	2º a sabado	Rdodovaria	07:00h	3615-2450	
32	Japurá	Aéreo	Amazonavés	2º	Tefé	10:00h	3654-5555	
33	Juruá	Aéreo	Amazonaves	2º	Tefé	09:30	3654-5555	
34	Jutai	Barco	Ajato	3º	Manaus Moderna	07:00h	3622-6047	
35	Lábrea	Aereo	Trip	Domingo e 3º	Eduardinho	09:30	3652-1243	
36	Manacapuru	Ônibus	Trangil	Todos os dias	Rodoviária	8,10,12,14 e 16 h	3361-2238	
37	Manaquiri	Barco	Ajato	Todos os dias	Manaus Moderna	07:00h		
38	Manicoré	Aéreo	Rico	2º, 4º e 6º	Eduardinho	07:30h	3652-1363	
		Aereo	Apui Taxi Aereo	3º e sabado	Eduardinho	07:00h	3652-1440	
		Barco	Vovó Orlando	5º	Manaus Moderna	18:00h		
39	Maraã	Barco	Leão de Judá	5º	Porto de Manaus	12:00h	9611-6543	
40	Maués	Aereo	Rico	2º, 4º e 6º	Eduardinho	11:00h	3652-1363	
		Barco	Dom Jackson	2º	Porto de Manaus	17:00h	3652-1363	
		Barco	PP 2001	3º	Porto de Manaus	17:00H	9116-8223	
41	Nhamundá	Barco	Cid.de Nhamundá	6º	Manaus Moderna	12:00h		
		Barco	Cap. JC	5º	Manaus Moderna	12:00h	9154-8700	

Nº	MUNICÍPIO	MEIO DE TRANSPORTE	EMPRESA	FREQUENCIA/SEMANAL	MANAUS/MUNICÍPIO		TELEFONE	OBSERVAÇÃO
42	Nova Olinda do Norte	Aéreo	CTA	2º a sabado	Aeroclube	13:00h		
		Barco	Ajato	3º e 6º	Manaus Moderna	07:00h		
43	Novo Airão	Ônibus	Entram	Todos os dias	Rodoviária	07:00 e 13:00h	9149-2817	
44	Novo Aripuanã	Barco	Ajato	3º e 6º	Manaus Moderna	07:00h		
		Aéreo	Cometa Hally	6º	Manaus Moderna	17:00h		
45	Parintins	Barco	14 de outubro	Sabado	Porto de Manaus	13:00h	9143-0576	
		Barco	Aliança	4º	Porto de Manaus	14:00h		
		Barco	Ajato	4º e Sabado	Manaus Moderna	07:00h	9984-9091	
		Aereo	Rico	Domingo a 2º	Eduardinho	07:00h	36521363	
46	Pauini	Aereo	Rico	Todos os dias	Eduardinho	07:00h		Via- Rio Banco
47	Presidente Figueiredo	Ônibus	Eucatur	Todos os dias	Rodoviaria	2 em 2 horas	3648-1493	
48	Rio Preto da Eva	Ônibus	Aruaná	Todos os dias	Rodoviária	Cada 2 horas		
49	Santa Izabel do Rio Negro	Barco	Tanaka	6º	São Raimundo	18h		
		Aereo	Trip	3º e 6º	Eduardinho	07:00h	3652-1243	
50	Santa Antonio do Içá	Barco	Ajato	3º	Manaus Moderna	07:00h	3622-6047	
51	São Gabriel da Cachoeira	Aereo	Trip	3º e 6º	Eduardinho	07:00h	3652-1243	
		Barco	Tanaka	6º	São Raimundo	18h		
52	São Paulo de Olivença	Aereo	Trip	2º e 4º	Eduardinho	13:00h	3652-1243	
		Barco	Ajato	3º	Manaus Moderna	07:00h	3622-6047	
53	São Sebastião do Uatumã	Barco	Guimarães	4º	Manaus Moderna	15:00h		
		Barco	Cap. Vivaldo	3º	Manaus Moderna	16:00h	9126-8444	
54	Silves	Ônibus	Aruaná	2º a Sabado	Rodoviária	07:00h	3615-2450	
55	Tabatinga	Aereo	Rico	3º e Sabado	Eduardinho	8;15h	3652-1363	
		Aereo	Trip	Domingo e 4º	Eduardinho	14:45 h	3652-1243	
		Barco	Ajato	3º	Manaus Moderna	07:00h	3622-6047	
56	Tapauá	Aéreo	Apuí Taxi Aéreo	6º	Eduardinho	10:00h	3652-1415	
57	Tefé	Aereo	Rico	Domingo a 2º	Eduardinho	8:15h	3652-1362	
		Aereo	Trip	Domingo a 2º	Eduardinho	09:30h	3652-1243	
		Barco	Ajato	4º	Manaus Moderna	07:00h		
58	Tonantins	Barco	Ajato	3º	Manaus Moderna	07:00h		
59	Uarini	Barco	Leão de Judá	5º	Porto de Manaus	12:00h	9611-6543	
60	Urucará	Barco	Cap. Vivaldo	3º	Manaus Moderna	16:00h	9126-8444	
		Barco	Guimarães	4º	Manaus Moderna	15:00h		
61	Urucurituba	Barco	Ajato	4º e Sabado	Manaus Moderna	07:00	9984-9091	
		Barco	Bom Socorro	5º	Manaus Moderna	15:00h		

Características do transporte de Manaus para os municípios do estado do Amazonas

Município	Transporte	Tempo de viagem(dias)	Distância linha reta / via fluvial	Município	Transporte	Tempo de viagem(dias)	Distância linha reta / via fluvial
Alvarães	Barco/Caminhão	4	538km / 680km	Japurá	Barco/Caminhão	5	737km / 1.193Km
Amaturá	Barco/Caminhão	5	1046Km / 1307Km	Juruá	Balsa/Caminhão	6	672km / 1.198km
Anamá	Barco/Caminhão	1	168Km /188km	Jutaí	Barco/Caminhão	3	750km / 1.072km
Anori	Barco/Caminhão	1	200Km / 226Km	Lábrea	Barco/Caminhão	9	783km / 1.926km
Apui	Barco/Caminhão	6	445Km	Manacapuru	Balsa/Caminhão	1	68km / 102km
Atalaia do Norte	Barco/Caminhão	6	1.138km / 1.638Km	Manaquiri	Balsa/Caminhão	1	60km / 67km
Autazes	Balsa/Caminhão	1	110km / 218km +96km via terrestre	Manicoré	Barco/Caminhão	3	333km / 419km
Barcelos	Barco/Caminhão	2	405Km / 656Km	Maraã	Barco/Caminhão	4	635km / 920km
Barreirinha	Barco/Caminhão	2	328Km / 420km	Maués	Barco/Caminhão	2	268km / 356Km
Benjamin Constant	Barco/Caminhão	6	1.118km / 1.621Km	Nhamundá	Barco/Caminhão	2	375km / 577km
Beruri	Barco/Caminhão	2	170km / 192km	Nova Olinda do Norte	Barco/Caminhão	1	138km / 144km
Boa Vista do Ramos	Barco/Caminhão	2	270km / 367km	Novo Airão	Caminhão	1	200km
Boca do Acre	Barco/Caminhão	15	1.828Km / 2.439km	Novo Aripuanã	Barco/Caminhão	2	228km / 300km
Borba	Barco/Caminhão	2	155km / 221km	Parintins	Barco/Caminhão	2	325km / 370km
Caapiranga	Barco/Caminhão	2	140km / 156km	Pauini	Barco/Caminhão	12	935km / 2.215km
Canutama	Barco/Caminhão	8	555km / 1.320km	Presidente Figueiredo	Barco/Caminhão	1	107 km via terrestre
Carauari	Balsa/Caminhão	7	782km / 1.540km	Rio Preto da Eva	Barco/Caminhão	1	79Km via terrestre
Careiro Castanho	Caminhão	1	102km	Sta Izabel do Rio Negro	Barco/Caminhão	3	620km / 772km
Careiro da Várzea	Caminhão	1	29km	Santo do Antonio Içá	Barco/Caminhão	4	888km / 1.199km
Coari	Barco/Caminhão	18	237Km / 240km	S. G. da Cachoeira	Balsa/Caminhão	6	858km / 1.064Km
Codajás	Barco/Caminhão	2	166Km via fluvial	S. Paulo de Olivença	Barco/Caminhão	5	988km / 1.235km
Eirunepé	Balsa/Caminhão	18	1.245km / 3.448km	S. S. do Uatumã	Barco/Caminhão	2	245km / 255Km
Envira	Balsa/Caminhão	22	1.218km / 3.496	Silves	Caminhão	1	283km / 212km
Fonte Boa	Barco/Caminhão	3	680km / 1.033km	Tabatinga	Barco/Caminhão	7	1.105km / 1.607km
Guajará	Balsa/Caminhão	25	1.570km em linha reta	Tapauá	Barco/Caminhão	5	450km / 1.228km
Humaitá	Balsa/Caminhão	4	600km / 972km	Tefé	Barco/Caminhão	3	525km / 672km
Ipixuna	Balsa/Caminhão	23	1.368km / 4.618Km	Tonantins	Barco/Caminhão	4	867km / 1.109km
Iranduba	Caminhão	1	25km em linha reta	Uarini	Barco/Caminhão	3	560km / 727km
Itacoatiara	Caminhão	1	175km / 201km	Urucará	Barco/Caminhão	2	270km / 281Km
Itamarati	Balsa/Caminhão	10	987km / 2.112km	Urucurituba	Barco/Caminhão	1	212km / 216km
Itapiranga	Caminhão	1	222km / 231km				

Fonte: elaborado pela pesquisadora, com base na distribuição de materiais escolares e merenda para as escolas estaduais da SEDUC (2009).

ANEXO B: HISTÓRICO DOS LOCAIS ALTERNATIVOS

A) ZONA LESTE:

1. PURAQUEQUARA –



A comunidade de Puraquequara surgiu na primeira década do século XX, formada inicialmente por 23 famílias ribeirinhas que se instalaram nas margens do rio Amazonas, vindas das calhas dos rios Madeira, Purus e Juruá. A principal atividade dos moradores na época era a pesca, o corte de madeira e agricultura de subsistência. A primeira vila veio se formar inicialmente na margem do rio Amazonas, com o aumento de moradores, na maioria em busca de atividades alternativas de sobrevivência.

A primeira vila veio se formar inicialmente na margem do rio Amazonas, com o aumento de moradores, na maioria em busca de atividades alternativas de sobrevivência.

A comunidade de Puraquequara surgiu na primeira década do século XX, formada inicialmente por 23 famílias ribeirinhas que se instalaram nas margens do rio Amazonas, vindas das calhas dos rios Madeira, Purus e Juruá. A principal atividade dos moradores na época era a pesca, o corte de madeira e agricultura de subsistência. A primeira vila veio se formar inicialmente na margem do rio Amazonas, com o aumento de moradores, na maioria em busca de atividades alternativas de sobrevivência a atividade econômica principal passou a ser a produção de farinha de mandioca e carvão vegetal, além da pesca de subsistência da comunidade, após o declínio do comércio da borracha, por volta de 1918.

Os primeiros habitantes que chegaram ao local foram os das famílias Barroso e Matos. O nome Puraquequara vem de um peixe chamado poraquê, também chamado de enguia-de-água-doce. Para se alimentar, o peixe dá pequenos choques elétricos nas árvores, e come os frutos que caem delas. Literalmente, Puraquequara significa Morada do Poraquê. O leito do rio Amazonas passou a ser morada dos habitantes de Puraquequara durante as quatro décadas seguintes.

A ligação com a cidade de Manaus era feita somente através de barco, onde os moradores iam para vender sua produção de carvão e farinha. No entanto, o local não era uma região muito segura para se habitar, devido às enchentes regulares do rio e o conseqüente fenômeno da terra-caída, que destruía as margens onde a vila estava assentada. Crianças foram levadas pela correnteza, e a situação se tornou

insustentável na enchente de 1953, quando a alta das águas do Amazonas destruiu casas e arruinou boa parte da vila.

A partir daquele ano, as 50 famílias que habitavam a comunidade de Puraquequara foram obrigadas a se mudar da margem do rio Amazonas para uma terra segura, dentro do lago, distante cerca de um quilômetro da antiga vila. Lá, os moradores permanecem até hoje. As terras da várzea foram utilizadas somente para o plantio da mandioca, frutas e hortaliças. Em Puraquequara já havia uma escola desde 1935, localizada na antiga várzea e batizada de escola Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, e funcionava na residência da professora Maria Borges de Souza. Em 1940 a escola ficou sem funcionar por falta de professores, até o ano de 1957, quando foi reformada e passou a se chamar escola Sergio Pessoa Neto, em homenagem ao deputado que colaborou com a sua reabertura. Na escola se ensinava a alfabetização e o ensino fundamental (1ª a 4ª séries) aos filhos dos moradores.

No início de 1968 a escola sofreu uma segunda reforma, sendo reinaugurada no dia 3 de agosto do mesmo ano, recebendo então o atual nome de Escola Municipal São Sebastião, em homenagem ao padroeiro de Puraquequara. Mas a gestão da escola passou para a Semed (Secretaria Municipal de Educação) somente a partir de 1972, durante a gestão do prefeito Frank Abraham Lima. O progresso de Puraquequara começa a se impulsionar a partir de 1968, com a chegada da irmã Gabriele, nascida da Bélgica e personalidade histórica da comunidade.

Graças à missionária foi erguida na vila atual, no início da década de 1970, em regime de mutirão, o Centro Social Comunitário. O centro já existia na região da várzea, mas sua localização mudou para a atual devido à enchente do ano de 1972. O ambulatório médico fez os primeiros atendimentos à saúde dos moradores também foi obra da irmã Gabriele, contribuindo muito para a melhoria da qualidade de vida dos moradores.

Assim como a primeira igreja, batizada de igreja Maria Mãe dos Pobres. Antes da construção da igreja, as missas eram realizadas na sede do centro social, que guarda ainda hoje documentos históricos, como certidões de batismo e casamentos dos moradores da comunidade. Nos festejos do padroeiro da comunidade, realizados todo dia 20 de janeiro, Puraquequara recebia diversos visitantes que vinham de barco para participar das comemorações em homenagem a São Sebastião.

A irmã lutou por melhoria ao Puraquequara e foi a principal responsável pela abertura da estrada que liga ao restante da cidade. Na década 1990, a comunidade cresceu

novamente, com a implantação pela prefeitura de um assentamento onde foram instaladas 300 novas famílias. As obras de pavimentação começaram em 28 de agosto de 1990 e foram concluídas no mesmo ano. A partir de então, a comunidade ganhou o reconhecimento de bairro e está registrada na Lei 671/02 do Plano Diretor do Município, em seu artigo 44.

Puraquequara também se elevou à categoria de Área de Preservação Ambiental, com lei específica contra a ação de desmatamento. Em reconhecimento ao esforço da religiosa e dos moradores, a prefeitura inicia no dia 16 de setembro de 1996 o asfaltamento da estrada, que facilitou o acesso ao local e aumentou consideravelmente a população do bairro. No ano seguinte, em 1997, o bairro entra no processo de urbanização, com asfaltamento de várias ruas, entre elas as ruas São Sebastião, Santa Maria e da Paz.

Puraquequara tem hoje cerca de 20 mil habitantes, segundo estimativa do presidente do bairro, Antonio Leitão. Com relação à sua infra-estrutura, o bairro conta com cinco igrejas evangélicas, além de duas católicas, uma agência dos Correios e um campo de futebol, o Mario Paes. O bairro também possui a escola municipal São Sebastião, com o ensino fundamental. Muitos alunos querem completar os estudos, mas não têm como se deslocar para outros bairros e, desestimulados, param de estudar. As atividades geradoras de renda são basicamente a pesca, a agricultura, o comércio e o funcionalismo público estadual e municipal. Existem restaurantes, lanchonetes, bares, mercadinhos, além dos comércios ambulantes, que ocorre na feirinha próxima à escola São Sebastião, de produtos artesanais feitos pelos moradores. A pesca ocorre atualmente com a criação de peixes em cativeiros, que agride menos ao meio ambiente aquático. Para incentivar o esporte, funciona no bairro o projeto Canoa Brasil, que conta com a participação de cem alunos moradores do local, apoiado pela Federação Amazonense de Canoagem e o Governo Federal. Este projeto foi idealizado pelo professor Marcelo da Luz, atual presidente da federação e supervisor do Canoa Brasil, que conta com cem alunos que recebem orientação de três professores estagiários. As aulas acontecem todas as manhãs, durante três dias na semana.

A grande atividade geradora de renda em Puraquequara é o turismo. Por sua localização dentro da floresta e seu afastamento do Centro da cidade, o bairro recebe vários turistas todo final de semana. Os principais pontos turísticos do local são o lago de Puraquequara, a ilha da Fantasia, o Remanso do Boto, a Cachoeira Grande, o parque zoobotânico, área de preservação ambiental privada, o hotel da selva, além de

uma diversidade de árvores típicas, como sumaumeira, tucumãzeiros e castanheiras. Na época da cheia do rio Amazonas, que cobre o lago de Puraquequara e vai de janeiro a julho, a comunidade recebe cerca de cinco mil turistas semanalmente. O principal hotel de recepção de Puraquequara é o hotel do Porto da Ilha da Fantasia. Erguido numa estrutura de madeira de dez metros de altura sobre o leito do lago, o hotel tem pequenos chalés ao ar livre, batizados com nomes de intelectuais, jornalistas e arquitetos e é interligado por caminhos de madeira, que proporcionam uma vista panorâmica de toda a região. Os turistas podem trazer sua alimentação e armarem suas redes sob a cobertura dos chalés. O hotel fornece a infra-estrutura para proporcionar o melhor conforto ao turista. O hotel também organiza roteiros turísticos durante a cheia do rio. Existem hoje quatro rotas que os visitantes podem conhecer, todas dentro da floresta.

2. COLÔNIA ANTÔNIO ALEIXO

O bairro Colônia Antônio Aleixo se formou na década de 1930, durante o governo ditatorial do presidente Getúlio Vargas, que ordenou ao então ministro Tancredo Neves, a construção, no local, de 16 pavilhões, feitos de madeiras nobres como Acaru e Maçaranduba. Esses pavilhões deveriam abrigar os nordestinos trazidos para reativar os seringais da Amazônia, os chamados “soldados da borracha”, sob a liderança do comandante Antonio Guedes Brandão.



Os arigós, como eram conhecidos, ficavam alojados no local enquanto aguardavam para serem transferidos até os seringais, no interior do Estado. Após a partida dos nordestinos, o local ficou abandonado até ser ocupado novamente, desta vez por portadores de hanseníase, uma vez que, a região era isolada e o trajeto até a cidade, feito margeando o rio Negro.

No início da década de 1940, o doutor Menandro Tapajós, numa viagem a Minas Gerais, convidou o médico mineiro Antonio Aleixo para iniciar um trabalho pioneiro num leprosário, que funcionaria nos pavilhões abandonados pelos arigós. Assim, o tratamento dos portadores de hanseníase começou com apenas seis pacientes, e por volta de 1942, os doentes que eram tratados no antigo leprosário de Paricatuba foram trazidos, em grande parte pelo ex-foguista Raimundo Mendes para a nova colônia, que ganhou o nome do seu fundador e patrono, Antonio Aleixo.

O atendimento era inovador e permitia, devido às descobertas de novos medicamentos, uma maior sobrevivência aos portadores da enfermidade. Mas a Colônia Antônio Aleixo permanecia ainda isolada do resto da cidade, sob o estigma da lepra. Era evitada pelos demais moradores de Manaus e ainda não recebia um tratamento de infra-estrutura adequado por parte das autoridades públicas. Conhecido popularmente como leprosário, o bairro abrigou durante três décadas estritamente os portadores de hanseníase. Com o passar do tempo, começou a servir de moradia também aos parentes dos doentes, que aos poucos foram se integrando à comunidade.

A população aumentou com a abertura da estrada de 23 quilômetros que liga a Colônia Antonio Aleixo a Manaus, por volta de 1967. Chamava-se então Avenida André Araújo, em homenagem ao juiz de menores que ajudou no desenvolvimento da colônia. O tratamento de combate à hanseníase foi avançando e no ano de 1976, durante o governo do presidente Ernesto Geisel, houve uma reunião das autoridades, onde eles discutiram a possível desativação do leprosário. Na época a colônia abrigava cerca de dois mil pacientes em tratamento. Durante a gestão do prefeito Jorge Teixeira de Oliveira, a colônia foi declarada aberta, permitindo o livre fluxo de pacientes até a cidade, assim como a instalação, na área, de familiares dos mesmos. Uma área em torno do leprosário foi loteada e distribuída às famílias dos pacientes, numa tentativa de integrá-los à sociedade.

Devido possuir uma grande área territorial e florestal, com uma portentosa margem fluvial, e também por conta da considerável expansão da população local com o loteamento nas décadas seguintes, o bairro foi dividido em sete comunidades: Fé I, Fé II, Onze de Maio, Nova Esperança, Colônia Antônio Aleixo, Planalto e Buritizal. Essas comunidades apresentam certo desenvolvimento urbano e econômico, inclusive com indústrias e espaços comunitários onde são ministrados cursos de artes e profissionalizantes. A comunidade Onze de Maio, por exemplo, é a mais desenvolvida do bairro. Surgiu com a instalação dos parentes dos pacientes tratados no leprosário. As primeiras melhorias para comunidade foram trazidas pelo padre Ludovico Crimela, que foi o responsável pela perfuração de poços artesianos, que são geridos pela própria comunidade e garantem o abastecimento de água potável.

O Padre Ludovico foi o principal responsável também pela construção da primeira escola da comunidade Onze de Maio, batizada de Escola Municipal Nossa Senhora das Graças. Durante mais de 10 anos a escola foi gerida pela comunidade. A prefeitura assumiu a administração do local somente no ano de 1993. As ruas de Onze

de Maio, bem como da maioria da Colônia Antonio Aleixo receberam asfalto no ano de 1977, durante a gestão do prefeito Jorge Teixeira.

As linhas de ônibus já circulavam no bairro, mas o terminal da Onze de Maio foi instalado somente em 11 de maio de 1991. Antes, as linhas paravam na Praça da Colônia Antonio Aleixo, dificultando o acesso dos moradores por conta da distância entre as duas comunidades. Durante a gestão do prefeito Alfredo Nascimento, no ano 2000, foi construída uma creche, que cinco anos depois foi reformada e transformou-se na Escola Municipal Lili Benchimol.

Uma das entidades que proporcionou melhoria na qualidade de vida dos moradores da Colônia Antonio Aleixo é o Centro Social e Educacional do Lago do Aleixo (CSELA), fundado em 24 de abril de 1972. Este centro desenvolve vários projetos de capacitação nas comunidades do bairro. Entre os projetos desenvolvidos pela instituição está o ECAE (Espaço Cidadão de Arte e Educação), com aulas para a comunidade de balé clássico, oficina de leitura e jogos, leitura pelo computador, escola de música, biblioteca, espaço teatral.

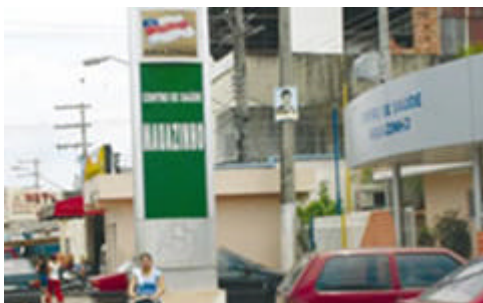
De acordo com Isaac Dantas de Souza, coordenador do centro, um importante local desse projeto é a biblioteca, que evita o deslocamento dos estudantes até o Centro da cidade para realizar pesquisas escolares. Já o projeto Remo Vida Atividades Esportivas foi pensado e desenvolvido após um acidente envolvendo cinco crianças, que perderam a vida ao naufragarem quando tentavam atravessar o lago. Nenhuma dessas crianças sabia nadar e, desde então, o projeto ensina às crianças a prática de natação e também a de remo, além de manter uma escola de futebol e de capoeira. No Onze de Maio também funciona o programa “Água para a Vida” que atende famílias de outras comunidades do bairro, assim como a Pastoral da Saúde que ensina a confecção de remédios naturais.

Os moradores dessa comunidade aprendem ainda técnicas de construção naval e de olaria, que beneficia grande número de pessoas e geram mão de obra para as pequenas indústrias e os comércios locais. As sete comunidades que formam o bairro Colônia Antônio Aleixo têm atualmente cerca de 60 mil habitantes e ostenta relativo padrão de desenvolvimento humano, com funcionamento de olaria, padaria, marcenaria, cooperativa de costureira, produção de farinha e horta comunitária.

Essa comunidade possui escolas municipais, com quadra poliesportiva coberta, madeireira, o conjunto Amine Lindoso, que faz parte do Projeto Cidadão do governo do Estado para os hansenianos, a igreja católica de São João Batista, a 17ª Delegacia

de Polícia e o cemitério Santo Alberto. Existe também no local uma indústria de chumbo, que exporta o componente bélico para estados como Minas Gerais e Rio de Janeiro. A comunidade Nova Esperança é dotada de centro de saúde, feira municipal, centro municipal de educação infantil Tancredo Neves, escola municipal São Luiz, uma madeireira chamada Rex Madeiras Ltda., Igreja Católica São Francisco com centro paroquial. Na comunidade Buritizal está localizado o hospital e maternidade Chapot Prevost, a escola estadual Manuel Antônio de Souza, enquanto a comunidade de Nossa Senhora de Fátima e do Planalto ainda estão se estruturando.

3. MAUAZINHO



A comunidade de Mauzinho surgiu quando um grupo de pessoas ocupou, em janeiro de 1983, uma área de seringal nas proximidades do rio Mauá, com o objetivo de construir suas casas próprias. Já havia, no entanto, cerca de 30 famílias ribeirinhas, que habitavam à margem do rio. Oriundos de bairros adjacentes e de municípios vizinhos de Manaus, os moradores se juntaram e fizeram a derrubada da floresta, para iniciar a habitação. Meses depois, a Suframa (Superintendência da Zona Franca de Manaus) pressionou os novos moradores a saírem do local, alegando a posse da propriedade. Ameaçados, os habitantes se uniram e foram aos meios de comunicação reivindicar das autoridades o direito de permanecer no local.

A Suframa voltou a reivindicar a posse da área, desta vez em junho de 1984. Utilizando tratores e com auxílio da polícia iniciou uma tentativa truculenta de retirada dos moradores. Casas foram derrubadas e houve confrontos diretos entre moradores e policiais. Mas, os moradores não cederam. Ainda em junho desse mesmo ano, os moradores foram em caminhada tentar uma negociação com a Suframa, através do coronel conhecido como Rodolfo. As negociações foram lideradas pela moradora Antonia Zilma e foram apoiadas pela Igreja Católica, através da Arquidiocese de Manaus.

Desde 1983 surgiu a primeira unidade de ensino no local, uma escola de alfabetização para crianças chamada Sementinha, apoiada pela Igreja Católica. Em janeiro de 1986 a arquidiocese, em trabalho conjunto com os moradores, construiu a primeira capela

do bairro, feita em madeira e chamada Capela Divino Espírito Santo. Dois anos depois, em 1988, os jovens participam da construção da Igreja de CEBs (Comunidade Eclesiais de Base). Lá funcionavam encontros, onde a comunidade participava das reivindicações pela melhoria da estrutura local. O primeiro padre que morou em Mauazinho foi o missionário do Pime (Pontifício Instituto das Missões Exteriores) padre Leão Martinelli, de 1987 a 1996.

Os moradores ainda não tinham infra-estrutura de saneamento e outros serviços essenciais. Os primeiros “bicos” de água foram criados pelos moradores, através da tubulação da Cosama (Companhia de Saneamento do Amazonas), cujos canos passam ainda hoje por baixo da avenida Rio Negro. A prefeitura decidiu acatar a reivindicação dos moradores do local e reconheceu a existência do bairro de Mauazinho através da Lei N.º 1.840, de 8 de julho de 1986, de autoria do vereador Antonio Carioca, publicada no Diário Oficial de 10 de agosto de 1986, durante a administração do prefeito Manoel Ribeiro. O Estado do Amazonas estava na época sob a gestão do governador Gilberto Mestrinho.

Com a elevação à categoria de bairro, vieram as primeiras torneiras públicas. As fiações iniciais de energia elétrica também chegaram ao bairro no ano de 1987, depois de muita luta dos moradores. Naquele mesmo ano as atividades comerciais começaram a se intensificar no local, embora já existissem as tabernas e pequenos mercados, desde o ano de 1984. A chegada da energia, no entanto, intensificou o desenvolvimento, com a instalação de lojas de materiais de construção, mercados, farmácias e bazares dentro do bairro de Mauazinho.

A primeira escola construída no local foi a Ana Maria Souza Barros, erguida pela prefeitura em 1989, durante a gestão do prefeito Arthur Virgílio Neto. As demais escolas municipais são a Padre Luiz Ruas, Heleno Nogueira e Nova Vida. A única escola que oferece o Ensino Médio é a Escola Estadual Berenice Martins, que não atende suficientemente todos os estudantes da área. Muitos se deslocam para escolas em bairros vizinhos e até ao Centro da cidade. A falta de escolas é uma das principais reivindicações da comunidade.

Aos poucos, as reivindicações dos moradores foram sendo atendidas pelo Poder Público. O primeiro posto de saúde, localizado na Avenida Rio Negro foi construído ainda durante a gestão do prefeito Manoel Ribeiro, e inaugurado no dia 19 de setembro de 1986. O posto sofreu uma primeira reforma três anos depois. A última ampliação ocorreu durante a atual gestão municipal neste ano de 2006.

A Unidade de Saúde Básica do Mauzinho atende hoje 9.810 pacientes por mês, nas áreas de clínica geral, pediatria, ginecologia e obstetrícia, enfermagem, serviço social e odontologia. Também são oferecidos no local programa de planejamento familiar e de combate às doenças sexualmente transmissíveis e Aids, hipertensão e diabetes, hanseníase e tuberculose. A maior parte das doenças atendidas no local são gastroenterocolites agudas, causadas por amebas e outros vermes. Doenças contraídas, principalmente, através da água e decorrentes da precariedade da estrutura de saneamento.

Atualmente moram em toda superfície de 723.73 hectares do bairro do Mauzinho cerca de 25 mil habitantes, segundo levantamentos realizados pela pedagoga Elani Góes. Um detalhe alarmante é que na segunda etapa do bairro, chamada Mauzinho II, moram cerca quatro mil pessoas, que não são assistidas no setor de educação, saúde, segurança e nem saneamento básico.

A perspectiva é de que, em breve, os comunitários terão o título definitivo das terras e serão beneficiados por programas sociais dos governos municipal e estadual. Em 1994, parte da área de Mauzinho foi atingida pela erosão e algumas casas construídas no local foram danificadas. As ruas mais atingidas foram a Paraíso, Onze de Janeiro e Igarapé de Mauá. Em relação às lideranças, cada uma das três comunidades que formam o bairro (Mauzinho I, Mauzinho II e Jerusalém) tem representantes diferentes, o que dificulta a união em torno de objetivos comuns.

Mauzinho conta com uma vista panorâmica do encontro das águas dos rios Amazonas e Negro, uma dos cartões postais de Manaus, observados com orgulho pelos habitantes. A localidade, entretanto ainda necessita de muitos serviços essenciais.

Embora o asfalto tenha chegado ao bairro em meados da década de 1990, muitas ruas ainda recebem um tratamento de péssima qualidade, sem saneamento básico e sistema de esgoto. O bairro não tem quadras esportivas nem áreas de lazer, a não ser os inúmeros bares espalhados. A maior central de abastecimento e referência do bairro, a Ceasa, está obsoleta. Outro fator que precisa ser melhorado é o serviço de transporte das linhas 711 e 712, que atende a comunidade. Boa parte da frota, além de estar sucateada, não atende toda a demanda.

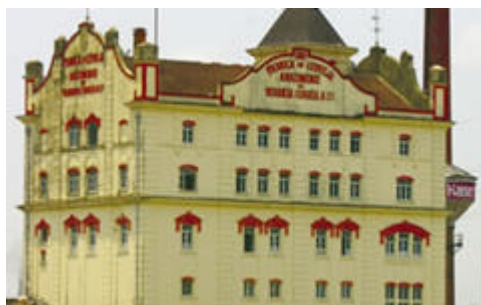
No bairro do Mauzinho existem duas Igrejas Católicas: a Nossa Senhora das Graças e a Nossa Senhora dos Navegantes, que está sendo reformada. O bairro tem ainda uma igreja protestante e um centro de umbanda, este na rua Paraíso. Entre os

estabelecimentos comerciais de destaque em Mauazinho, está a peixaria Moranguetá, que oferece cardápio variado de peixes oriundos dos rios Negro e Amazonas, além de outras especiarias.

B) ZONA SUL:

1) APARECIDA

Abençoado por Nossa Senhora de Aparecida, o bairro de Aparecida, na zona centro-sul adotou em sua origem nomes como Cornetas, Cajazeiras ou bairro dos Tocos. O primeiro por conta do contingente do Exército antes localizado no igarapé que cortava o bairro. O segundo em função da grande quantidade



de árvores desta espécie na localidade e o terceiro em virtude da derrubada das árvores para a abertura das ruas, deixando à mostra os troncos serrados.

Com a chegada dos primeiros missionários em 1943, o bairro começou sua evolução. A missão dos religiosos era de instalar uma nova paróquia e iniciar o processo de evangelização. Com o trabalho desenvolvido pelos missionários, o bairro adotou de vez o nome de Aparecida. Em 1944 foi oficialmente fundada a paróquia do bairro pelo bispo Dom João da Mata Andrade e Amaral recebendo o nome de Nossa Senhora da Conceição Aparecida.

Foi pela fé que tudo começou registra, Roberto Bessa, autor do livro "Memorial: Síntese da História de um Bairro", editora Uirapuru (2001). Educando a comunidade. A primeira capela segundo relatos do autor funcionou em duas salas, num chalé doado pela família Miranda Corrêa em 1944, funcionando até 1946, quando foi projetada a nova igreja à Rua Alexandre Amorim, em frente ao colégio onde atualmente funciona o Clube de Mães. Com o passar dos anos, o bairro foi crescendo, surgindo à necessidade de um novo templo capaz de abrigar um número maior de fiéis.

Estevam Santos, 72, um dos mais antigos moradores do bairro, afirma que Aparecida é 100% católica, por conta do trabalho de evangelização dos missionários americanos. Na época da colonização o padre Frederico Stratman esteve à frente da construção da igreja, do colégio e da casa paroquial. Santos lembra que o bairro de Aparecida através da paróquia desenvolvia várias atividades sociais e culturais como oficinas de marcenaria e carpintaria, arraiais, além de atividades esportivas como basquete, boxe

entre outras. "Conforme a história de desenvolvimento do bairro, a chegada dos missionários ajudou muito a educar a comunidade", relata.

Aparecida com o tempo foi se modernizando, mas sem perder a identidade. Até hoje possui o mesmo padrão simétrico de ruas, tendo como a principal, a Alexandre Amorim, ilustrada pela igreja, o colégio estadual de Aparecida, a faculdade de Farmácia da Ufam (Universidade Federal do Amazonas) e o Fórum. As reminiscências que marcam o bairro são as ruelas e becos, muitos deles ainda com a mesma arquitetura das casas coladas uma nas outras.

Outra grande referência é a Rua Comendador Ventura, ou melhor Bandeira Branca que até os dias de hoje serve de palco para a realização dos principais eventos do bairro. Aliás, o nome Bandeira Branca está associado a um antigo morador e comerciante português, que tinha o hábito de colocar à porta de seu estabelecimento uma bandeira branca. O primeiro nome que a rua recebeu foi 1º de maio, mas não caiu no gosto popular, ficando mesmo o nome de Bandeira Branca.

Outras ruas que compõem o bairro têm significados históricos como Carolina das Neves, das Flores (por sinal não há flores e nunca houve), Coronel Salgado, Gustavo Sampaio, Xavier Mendonça, Wilkens de Matos e Dr. Aprígio. De acordo com Roberto Bessa cada rua ou beco tem o nome de um personagem importante e que morou no bairro e desenvolveu alguma atividade em prol da comunidade.

Na área cultural fizeram parte da comunidade por muitos anos - as festas das Pastorinhas e juninas, dando origem ao boi-bumbá "Coringa". De acordo com o relato de Bessa, o mês de setembro era esperado com ansiedade pelos moradores durante a realização do arraial que tinha como objetivo angariar recursos para as atividades sociais da igreja. O ponto máximo dos arraiais era o tradicional serviço de alto-falante, comandado pelo Zeca Afonso em parceria com Humberto Bacurau embalados pelas melodias e recadinhos para os namorados que não podiam faltar durante a realização dos festejos. Estevam Santos lembra que muitos dos moradores do bairro até hoje estão casados a partir dessas brincadeiras. Outro detalhe que faz parte da história eram as disputas acirradas entre os rapazes do bairro com os dos bairros vizinhos como o São Raimundo e Matinha (mais tarde Presidente Vargas). Conta Santos, que ao flertarem com as moças dos bairros vizinhos muitas vezes tinham que fugir a nado ou sobre as jangadas, já que os donos das catraias (embarcações de transporte entre os dois bairros) se negavam a transportá-los. Os arraiais acabaram ainda na década de 70, com a chegada das novas tendências culturais.

O que restou da tradição da década de 60, foi a tradicional novena da terça-feira na igreja de Nossa Senhora de Aparecida, freqüentada por devotos dos quatro cantos da cidade. Associada a novena foi instalada a feirinha municipal, antes na rua Bandeira Branca e sendo transferida posteriormente para Coronel Salgado entre Ramos Ferreira e Alexandre Amorim devido ao grande contingente de pessoas.

Aparecida ficou conhecida também pelo serviço das catraias que saiam do porto da antiga serraria Hore, transportando trabalhadores das indústrias instaladas no bairro para os bairros vizinhos. Com a construção da ponte ligando ao São Raimundo (conhecido antigamente como Bucheiros). O serviço custava quinhentos réis no itinerário que levava em média um tempo entre dez e quinze minutos de travessia. As catraias, assim como os famosos catraieiros perderam desta forma o sentido de existir ficando apenas nas lembranças da história deste bairro.

O bairro também teve seus momentos de glória no esporte. Introduzido pelos padres americanos, surge na década de 50 a agremiação do Independência Futebol Clube. A equipe formada pela rapaziada do bairro chegou a enfrentar clubes de grande porte entre eles, o Nacional e o Fast Clube. O Independência reunia todos os domingos, segundo relato de Bessa, uma gama de torcedores no antigo campo da serraria do Hore (local de concentração da equipe) ao som de batucada.

Durante o decorrer dos anos 60, o clube decide pendurar a chuteira. Seus jogadores se dispersaram e, era o fim de um sonho chamado Independência. Outra tradição mantida até hoje no bairro era a concentração de pequenos botecos com a venda dos mais variados tipos de cachaça. Boa parte destes botecos era tinha como proprietários os portugueses, já que a história do bairro está ligada diretamente com a imigração lusitana que por ali chegaram e instalaram diferentes atividades comerciais.

Por exemplo, o bar do Armando português que antes funcionava na entrada da rua Carolina Neves, esquina com Xavier de Mendonça. Aparecida ao longo de sua existência viu nascer e crescer figuras ilustres e que hoje fazem parte da memória expressiva da sociedade manauense. Moacir Andrade, uma das maiores expressões das artes plásticas do Amazonas, com menções em vários países; Paulo Feitosa, desembargador, Lauro Chibé, artesão, Mário Ipiranga Monteiro, historiador. Em 1950, Antônio Dias Loureiro Ventura, conhecido popularmente como "Comandante Ventura" funda no bairro o Corpo de Bombeiros Voluntários de Manaus. Um idealista nascido em Concêlho de Porto, em Portugal, funda a entidade em um terreno de sua propriedade juntamente com voluntários do bairro. A entidade funcionava onde está instalada o Fórum de Justiça. No dia 4 de dezembro de 1961, ao retornar de uma de

suas missões, na estrada BR-319, no quilômetro 28, a viatura que conduzia ele e seus companheiros capotou e caiu em um abismo lhe tirando a vida.

Inicia no igarapé de São Vicente com o Rio Negro até o igarapé de São Raimundo, seguindo até o igarapé da Castelhana; deste até a rua Luiz Antony indo até a rua José Clemente retornando ao igarapé de São Vicente até o Rio Negro.

2) CENTRO



A história da cidade de Manaus tem início na área central. A capital do Amazonas foi fundada no ano de 1669, em data incerta, com a construção do forte de São José do Rio Negro, localizado onde hoje é o Centro da cidade, em uma área chamada de Largo da Trincheira, que formou seu embrião. A cidade ocupava toda a ilha de São Vicente, inclusive se sobrepondo a um antigo cemitério indígena.

Foi na região do Largo que os missionários Carmelitas construíram, em 1695, a primitiva matriz batizada de Nossa Senhora da Conceição. De acordo com dados históricos do Iphan e da Manaustur, o Centro iniciou seu processo de urbanização a partir de 1791, com a transferência da sede da Capitania de São José da Barra do Rio Negro, da antiga Mariuá, atualmente Barcelos, para a Ilha de São Vicente, que passa a se chamar Lugar da Barra. A partir desse momento a aldeia, erguida de taperas, ganha as primeiras construções de alvenaria: um palácio para moradia de seus governadores, além de quartel, cadeia pública, depósito de pólvora, estaleiro e as primeiras fábricas de anilinas, velas de cera, redes e panos de algodão.

O florescimento urbano da cidade, levado a cabo devido à visão empreendedora do governador Lobo D'Almada, chegou a incomodar o então governador do Grão-Pará, Souza Coutinho, a quem a capitania era subordinada, que transferiu, em 1798, a sede novamente para Barcelos. Somente em 1808, o Lugar da Barra volta a ser sede da Capitania de São José da barra do Rio Negro, retornando para a ilha de São Vicente o poder político do futuro Estado do Amazonas.

Em 24 de outubro de 1848, a já denominada Vila de Manaos é elevada à categoria de cidade por força da lei nº 145, deste mesmo ano, batizada agora de Barra do Rio Negro. A cidade permanece com seu núcleo urbano restrito à ilha de São Vicente, até

que em 1874 o forte de São José do Rio Negro é destruído por causa de um grande incêndio ocorrido na noite de São João.

Depois do incêndio, no local foi construído a Repartição do Tesouro, órgão semelhante à Secretaria da Fazenda, com prédio existente até hoje nas instalações do Porto de Manaus. Entre as décadas de 1880 e 1900 Manaus atinge seu apogeu urbanístico e arquitetônico, influenciado diretamente pelo ciclo econômico da borracha, que marcaria em definitivo o espaço, a vida, a economia e a cultura da cidade.

O processo de vulcanização do látex e o aproveitamento industrial da borracha abriram as portas do desenvolvimento econômico para a Amazônia, atraindo grandes investimentos às principais cidades da região, como Belém e Manaus. Favorecida pela conjuntura mundial da exploração do látex, Manaus inicia um processo acelerado de desenvolvimento urbano que irá transformar a aldeia de palha em uma moderna metrópole, ganhando assim o merecido epíteto de "Paris dos Trópicos".

Nesta época, a extração da borracha acarretava lucro fácil tanto a produtores como a comerciantes e a navegação era tida como primordial para o transporte do produto. Os negócios com a borracha cresciam e começavam a atrair outros tipos de comércio, com diversos estabelecimentos se transferindo de Belém para Manaus. Com este novo cenário, a paisagem da cidade começava também a mudar. Até a primeira metade do século XIX, Manaus não possuía grandes prédios públicos.

Foi neste período que surgiram o mercado Adolpho Lisboa, o Palácio da Justiça e o Teatro Amazonas. No ano de 1890, o porto da cidade era formado apenas por alguns trapiches particulares, por uma rampa de catraieiros e pelo trapiche estadual 15 de Novembro. Os grandes navios ancoravam praticamente no meio do rio Negro, dada a inexistência de um cais apropriado, os passageiros eram trasladados em pequenas embarcações até a margem e as mercadorias transportadas por alvarengas. As instalações do porto eram usadas também para o corte e o beneficiamento da borracha. Em 1883, Manaus ganha um novo prédio cuja construção foi um marco na forma como se desenvolveria a arquitetura da cidade.

O mercado Adolpho Lisboa, uma estrutura pré-fabricada, vinda da Inglaterra, teve sua montagem concluída como um autêntico exemplar europeu da arquitetura renascentista, tornando-se centro de comercialização de produtos regionais. Esta mesma técnica de trazer construções pré-moldadas da Europa para ser montada em Manaus seria repetida com a inauguração do prédio da Alfândega, nas dependências do porto, em 1909.

No ano de 1889, para viabilizar o escoamento dos produtos do Estado, o Ministério de Viação e Obras Públicas abriu concorrência para a execução de obras de melhoramentos no porto. A firma vencedora foi a B. Rymkiewicz & Co., que assinou contrato com o governo federal em 1900. No entanto, as obras não iniciaram imediatamente, embora a firma tenha pedido adiamento para o início das construções.

Dois anos depois, a B. Rymkiewicz transferiu os direitos de concessão e exploração para a firma inglesa Manaus Harbour Limited, com sede em Liverpool, na Inglaterra. As obras de melhoramentos só começaram mesmo em outubro de 1902. Foi nesta área da cidade, chamada de Centro, que Manaus amanheceu no século XX, vislumbrando o mundo civilizado pela edificação do Teatro Amazonas, ainda em 1896, para mostras de grandes companhias de óperas vindas da França e da Inglaterra. Corriam sobre os trilhos os primeiros bondes elétricos cortando as principais ruas já iluminadas pelos lampiões de arco voltaico. As linhas não eram tantas, mas atendiam à população daquele período. Do Centro, os bondes partiam para os poucos bairros existentes: Aparecida, Cachoeirinha, Vila Municipal e Flores.

O Ciclo da Borracha se estendeu até por volta de 1916, quando os seringais do sudeste asiático suplantaram a produção de látex da Amazônia. Ao final desse período, o Centro de Manaus ostentava todos os benefícios urbanos que as mais importantes cidades do mundo usufruíam, como iluminação elétrica, linhas de bondes, calçamento de paralelepípedo, porto flutuante onde navios de todos os calados atracavam, rede de esgoto e construções que rivalizavam, ou imitavam, os prédios símbolos de cidades européias.

O tempo da riqueza fácil havia acabado, mas deixara marcas indeléveis no coração de Manaus. O Centro não veria grandes transformações em seu perímetro urbano durante todo o decorrer de 1920 até 1960, quando a implantação da Zona Franca de Manaus deu novo alento ao comércio da cidade. O Centro foi revigorado com o comércio de produtos importados que atraiu grandes lojas e turista vindo de todos os estados brasileiros para adquirir aqui o que a legislação protecionista do governo federal não lhes permitia comprar em outras cidades do País.

Na década de 1990, toda a orla do rio Negro sofre um processo de urbanização, denominada de **Manaus Moderna**, uma muralha que acompanha toda a margem do rio e se estende do Porto de Manaus até as proximidades do bairro da Cachoeirinha. Esta obra foi à última grande intervenção urbana do Centro de Manaus, que aguarda agora os resultados do programa PROSAMIN, prometendo revitalizar os igarapés da cidade e dar novo aspecto a esta importante área da cidade, berço e referência de

Manaus. Inúmeros monumentos contam a história da cidade de Manaus Logradouros histórico.

A área denominada de Centro Antigo da cidade foi tombada em 1990 pela Lei Orgânica do Município, por meio do Artigo 342, que a identificada como sítio histórico e representa atualmente 10% de toda área sob proteção legal, possuindo monumentos históricos tombados por lei federal e estadual. Sua história tem uma relação direta com o Porto de Manaus desde seus momentos mais importantes dos séculos XVIII e XIX e as primeiras décadas do século XX no papel de exportador da economia extrativista da borracha.

O ponto inicial do Centro começa no igarapé do Educandos com frente para o Rio Negro até a frente da Ilha de São Vicente. Largo da Trincheira (Praça IX de Novembro) Referência histórica para reflexões arqueológicas sobre a possível existência de civilizações paleo-ameríndias. A praça chamada de IX de Novembro tem sua referência icnográfica marcada no piso, tendo como monumento dedicado aos Manáos, grupo hegemônico dessa área. O Centro da cidade está associado aos pólos turísticos do mercado Adolpho Lisboa e seu entorno urbanístico, o Paço da Liberdade ou Praça Dom Pedro II e o Porto Flutuante. Esses três atrativos são os marcos urbanos dessa área que abrange até a ilha de São Vicente. Segundo dados documentais dos arquivos do IPHAN, o Centro, em primeiro lugar é uma área caracterizada pelo centro comercial. Em segundo pelo centro de lazer e cultura e o terceiro atrativo une os dois pólos, gerando emprego direto e indireto, recursos e auto-sustentabilidade.

O Paço da Liberdade (antigo prédio da prefeitura) foi construído em 1876 para ser sede do poder público municipal. Abrigou a sede do governo até 1879 e do governo republicano, até 17 de abril de 1917, quando passou a ser sede do governo municipal.

Prédio em estilo neoclássico composto de linhas sóbrias de proporções clássicas com uma arquitetura tropicalista. Atualmente se encontra em fase de restauração. O prédio após sua reforma abrigará o Centro de Memória da Cidade, além de ser palco para atividades culturais como shows e realizações de oficinas. O espaço, de acordo com o projeto da Prefeitura Municipal vai oferecer também serviços de restaurante e agência bancária.

À frente do Paço da Liberdade, com as recentes descobertas de urnas funerárias indígenas, segundo pesquisas iconográficas, datadas de aproximadamente mil e

trezentos anos, a praça D. Pedro II é a memória viva dos ancestrais amazônidas. O monumento chama atenção para o coreto, o chafariz, o piso e a vegetação.

A praça foi testemunha dos principais momentos da história da cidade desde o período pré-colonial passando pelo Império, República e a criação da Zona Franca de Manaus, além de servir de memória para o resgate da identidade indígena amazônica. Ilha de São Vicente.

O conjunto paisagístico mais importante da área é composto pelo antigo hospital militar, erguido em 1852, no início da província, e tombado pelo governo federal pelo decreto lei nº 45 de 30.11.1937. Nesta área estão localizadas as ruas Bernardo Ramos, antiga rua São Vicente, que abriga a mais antiga residência do período provincial.

Em estilo colonial brasileiro, foi construída entre 1819 e 1820, servindo de residência para o vereador da província José Casemiro do Prado (português que construiu o primeiro teatro na cidade, todo em madeira, onde funciona o prédio da Capitania dos Portos).

Rua Frei José dos Inocentes, antiga Rua da Independência, sua maior referência histórica são as partes das casas originais, em sua maioria. Casas térreas, construídas em alvenaria. Seu mais antigo morador. Rua Governador Vitória, antiga rua do Pelourinho, os atrativos da rua são os dois prédios mais importantes da história do Centro. Os dois em estilos ecléticos europeus é o Hotel Cassina e o segundo é o prédio da Manaus Harbour definindo a paisagem da praça D. Pedro II.

O Hotel Cassina foi construído em 1899, recebendo o nome de seu proprietário, o italiano Andréa Cassina. Teve seus dias de glória no período áureo da borracha, transformado em seguida em pensão e, na decadência, em cabaré pé de chinelo, atualmente é conhecido apenas por "Cabaré Chinelo".

Batizada pelo povo de Praça da Saudade, a Praça 5 de Setembro data do início do século passado. Construída na quadra formada pelas ruas Ferreira Pena, Ramos Ferreira, Simão Bolívar e avenida Epaminondas, em plena área central da cidade. Conforme a Carta Cadastral da cidade, a área ocupada pela praça era bem mais ampla, à época do governo Eduardo Ribeiro, desde o antigo cemitério velho chamado de São José (nome também do primeiro bairro de Manaus) - localizado onde atualmente é a sede do Atlético Rio Negro Clube até o Instituto de Educação do Amazonas (local onde seria construído o palácio do governo). Um dado curioso da

praça na época do governo provincial do Presidente Francisco José Furtado em 1858, o cemitério foi cercado, a praça não passava de um largo com pouca arborização.

Então em 1865, foi proposta pela Câmara Municipal a construção da praça e a proposta de se oficializar o nome de Praça da Saudade. Não existe nenhum documento que comprove se foi ou não aprovado o nome. O que se sabe é que o povo acabou consagrando o lugar com o nome de Saudade. Outro fato ligado à praça diz respeito à construção do monumento em homenagem à Tenreiro Aranha. A construção do monumento foi uma proposta do vereador Silvério Nery, em 11 de maio de 1883, na época o presidente da Província era José Lustosa da Cunha Paranaguá. Segundo documentos da Manaustur, a Praça da Saudade veio somente a adquirir corpo e forma em 1932, na gestão de Emmanuel Morais com a construção de jardins.

O cemitério nesta época já havia sido fechado. Após a demolição, os restos mortais que haviam no local foram transferidos para o São João Batista. O projeto para a nova obra era a construção do horto municipal com exemplares de todas as palmeiras do vale amazônico. O nome de Largo ou Praça da Saudade foi batizado pelo povo talvez por está localizada bem em frente ao cemitério de São José, que também emprestava nome ao bairro. A praça foi aberta em 1865, bem depois da construção do cemitério.

De acordo com pesquisas do historiador Mário Ypiranga, o nome da praça pode ter sido também devido a presença de um espanhol de sobrenome Saudade ou de um negro que viveu por volta de 1837, morador da área vizinha à praça, de nome José Pedro Saudade. O negro devia ser um escravo de forro, devido aos bens que possuía. O nome oficial de Praça 5 de Setembro, portanto é em homenagem a data da elevação do Amazonas à categoria de Província e uma homenagem a Tenreiro Aranha que tanto lutou pela emancipação do Grão-Pará. Portanto, o nome oficial nunca se tornou popular. O certo é que mesmo o nome oficial estar inscrito na placa da estátua de Tenreiro Aranha, o manauense a conhece apenas por Praça da Saudade.

Luiz de Miranda Correa, no livro "Roteiro Histórico e Sentimental da Cidade do Rio Negro", relata que desde o governo de Eduardo Ribeiro houve uma preocupação voltada para a construção de praças e jardins como forma de embelezar a cidade. O curioso é observar que as praças principalmente do centro guardam o traço arquitetônico inglês e os jardins à francesa.

No final da Avenida Eduardo Ribeiro, nas imediações das ruas Monsenhor Coutinho e Ramos Ferreira, está localizada a Praça Antônio Bittencourt, ou melhor Praça do

Congresso, um dos mais populares logradouros públicos do Centro, ora por sua localização, ora pela sua importância histórica no contexto político e social.

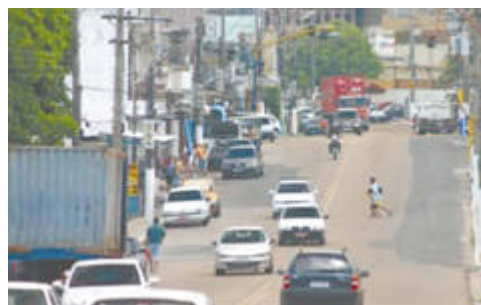
O que se sabe é que a praça foi projetada ainda no período áureo da borracha adotando o nome de Congresso, a partir da realização do 1º Congresso Eucarístico da Igreja Católica realizado no ano de 1942, ocasião em que foi erguido o monumento à Nossa Senhora da Conceição. Ali começou a construção do palácio do governo, atualmente funcionando o Instituto de Educação do Amazonas.

O prédio onde funcionava o Centro de Saúde da cidade, hoje abriga as instalações para a agência dos Correios. Da mesma forma que tomou lugar do palacete Miranda Correa, o edifício Maximino Correa. O nome oficial de Antônio Bittencourt, segundo dados históricos em poder da Manaustur, data de 21 de agosto de 1908.

O Centro de Manaus começa no igarapé dos Educandos com o Rio Negro até o igarapé de São Vicente passando pela rua José Clemente até a Luiz Antony ao igarapé da Castelhana indo até a avenida Constantino Nery, avenida Álvaro Maia até a rua Major Gabriel passando pela rua Ramos Ferreira até o igarapé do Mestre Chico e retornando ao igarapé dos Educandos e Rio Negro.

3) COLÔNIA OLIVEIRA MACHADO

O bairro Colônia Oliveira Machado, localizado na zona sul da cidade, existe desde o tempo em que o Amazonas era apenas uma província. Inicialmente denominada Tapera dos Manaós, o bairro permaneceu por muito tempo como uma comunidade do Educandos, naquela época chamada de Educandos dos Artífices.



A Colônia foi aberta por Joaquim de Oliveira Machado, vigésimo - nono presidente da Província do Amazonas, em 1889, tendo sido ocupada inicialmente por portugueses e espanhóis. O local era uma paradisíaca estância formada por chácaras e sítios, com centenas de castanheiras, plantadas onde hoje se encontram a feira da PANAIR e a Avenida Presidente Kennedy, até as margens do rio Negro, lembra a dona de casa Nilda Rodrigues de Oliveira, 72 anos, que nasceu e se criou na Colônia Oliveira Machado.

Possui uma superfície de 146,428 hectares e faz fronteira com os bairros Santa Luzia, Educandos, Morro da Liberdade, São Lázaro, Crespo e estende-se até a Vila Buriti, segundo site da Prefeitura Municipal de Manaus. Apresenta grande contraste social, sendo uma grande área comercial, com indústrias de grande porte, vila militar pertencente à Marinha do Brasil, serviços de aviação pertencente à Base Aérea de Manaus, tendo como cartão postal o campo de pouso do Ponta Pelada, por muitos anos foi o aeroporto oficial da cidade. Sua extensa área comporta postos de gasolina, terminal de container e estaleiros, gerando empregos diretos e indiretos. É possível observar um constante movimento de carretas e estivadores no local. Nos anos 60, no primeiro governo de Gilberto Mestrinho começou a venda de terrenos no bairro.

4) EDUCANDOS

A história do bairro do Educandos inicia oficialmente no ano de 1856 quando o presidente da província do Amazonas, João Pedro Dias Vieira, resolver criar, através da Lei nº 60, de 21 de agosto desse ano, o estabelecimento dos Educandos Artífices, na época um modelo avançado de educação profissionalizante, que estava sendo aberto em todo o Brasil.



A população da cidade de Manaus não era superior a 400 habitantes e o local escolhido para funcionar a nova escola foi o prédio da Olaria Provincial, que havia acabado de ser concluído, localizado numa ilha na outra margem do igarapé da Cachoeirinha, como era conhecido o igarapé do Educandos.

A localidade permanece por muito tempo possuindo apenas a escola, até que o governador Fileto Pires Ferreira, que governou o Estado de 1896 a 1898, resolve distribuir as terras das margens do rio Negro às famílias abastadas de Manaus, criando inúmeras fazendas na ilha onde está localizado o Educandos. O local só ganha aspecto de comunidade quando, em 1901, o governador da época, Silvério José Nery, manda abrir as seis primeiras ruas do bairro, nomeadas de Norte- Sul 1,2 e 3, cortadas pelas Leste- Oeste 1,2 e 3. As ruas Leste-Oeste foram abertas acompanhando os mesmos traçados das ruas de Manaus, obedecendo, conforme argumenta Cláudio Amazonas, um modelo avançado de urbanização.

No ano de 1907, o bairro passa a se chamar oficialmente de Constantinópolis, através do Decreto nº 67, de 22 de julho. Esta denominação foi sugerida pelo superintendente municipal, coronel José da Costa Monteiro Tapajós, como forma de homenagear o governador Antônio Constantino Nery (1904-1907). Somente no ano seguinte, as seis ruas do Educandos ganharam as denominações atuais.

No ano de 1928, membros da Sociedade Sportiva Beneficente de Constantinópolis abrem, com equipamentos rudimentares e recursos próprios, a estrada de Constantinópolis, que hoje é avenida Leopoldo Peres, saindo da Baixa da Égua até a Boca do Emboca, antiga entrada do atual bairro de Santa Luzia. Enquanto abriam a estrada, os membros da sociedade reivindicavam a construção de uma ponte ligando o novo bairro à cidade de Manaus. Eles foram atendidos no mesmo ano, com a inauguração, pelo governo do Estado da ponte Ephigênio Sales, na presença de autoridades locais e dirigentes da Sociedade Beneficente.

No ano seguinte, em 1929, a quebra da Bolsa Valores de Nova Iorque causa estragos também no bairro do Educandos, refletindo-se na grande depressão econômica que atingiu o mundo todo e, em Manaus, serviu de golpe mortal à já combatida economia local, em frangalhos devido ao declínio do período áureo da borracha. Como resultado, as prósperas famílias que moravam no bairro deixaram suas propriedades e foram em busca de novas oportunidades em outros centros urbanos.

Durante esse período, o Educandos, viveu um período de letargia econômica, social e urbana, que se estenderam até o final da segunda Guerra Mundial, em 1946, quando o bairro passa a receber grande número de “soldados da borracha”, agora órfãos da ajuda governamental depois do fim dos conflitos. Cerca de 100 mil nordestinos vieram para a Amazônia a fim de dar cumprimento ao compromisso brasileiro de suprir as necessidades de látex dos Aliados, depois que os seringais do leste asiático caíram nas mãos dos japoneses.

Ao final da guerra, os nordestinos se estabeleceram num barracão localizado nas proximidades do aeroporto Ponta Pelada, mas muitos deles passaram a residir na estrada de Constantinópolis, abrindo pequenos comércios de onde tiravam sua sobrevivência. A presença dessas pessoas passou a ser tão forte que a estrada mudou de nome, sendo conhecida a partir de então por estrada dos Arigós. A chegada dos nordestinos faz aflorar o preconceito das famílias antigas do bairro contra os novos moradores, considerados brutos demais para viver na sociedade da época.

Depois, o bairro passou a receber outra espécie de moradores: as prostitutas do Centro de Manaus, que começaram a ser expulsas da área do Cabaré Chinelo, como consequência de uma determinação do interventor João Nogueira da Mata, ainda em janeiro de 1947, para atender ao clamor das famílias residentes naquelas redondezas. Essa determinação deixou de ser cumprida naquela ocasião e tinha como alternativa inicial o bairro de Cachoeirinha. O interventor decidiu transferir o problema para o governo recém eleito, que seria empossado em 12 de maio daquele ano. Leopoldo Amorim da Silva Neves governou até 1º de julho de 1950, sem tocar no assunto, que retornou à baila tão logo Álvaro Maia assumiu o governo, em 31 de janeiro de 1951.

Esta política tinha como objetivo levar as “damas da noite” para as áreas ermas da cidade. Em face dos indignados protestos dos moradores de Cachoeirinha, estas damas se radicam na Vila Mamão, em Petrópolis, e na estrada dos Arigós, em Educandos, e juntas aos nordestinos formarão uma das ruas mais “barra pesada” de Manaus, freqüentada por malandros, gigolôs e toda espécie de freqüentadores da zona do meretrício.

A situação perdura até o advento da Zona Franca de Manaus chega para revolucionar os costumes locais, tirando dos cabarés muitos pais de famílias que passaram a ficar mais em casa, em frente da televisão. A partir de 1971, muitos dos bares instalados na Leopoldo Peres são vendidos, trocam de freguesia e se transformam em lojas. Em 1976, na administração do prefeito Jorge Teixeira, o bairro recebe asfalto e outras melhorias urbanas, tornando-se um forte centro comercial.

O Educandos está localizado na Zona Sul de Manaus, tendo como limites os bairros de Santa Luzia e Colônia de Oliveira Machado, o igarapé do Educandos e o rio Negro. Está ligado a Cachoeirinha pelas pontes Ephigênio Sales e Juscelino Kubistchek e ao Centro da cidade pela ponte Padre Antônio Plácido. A população é estimada em 16 mil habitantes, conforme censo do IBGE de 2000, e também é conhecido carinhosamente por “Cidade Alta”.

O perímetro do bairro inicia no Rio Negro com o igarapé do Educandos; deste último até o “Igarapé do 40”; vai até a avenida Leopoldo Peres e segue para a avenida Presidente Kennedy; em linha reta, no sentido Norte/Sul até a nascente do igarapé da Colônia Oliveira Machado; voltando ao Rio Negro até o igarapé do Educandos.

O Educandos tem seu centro financeiro e econômico na avenida Leopoldo Peres, gerando muitos empregos diretos e indiretos, além de renda para trabalhadores

informais. Conta com agências bancárias, postos 24 horas, postos de gasolina, supermercado, lojas de eletrodomésticos, sapatarias, lojas de confecções, serviços de hotelaria e restaurantes. Na área de gastronomia, o bairro ostenta o restaurante Panorama, o mais antigo de Manaus, funcionando há 40 anos, de forma ininterrupta. Localizado na Avenida Rio Negro, debruçado sobre a baía do rio Negro, em frente ao Amarelinho, em suas mesas sentaram-se todos os líderes políticos e empresariais do Amazonas, além de turistas que visitam a cidade, desde quando abriu suas portas.

No entanto, o bairro não está restrito ao comércio. O Educandos é margeado pela orla do Rio Negro e emoldurado pelo calçadão batizado de Amarelinho, ponto turístico do bairro. A praça em frente à igreja remete o bairro aos primeiros momentos de sua evolução urbana, além de até hoje servir de passeio público e ser o palco para as manifestações culturais realizadas no bairro.

No setor cultural, o Educandos foi pioneiro na brincadeira do boi-bumbá. Nomes como Luz de Guerra, Corre-Campo e Garanhão são conhecidos em todo o Estado como os mais tradicionais. Na área da educação, a comunidade conta com quatro escolas estaduais: Machado de Assis (rua Amâncio de Miranda- onde funcionava a escola dos Artífices), Estelita Tapajós (rua Manoel Urbano), Monteiro de Souza (avenida Leopoldo Peres) e professora Diana Pinheiro (avenida Presidente Kennedy), além de uma escola particular: Novo Horizonte (rua São Vicente de Paula).

Durante o período das festividades em comemoração à fundação do bairro acontecem inúmeras atividades, com a participação da comunidade e de visitantes. A festa comemorativa é organizada desde 1992, quando o tablóide “A Hora” único informativo que circulava no bairro iniciou as primeiras inspirações para a realização dos festejos de aniversário. Até hoje, a comunidade reserva uma semana de festejos com a realização das atividades cívico- sociais. O Educandos é tido como um bairro tradicional, margeado pelo rio Negro e próximo do Centro da cidade.

5) VILA BURITI

A necessidade de criar novos postos militares na Amazônia e marcar sua presença nas áreas mais afastadas dos núcleos urbanos levou a Marinha do Brasil a se estabelecer na região. Para isso, a União concedeu em março de 1978 o terreno para a instalação do complexo militar e residencial Vila Buriti,



localizado em região estratégica, próximo ao porto da Ceasa e vizinho do Distrito Industrial.

Antes da chegada dos militares, a região era uma paisagem composta por um aglomerado agrícola e a presença de buritizeiros, que levou a escolha do nome do lugar. Com o objetivo de possibilitar melhor apoio aos praças da Marinha, que são transferidos de outros Estados da federação, no mesmo ano foi iniciada a construção das casas. A necessidade de defesa se reverteu também para adquirir um local onde os marinheiros, cabos, sargentos e suboficiais pudessem trabalhar e morar.

O crescimento ocorreu de forma gradativa, sendo realizada, na década de 1980, a construção de prédios. Em 4 de abril de 1984, o procurador-chefe da Procuradoria da Fazenda Nacional no Amazonas, e o secretário-geral do Ministério da Fazenda, Mailson Ferreira da Nóbrega, de acordo com a Portaria nº 127 registrou o imóvel da Vila Buriti em nome da União Federal, através do então Ministério da Marinha.

A Vila é restrita aos praças da Marinha que são transferidos de outros Estados brasileiros e precisam de apoio para se estabelecer na cidade. O tempo de permanência dos militares na cidade dura em torno de três a seis anos, em virtude das transferências para prestar serviços em outros lugares do País. Segundo o capitão Capistrano, não há uma distinção de escolha das residências pela hierarquia dos militares. Ou seja, as casas e apartamentos, que comportam três quartos, uma sala e uma cozinha, são ocupados de acordo com a ordem de chegada. Os imóveis são mantidos mediante o pagamento de uma taxa correspondente a 4,5% do salário do militar.

O complexo abriga o 3º Esquadrão de Helicópteros, o Comando da Flotilha do Amazonas, com oito navios ancorados no seu próprio cais, o Depósito Naval e a Estação Naval do Rio Negro inaugurada em 1978, subordinada ao Comando do 9º Distrito Naval da Marinha do Brasil, que funciona no Centro de Manaus. Ela fica responsável pela administração da vila, segurança, conservação das moradias e manutenção dos navios. Mas também conta com o apoio da Prefeitura Municipal para fazer a coleta de lixo, da empresa Manaus Energia, que faz o fornecimento e manutenção de energia elétrica, e da Águas do Amazonas executando a distribuição de água encanada.

Para atender a infra-estrutura do bairro e as necessidades das famílias há uma loja de conveniência, conhecida como “Mercadinho do Didi” que funciona na forma de

concessão de serviços. A tendência é crescer a estrutura da Vila Buriti, com mais outro centro de convivência em construção. Há também uma agência do Banco Real; um ambulatório com estrutura que oferece procedimentos de enfermagem e maternidade. A atividade religiosa da pequena comunidade está centralizada na capela naval Nossa Senhora dos Navegantes. A proposta inicial seria a de um espaço ecumênico, onde todas as tendências religiosas pudessem se congregar.

Atualmente, o capelão da igreja é de formação católica e desenvolve atividades preocupadas em estimular cada vez mais a participação do público nos cultos cristãos independente do credo religioso. Os evangélicos não possuem congregação no local e costumam realizar as suas reuniões em residências. O entretenimento das famílias fica por conta da Casa Abrigo do Marinheiro - Cisne Branco, que oferece vídeo locadora, piscina, refeitório quadra poliesportiva e campo de futebol, durante as horas de lazer e aos finais de semana. A sede desenvolve diversas atividades esportivas, entre as mais importantes, a natação e uma academia de ginástica.

Outra atividade realizada na sede são as festas comemorativas como o Dia das Mães, Dia das Crianças, Natal entre outras. A sede resume a vida social destas famílias, que afastada do centro encontram alternativas em entretenimento na sua quadra esportiva, na piscina ou no salão de festas, onde são oferecidas programações todos os sábados. Quanto à educação, o local abriga também a Escola Estadual Almirante Ernesto Melo Batista, existente desde a época de criação da Vila, atendendo aos filhos de militares, bem como os alunos dos bairros mais próximos.

O problema do local é a dificuldade de haver apenas a linha de ônibus 613, que faz o trajeto Vila Buriti-Centro, cujos horários de partida e chegada são escassos. Existe uma dificuldade significativa de acesso à capital do Amazonas com outras localidades por via terrestre. O complexo hoje funciona com 440 moradias, entre 276 apartamentos e 164 casas divididas em 17 blocos. As residências são chamadas PNR (Propriedade Nacional Residencial), e lá vivem cerca de 2 mil moradores.

A Vila Buriti está localizada no km 4,5 da BR-319. Ao norte faz divisa com o Distrito Industrial Castelo Branco, colado à Siderúrgica do Amazonas (Siderama). Tem uma vista privilegiada, ao sul, com o imponente Rio Negro, e não muito longe pode-se chegar ao famoso Encontro das Águas. A Vila faz fronteira com os bairros do Mauzinho, ao leste, e Colônia Oliveira Machado e Crespo, ao oeste.

c) ZONA OESTE

1)COMPENSA

Constituído por um grande e aglomerado centro comercial, o bairro da Compensa, na zona Oeste de Manaus tem uma população estimada em 80 mil moradores e 37 anos de existência comemorado no dia 13 de junho. Nesta área a rua Amazonas se destaca em toda sua extensão comercial com uma freqüente clientela local e de bairros adjacentes.



Vizinha dos bairros Santo Agostinho ao Norte e Vila da Prata a Leste, além de estar cercada por estaleiros a Oeste e o Rio Negro ao Sul, a Compensa até a alguns anos era tido como um bairro extremamente violento. Isso se deve, de acordo com os moradores mais antigos, a sua origem estar ligada aos constantes conflitos travados entre os próprios moradores, proprietários e o Estado. Hoje o bairro se modernizou mostrando outro cenário com vistas para o futuro.

Com acelerado processo de urbanização da cidade de Manaus nos anos 60 em decorrência da criação da Zona Franca, a cidade passa a ser o centro preferido para os imigrantes do interior do Estado, além dos Estados vizinhos (especialmente paraenses e nordestinos), que migram esperando encontrar condições de vidas mais favoráveis. A princípio encontraram pobreza, miséria e um longo caminho a percorrer em busca de um lugar ao sol.

Com o processo natural do crescimento populacional da cidade, muitos do que hoje habitam o bairro, não tinha casa e na expectativa do milagre econômico, se fixaram na orla do rio Negro em casas erguidas sobre balsas flutuantes, formando a conhecida "cidade flutuante".

O bairro conta com a presença do PAC (Pronto Atendimento ao Cidadão), onde são oferecidos serviços dos correios, agência bancária, DETRAN e várias outras instituições. Não tem um lugar específico para o comércio, apesar de possuir no entroncamento da avenida Brasil e entrada na rua São Pedro um Mini-Shopping e a Feira Modelo da Compensa, sua área comercial está espalhadas por todo o bairro. É possível encontrar na Compensa de açougue a consultório dentário.

Na área da saúde, o bairro conta com o CAIC (Centro de Atendimento e Integração da Criança) e com o Pronto Socorro da Criança da Zona Oeste. Na mesma área funciona a as sedes da Prefeitura de Manaus e do Governo do Estado, bem como o 8º Distrito

Policial. No setor de lazer e entretenimento o bairro tem à disposição de campos futebol, casas de shows.

Em 1964, o governador Arthur Cezar Ferreira Reis, inicia o processo não pacífico de remoção da cidade flutuante. Segundo dados da monografia "A Geografia da Compensa" de Walney Freitas de Figueiredo, bacharel em geografia pela UFAM (Universidade Federal do Amazonas), neste ano, foram construídos conjuntos habitacionais para atender as demandas de moradores, entretanto, não atendiam 1/3 dos sem-tetos, fazendo com que essas pessoas procurassem abrigo invadindo vários terrenos nas imediações do centro. Este foi o caso das terras que pertenciam à família Borel.

Vinda da Alemanha, no período da Segunda Grande Guerra, a família Borel fixa residência em Manaus adquirindo parte da área que hoje é conhecida como bairro da Compensa. Sob a responsabilidade de Oscar Borel, morto em 13 de junho de 1968, mesmo ano que inicia o processo de invasão da área. A viúva Maria Borel e mais os 10 filhos do casal não consegue evitar a invasão nas terras da família. Assim começa a surgir o complexo desordenado urbano que é a Compensa vivendo com as promessas de reestruturação do bairro.

Um dado curioso é que o bairro já teve três diferentes denominações. A primeira chamada de Vila de Sapé (relativo ao tipo de palha que cobriam as casas). A segunda de Cidade das Palhas (também devido ao estilo de cobertura das casas) e por último, mas não menos importante o atual nome de Compensa (originado de uma antiga serraria que produzia lâminas de compensado).

2) PONTA NEGRA

O historiador Mário Ypiranga Monteiro relata em seu livro "Roteiro Histórico de Manaus" que não há muitos registros quanto à data do início de ocupação da área onde hoje está localizado o bairro da Ponta Negra, mas se sabe que a região, por volta de 1650, já era habitada por tribos indígenas.



Conforme dados do historiador, escritor e artista plástico Moacir de Andrade, uma missão foi fundada por Jesuítas na área do Tarumã, com a existência de índios Aruaque e Alófila, mas não se sabe ao certo se existe uma ligação com a Ponta Negra.

Uma via em declive tendo duas pontas da enseada que são orladas de mato. Assim Mario Ypiranga Monteiro designou a praia da Ponta Negra que domina a paisagem do bairro. Não se sabe ao certo o ano do surgimento do que viria a ser o cartão postal da cidade. No entanto, sabe-se que no período áureo da borracha, a região servia como fornecedora de matéria-prima para as construções, tanto que se chamava Areal, justamente por ser ter muita areia no local. Da Ponta Negra, também saíam grandes quantidades de carvão e pedras. No local também havia uma grande propriedade onde era cultivado caju, que pelo grande porte das árvores ficou conhecida como Cajual.

Por muito tempo, a única forma de acesso à praia da Ponta Negra era através de barcos, dada seu isolamento dos outros bairros de Manaus. Somente no primeiro governo de Gilberto Mestrinho, de 1959 a 1963, é que foi aberta a estrada de acesso ao local, mas mesmo assim, chegar até a praia era uma aventura, pois a artéria era de barro e não oferecia segurança aos transeuntes e nem aos condutores de veículos. A praia foi se firmando como um ponto de reunião da sociedade amazonense, para onde as famílias se dirigiam nos fins de semana e feriados, principalmente nos meses mais quentes de agosto, setembro e outubro.

Só mais tarde a estrada recebe pavimentação, facilitando assim a chegada de mais infra-estrutura urbana ao bairro, com a aquisição de terrenos e construção de grandes propriedades particulares. O acesso ao local foi também melhorado, com criação de linha regular de ônibus, funcionando apenas nos sábados, domingos e feriados. No entanto, o processo de modernização da Ponta Negra começa mesmo com a duplicação da estrada, no início da década de 1970, e a construção de conjuntos residenciais, como o Jardim Europa, que por muitos anos permaneceu como a área residencial mais distante do Centro da Cidade.

Ao longo da estrada da Ponta Negra se concentram diversas instalações militares, como o CMA (Comando Militar da Amazônia), a PE (Polícia do Exército), o Centro de Embarcações, a 12ª Região Militar e outras. Mais próximo da orla do rio Negro estão localizados os grandes condomínios fechados, como o Jardim Europa e Jardim das Américas, áreas residenciais de alto padrão e as mais caras de Manaus. A expansão imobiliária se voltou para o bairro da Ponta Negra no final da década de 1980, como uma tendência natural, fazendo surgir inúmeros edifícios voltados para o rio, uma vez que o bairro detém privilegiada e exuberante paisagem natural.

No processo de modernização do espaço urbano do bairro, a intervenção paisagística da praia da Ponta Negra resultou num grande complexo arquitetônico, como o

calçadão, anfiteatro e restaurantes. Essa intervenção urbana mudou a paisagem e valorizou a área, já bastante rica pela sua beleza natural.

A Ponta Negra é hoje referência na cidade por sua agitada vida noturna, aparecendo neste contexto o anfiteatro da Ponta negra, onde são apresentados shows que atraem multidões de todas as partes da cidade. Outra atração do bairro é a queima de fogos de artifícios na festa do Reveillon, o Aniversário da Cidade e algumas vezes apresentações especiais do Festival Amazonas de Ópera. Na área do calçadão estão concentrados os bares, como o tradicional Laranjinha, a sorveteria Glacial e ambulantes que vendem artesanato, pipocas, lanches, a casa noturna, como as casas de show Simbola.

No local também estão instalados os restaurantes Braseiro e Casa do Carneiro, freqüentados por apreciadores da boa gastronomia. Sem esquecer também um grande número de vendedores ambulantes que realizam comércio alternativo, vendendo água de coco. Longe do glamour da orla do rio Negro, o bairro apresenta algumas dificuldades como à falta de ônibus na região da Marina David ou Tauá, onde as linhas 120, 126, e 012 não passam. Os comerciantes e moradores da área têm que se locomover a pé da entrada do Tropical Hotel até a Marina. É uma área extremamente pobre e que não tem nenhum tipo de saneamento básico, como banheiro público ou sistema de esgoto. Há também duas associações de moradores e trabalhadores da Marina David que fazem travessia para as praias da Lua e Tupé. A ACAMDAF (Associação dos Canoeiros da Marina David Fátima) trabalha também fazendo transporte de seis comunidades ribeirinhas.

Alguns comércios da área estão instalados em balsas, como o bar e restaurante Sabrina, que atende um grande número de turistas e pessoas que se deslocam para praias mais distantes da orla do rio Negro e para as comunidades adjacentes.

Na Ponta Negra está localizado o Tropical Hotel Manaus, primeiro grande investimento na área, e é a porta de entrada de Manaus para grandes celebridades que visitam a cidade. O Tropical está instalado em exuberante cenário, combinando a paisagem da floresta e do rio Negro com a sofisticação de um hotel cinco estrelas.

A denominação de Ponta Negra, segundo o historiador Mário Ypiranga Monteiro, não tem muita razão de ser, uma vez que o local tem diversidade de cores. Ele explica a nomenclatura da seguinte maneira: o fenômeno é resultado de uma falsa imagem produzida pela distância, pois o verde adquire um tom escuro.

3) SANTO AGOSTINHO

Na década de 70 a cidade teve mais um surto de migrações, tanto de pessoas do interior, quanto das regiões Norte e Nordeste, em busca de melhores condições de vida proporcionada pelo advento da Zona Franca, criada em 1967. Essas pessoas tinham que desbravar a cidade, pois existiam áreas devolutas, compostas em sua maior parte por mata



espesa, formando assim, as primeiras invasões, ou ocupações na cidade.

Localizado na Zona Oeste, o bairro surgiu em 1970 com a ocupação de 6 famílias na área que até então era mata fechada, posteriormente, chegaram as pessoas retiradas da Cidade Flutuante. Segundo o seu Manoel da Rocha Pena, 57, que chegou no bairro 3 anos depois da invasão das terras, o lugar foi sendo logo modificado, só tinha a Estrada da Ponta Negra, que ainda era mão única. A pedido de sua mãe antes de morrer, seu Manoel levantou a capela de Santo Agostinho em alvenaria, em 1978, juntamente com a comunidade.

Quase tudo no bairro foi conquistado pelos moradores em mutirão. Na igreja passou a funcionar a Escolinha de Santo Agostinho até 1983, quando foi feita outra escola de madeira ao lado, onde está até hoje, porém de alvenaria. Segundo a senhora Maria de Nazaré Pinho, 56, que mora a quase 30 anos no bairro, só tinha mato. Desde 1978 também, funcionava uma “boca de ferro” na igreja de Santo Agostinho, contudo, depois de desentendimentos entre seu Manoel e alguns líderes da igreja ele levou a “voz”, como é conhecido o alto falante, para sua casa em 1992, onde está até hoje.

Em 3 de Julho de 1979, no governo estadual e municipal de Lindoso e José Fernandes, foram inauguradas as primeiras ruas asfaltadas, com telefone, água encanada e luz elétrica. Antes a encanação era vinda de um quartel da Ponta Negra e a iluminação era de velas. Os ônibus só circulavam na Estrada da Ponta Negra na época. Tudo ia bem, até aparecer o proprietário das terras, Dr. Flaviano Guimarães, com a ordem de despejo para tomar parte do bairro. Foi aí então que a população se revoltou e se concentrou na frente do palácio do governo para forçar alguma providência do governador Arthur Reis, mas foram recebidos pelo vice João Bosco. Este mandou chamar Flaviano, que retirou a ordem.

No governo de Gilberto Mestrinho, em 1982, as terras foram loteadas e as posses foram distribuídas para as pessoas que já moravam no bairro, mas tinham que pagar uma certa quantia para a SUHAB, Superintendência de Habitação. Porém, o governo não deu os títulos dos terrenos, que foram distribuídos este ano na gestão de Eduardo Braga, somente para os moradores que tinham quitado suas prestações. Também em 1982, foi criado o Conselho de Comunitários do Bairro e promovida a primeira eleição, na segunda, em 1983, seu Manoel da Rocha venceu eleição de quase 1000 votos a 35 de seu adversário, permanecendo no cargo até 1992, quando desentendimentos o afastou da comunidade.

Os moradores sentiam a necessidade de uma ponte que ligasse o bairro à Avenida Brasil, pois quando chovia ou na época de cheia, as pessoas eram obrigadas a atravessar o igarapé a nado para trabalhar. Então, em 1983 foi inaugurada uma ponte, depois de uma briga com um morador, pois a ponte iria passar perto de seu banheiro. Esse morador foi avisado com antecedência e nada falou, no dia da construção da ponte, ele chamou a polícia, mas quem acabou sendo preso foi ele mesmo, e a ponte está no mesmo lugar desde lá.

A Escolinha do Santo Agostinho se transformou em Escola Municipal Santo Agostinho, como é hoje, depois de um mutirão organizado pela comunidade e com a doação do material de construção pela prefeitura de Manaus, na gestão de Alfredo Nascimento.

A partir do ano 2000, o bairro passa por transformações consideráveis, como a construção da Escola Estadual Eliana Lúcia, o que segundo a senhora Maria de Nazaré Pinho, 56, foi a última conquista da comunidade. O bairro tem associação, mas essa não tem representatividade junto aos moradores. Faz parte também das transformações desse período o condomínio Villa Verde, que no início só tinha algumas casinhas, e agora abriga mais de mil famílias de classe média, o que possibilitou uma explosão imobiliária no Santo Agostinho, atraindo novos projetos residenciais, que também possui um comércio pulverizado nas suas principais vias.

Esse bairro, que há pouco tempo comportava somente casas populares, hoje contam com lojas, postos de gasolina, conjuntos residenciais, casas de shows, e até com uma academia de tênis. Esta nova realidade urbana atraiu também empresas para o bairro, como o Shopping Santo Agostinho, que inaugurou este ano, ao lado do Condomínio Villa Verde, com capacidade para 41 lojas e perspectiva de gerar mais de cem empregos diretos.

Atualmente, o bairro que teve sua origem com trabalhadores vindos para a Zona Franca, atrai cada vez mais famílias de classe média, formada principalmente por servidores públicos, gerentes de fábricas do Distrito Industrial e profissionais liberais. Segundo o último Censo do IBGE, feito em 2000, o Santo Agostinho apresentava uma renda média mensal de R\$ 638,20, o que faz desses moradores, consumidores potenciais para uma demanda de serviço que ainda é carente na comunidade, pouco servida por empreendimentos empresariais.

O bairro passa hoje por uma valorização imobiliária intensa puxada por processo semelhante que vem ocorrendo no bairro vizinho da Ponta Negra. Possuindo uma superfície de 209 hectares, com população estimada em aproximadamente 20 mil habitantes, o bairro está localizado entre os bairros da Compensa, Nova Esperança, Lírio do Vale e Ponta Negra, e possui ainda uma pequena faixa de orla fluvial do rio Negro.

As principais carências do bairro são a falta de agência dos Correios, loterias, bancos, praça de alimentação, drogarias, supermercados dentro do próprio bairro, feiras, lojas de calçados e de roupas, restaurantes, sala de cinema, lanchonete, loja de departamento, salões de beleza, banca de revista e caixas eletrônicos. Porém, o que se pode averiguar, é que as mudanças só atingem as famílias que possuem melhores condições de vida e a população do bairro ainda está muito necessitada de políticas sérias que priorizem o ser humano com ações sociais.

4) SÃO RAIMUNDO

A ocupação da área onde hoje está localizado o bairro do São Raimundo teve início em 1849, quando o governo do estado doou ao Seminário São José o terreno que foi incorporado ao patrimônio da instituição religiosa. Na época, o bispo Dom Lourenço da Costa Aguiar resolve lotear uma parte das terras



para pessoas de baixa renda, que construíram as primeiras casas nos terrenos, pagos com quantia mensal denominada de "foros da igreja", cuja administração e cobrança, em nome da diocese, estava a cargo de Belmiro Bernardo da Costa.

Os primeiros moradores sanaram as dívidas com a diocese em cerca de trinta anos. Segundo o livro de tomo da paróquia de São Raimundo, uma das primeiras famílias a se estabelecer na área do bairro foi a de Bernardino de Sena e Cândida Maria

Anunciação, ambos do Ceará, que vieram para Manaus a procura de trabalho e, posteriormente, trouxeram também seus filhos Elizardo, José, Antônio, Joaquim, Martino, Tereza, Luis e Joana.

A princípio construíram suas casas à beira do rio Negro. Naquela época já existia a família de João Caboclo, o pescador Manuel Salgado, o embarcadiço José Olímpio e o ajudante Lucas. Distante de suas casas, eles construíram um depósito de lenha para abastecer os navios que atracavam no porto próximo a rua da Boa Vista. Essas famílias também praticavam a caça e a pesca para o próprio sustento e a venda nos mercados e feiras de Manaus. Ainda conforme registro do livro da paróquia, em 1877 chega para morar no bairro o senhor Bernardino, juntamente com sua filha de nome Luzia, que permaneceu solteira e se dedicava às causas sociais das pessoas carentes, falecendo em 1938, aos 98 anos.

Aos poucos foi crescendo o número de casas e habitantes. Bernardino, católico fervoroso começou a solicitar a presença de sacerdotes para a celebração do santo sacrifício do altar. Nas datas festivas, Luzia se encarregava dos preparativos do grande evento e o local se tornava um grande arraial iluminado pelos lampiões de gás. Os religiosos participavam do evento pedindo donativos emprestados de outras localidades para armarem o altar num barracão onde guardavam ferramentas para derrubada das matas. Foi nesta ocasião que, a pedido de Bernardino, apareceu na comunidade o recém ordenado padre Raimundo Amâncio de Miranda, filho do município de Maués, trazendo consigo a imagem de São Raimundo Nonato, medindo cerca de 40 centímetros. Imagem que Luzia colocava sempre no centro do altar nos dias de festas e celebrações.

Quando o padre Raimundo Amâncio deixou a comunidade, esta ficou sob a responsabilidade de Raimundo Limão, com a missão de dar prosseguimento às reverências ao santo. A presença da imagem estava tão forte e impregnada na pequena comunidade que logo o cemitério também foi batizado com o nome do santo. Aproveitando o ensejo, o bairro logo em seguida recebia também a mesma denominação, ou seja, São Raimundo.

Padre Amâncio continuou ainda em Manaus e fundou também a Irmandade do Santíssimo Sacramento em 1890, sendo em seguida ordenado monsenhor da igreja católica e faleceu em 27 de novembro de 1901. Em 1933, o novo pároco da comunidade, padre Carlos recuperou a imagem e colocou permanente nas reuniões festivas do curato. Na virada do século XX, o bairro entra em processo de

urbanização, com abertura de novas ruas, onde novas casas foram sendo construídas por moradores, em sua maioria, vindas do interior ou de outros estados brasileiros.

Nesta época, segundo consta no livro tombo da paróquia, os terrenos tinham o aval da diocese e, afastado do Centro da cidade, eram próprios para pessoas menos "civilizadas". Até 1919, continua os registros da paróquia, "o lugar era mal afamado devido os constantes conflitos, povo inculto e sem profissão fixa. Os homens eram tidos como os valentões do lugar, sempre com revólveres na cintura e facas à mostra". Os mais temidos eram Chico Preto, Manuel Francisco e Lezarrão que enfrentavam os vigilantes da polícia constantemente.

As mudanças no bairro começam a acontecer mais rapidamente a partir de 1912, quando é construído o matadouro municipal, em terras onde hoje está localizado o bairro da Glória. A chegada do matadouro, também conhecido por Curre, serviu para atrair mais pessoas para o bairro, agora capaz de oferecer emprego aos seus moradores. O local sofreu uma expansão demográfica tão acelerada que imediatamente surgiu um novo bairro, o do Matadouro, depois Glória.

Ainda de acordo com documentos em posse da paróquia, por volta de 1920, reinava no bairro a pobreza e a miséria. As mulheres lavavam "buchos" para ajudar no sustento da casa e revendiam pela cidade, ganhando por isso o apelido de "bucheiras", que até hoje é relacionado aos moradores do bairro. Nesta época, o governo decidiu acabar com as desordens no bairro e estabeleceu uma intendência de polícia e os valentões foram desaparecendo. Foi grande o esforço do clero e das religiosas com a finalidade de elevar o nível moral e intelectual da comunidade.

Anos depois, as moças e os rapazes já mostravam determinadas mudanças no comportamento. Era comum se ver passar os pescadores no final de tarde e o maior entretenimento eram as festas de bailes organizadas nos pequenos clubes. Por ocasião do Carnaval todos caíam na folia deixando o bairro em clima de alegria e festa. Na quarta-feira, todos compareciam à igreja para tomar às cinzas como sinal de penitência.

Já o escritor Áureo Nonato, em "Os Bucheiros", conta que por volta de 1930, os moradores utilizavam as várzeas do igarapé do São Raimundo, durante a época da vazante do rio, para plantar melancia, maxixe e mandioca e também cavavam cacimbas, de onde se abasteciam de água potável. Por volta de 1937, foi criado um bloco de carnaval "Os Magnatas do Amor", que desfilava pelas ruas do bairro e também do Centro, arrastando grande número de simpatizantes.

Durante a década de 1950, o bairro sofre sua segunda onda de expansão populacional, com a chegada dos interioranos fugidos da grande enchente de 1953. Mais moradores vão buscar abrigo no bairro quando se espalhou a notícia de que os padres estavam prestando assistência aos desabrigados. Anos mais tarde, já no final da década de 1960, muitos dos moradores da Cidade Flutuante, que se estendia do Rodway até a foz do igarapé do São Raimundo, se instalaram no bairro quando foram obrigados a deixar suas casas montadas em balsas. Novamente a paróquia distribuiu terras aos desabrigados, aumentando assim ainda mais a população do bairro.

O bairro usufruiu por muito tempo os serviços do Cine Ideal, onde os moradores do São Raimundo assistiam sessões de matinês e também a shows de artistas famosos da "Era do Rádio". O cine estava localizado na rua 5 de Setembro e encerrou suas atividades no final da década de 1970. Em 1982, o São Raimundo é finalmente ligado a Aparecida pela ponte Senador Fábio Lucena, construída para diminuir a distância da Zona Oeste até o Centro da cidade. Com a construção da ponte, o meio de transporte tradicional do bairro, as catraias, deixa de existir por falta de passageiros, que cruzavam agora a pé o igarapé do São Raimundo.

O São Raimundo possui pouca atividade comercial, com os estabelecimentos se reduzindo a pequenas tabernas e mercadinhos. A maior parte dessa atividade está concentrada nas proximidades do porto da balsa que liga o bairro ao município do Iranduba. Nos finais de semana e feriados, as ruas ficam congestionadas pelo grande fluxo de carro que buscam esta saída de Manaus. No bairro também está localizado o estádio da Colina, único campo particular da cidade e também uma quadra poliesportiva, no ponto final da linha 101.

É atendido na área de educação pelas escolas estaduais Marquês de Santa Cruz, rua Virgílio Ramos; Pedro Silvestre, rua Rio Branco; São Luiz Gonzaga, rua 5 de Setembro; escolas particulares: centros educacionais Mônica, na rua 5 de Setembro; Lamarão, na avenida Presidente Dutra; e Amazônia, também na rua 5 de Setembro. O bairro está ligado com o centro da cidade a menos de 15 minutos pela ponte até o bairro de Aparecida.

O bairro de São Raimundo ocupa uma superfície de 115.32 hectares. Tem como início de seu perímetro urbano o igarapé homônimo com o Rio Negro, seguindo à margem esquerda até o ponto final da rua São José até a avenida Presidente Dutra, passando pela 5 de Setembro. Com a chegada cada vez de interioranos a procura de terras e oportunidades de emprego, o perímetro urbano do bairro São Raimundo foi ampliado

surgindo no período da década de 60 a comunidade da Glória com seu ponto inicial na avenida Presidente Dutra.

Um detalhe curioso deste período contado no registro, foi que certa ocasião apareceu na comunidade certo político fazendo campanha à sua candidatura e prometeu água à população. Após ganhar as eleições, não cumpriu sua palavra. Por ocasião de uma grande festa na comunidade quis o político voltar e recebeu o seguinte aviso: "As mulheres de São Raimundo esperam-no a vassouras". O recado foi tão incisivo que nunca mais apareceu na comunidade o referido político.

5) SANTO ANTONIO

O bairro abençoado pelo santo casamenteiro tem uma história diferente da maioria dos bairros da cidade, tendo surgido de loteamento e não de invasão. O Santo Antônio tem como vizinhos os bairros da Glória, Compensa e São Raimundo, e pela sua proximidade do Centro não demorou a sentir os impactos das transformações em Manaus.



A história do bairro começa a partir da década de 1950, quando a sua área foi loteada e vendida por Joaquim Geraldo de Araújo, o famoso empresário amazonense mais conhecido por J.G. de Araújo, e por Isaac Benzecry. O terreno que ficava à direita da atual rua São José era de posses de J.G. e o do outro lado, era de Issac Benzecry, que pretendiam plantar seringueiras nesse local, porém o apogeu da borracha já entrara em declínio, então lotearam as terras e as venderam.

Na época, muitos ribeirinhos vieram para a cidade em busca de melhores condições de vida e, com a falta de planejamento urbano, ficaram às margens do rio Negro, formando um amontoado de casas sobre balsas que flutuava no rio, a "Cidade Flutuante". Depois, estas famílias foram retiradas das margens do rio e migraram para os bairros do Educandos, Compensa, Raiz, Petrópolis e algumas para o Santo Antônio, na época denominada loteamento Uirapiranga, que em tupi-guarani significa terra do pássaro vermelho.

Ainda na década de 1950, o senhor Augusto Firmo de Souza, que era uma espécie de líder comunitário, conversando com o então prefeito Paulo Pinto Nery, conseguiu trocar a iluminação do bairro, que antes era de candeeiro, para iluminação elétrica.

Assim, o Santo Antônio passa a ser um dos primeiros bairros a ter luz elétrica, principalmente por estar próximo ao Centro da cidade, local onde primeiro se recebeu os resultados do avanço urbano. O loteamento Uirapiranga logo mudou de nome, pois o bairro passou a ser conhecido por Morro do Bode, tudo porque um dos moradores, seu Sabino, criava bovinos e caprinos em áreas de declive, próximas à ponte Presidente Dutra, mais conhecida como ponte do São Raimundo, inaugurada em 1950.

Os demais moradores do loteamento não gostaram do apelido inusitado, dados por habitantes de bairros vizinhos, como Glória e São Raimundo, e incomodados com o apelido resolveram, no dia 13 de Junho de 1950, fazer uma reunião com o padre Francisco, na casa do seu Zuza, para decidir que o bairro iria ter o nome de Santo Antônio, uma vez que a dita reunião foi feita justamente no dia do santo.

Sendo assim, o nome foi levado ao poder público para se tornar oficial, evitando as chacotas. O Santo Antônio já foi um matagal sem fim. Eram montes de barro cheio de caminhos. É um lugar tranquilo agora, mas já foi bem perigoso. Antes tinha muito mato e só existiam as ruas principais, que ainda eram de barro. Existem ruas surgidas entre as décadas de 60 e de 70: a Santo Antônio, a São João, a São Francisco, a Rua do Franco (hoje Danilo Areosa), e rua Brasília, hoje Professora Evangelista Brown.

Na década de 1970 não tinha água encanada e há 20 anos, portanto na década de 80, sofriam com as ruas esburacadas, sem asfalto, igarapés poluídos causando alagações e com a falta de saneamento básico. Mas já passavam ônibus no bairro nesses tempos, mesmo sendo de madeira revestida de chapa galvanizada, e então todas as ruas foram asfaltadas entre 1996 e 1997. Há muito tempo, os moradores dividiram o bairro em duas etapas, dando nome a cada uma delas de acordo com suas características: o Santo Antônio Manda Brasa era a parte do bairro próxima da antiga casa de show "Manda Brasa"; o Santo Antônio Igreja é a área próxima a igreja e Santo Antônio Areal, era em um local com muita areia.

A primeira construção social da comunidade foi uma pequena capela de palha, chamada de Santo Antônio, que hoje é a paróquia, depois foi inaugurada a escola estadual Lauro Bittencourt e, próximo a ela, foi instalada uma delegacia de polícia, uma associação de pais e mestres, exatamente aonde hoje é a Escola Estadual Liberalina Well. A partir de então muitas outras construções foram realizadas.

Nesses mais de 56 anos de história, o bairro desenvolveu um comércio diversificado, sem, contudo, ter uma rua específica que concentre as atividades comerciais, que

estão espalhadas por todo o bairro. Mas tem a sua rua principal, a São José, como ponto de referência, com lojas de materiais de construção, padarias, farmácias, uma gráfica, distribuidoras de bebidas, escola infantil, bares, mercadinhos, lanches, etc. Uma construção que marca o aspecto físico do bairro é a Feira do Produtor do Santo Antônio, localizada na rua principal e inaugurada em 1997, quando a feira que se situava no estádio Vivaldo Lima foi retirada de lá, em 1996, transferindo e muitos feirantes migraram para o santo Antônio.

Outro ponto importante é a mini-vila olímpica, essa mais recente, de 2004, cujo nome é Centro de Esporte e Lazer do Santo Antônio Jair Sampaio, em homenagem a um velocista do bairro, que correu na São Silvestre. O 5º Distrito Policial é um importante avanço para o bairro, como também Câmara Municipal de Manaus, recém construída ao lado da feira.

O bairro conta com a política assistencialista, que ao longo de 10 anos vem aplicando dinheiro do povo para o próprio povo. Hoje o bairro tem o “shopping comunitário”, onde funciona centro de eventos comunitários, presta serviços funerários e fornecimento de água. Existe também o SOS Comunidade, que presta socorro com ambulâncias para locomover pessoas do bairro e de bairros adjacentes.

Os moradores consideram o bairro como um lugar muito bom e tranquilo para se viver. E mesmo assim é reclamada a instalação de correios, loterias e, principalmente, de bancos, mostrando que o bairro ainda tem muito o quê avançar no que se refere a qualidade de vida, mas é possível apreciar um ótimo fim de tarde vendo o pôr-do-sol bem nas proximidades do rio Negro todos os dias.

6) TARUMÃ

Por volta de 1657, o Tarumã foi o ponto inicial da colonização da cidade de Manaus. Conforme Mario Ypiranga, o local era habitado por índios Aruaque e Alófila, quando chegou uma tropa de resgate que fincou uma cruz jesuítica e batizou o local com o nome de Missão do Tarumã. Fazia parte dessa expedição frei Teodósio e Pedro da Costa Favela.



Este apontado por historiadores como o mais famoso matador de índios da história do Amazonas.

O que se sabe é que esta tropa fundou o primeiro núcleo cristão no vale do rio Negro. Moacir de Andrade fala ainda de uma segunda tropa de resgate que voltou para continuar com a colonização e dar início à extração de drogas do sertão, rebatizando o local de Arraial do Tarumã. Este nome vem sendo usado ao longo dos séculos e faz referência ao rio Tarumã, que desemboca na margem esquerda do rio Negro.

Conforme alguns escritores, entre eles Moacir de Andrade, em "Manaus, Ruas, Fachadas e Varandas", e Mario Ypiranga Monteiro, em "Roteiro Histórico de Manaus", onde hoje é o bairro, foi o ponto inicial de colonização da cidade. O ponto inicial da cidade, no período áureo da borracha, foi designado a assistir o desenvolvimento da cidade ao seu redor, em detrimento de seu próprio progresso. A área compreendida pelo Tarumã fornecia pedras, areia, carvão e barro para auxiliar o surto de urbanização da cidade, enquanto suas belezas naturais iam sendo destruídas pela exploração desses recursos.

A área formada por grandes sítios e fazendas acostumou-se a grandes explosões ocasionadas pelas empreiteiras, que utilizavam bombas para extração de pedras. Para alguns moradores do local, a exploração desses recursos levou à destruição das belas cachoeiras que foram demolidas. A extração foi prejudicial e muitas vezes era um trabalho desumano, mas aquela atividade ajudava as pessoas a conseguirem o seu sustento.

O Tarumã possui hoje infra-estrutura que facilitou o surgimento de muitos restaurantes ao longo da avenida do Turismo, uma importante aliada do desenvolvimento local. Pois, além várias casas noturnas de rock, pagode, um centro de convenções, onde são realizadas festas de classe média, existem também, bares que atraem grande número de moradores de outros bairros. O bairro do Tarumã possui diversos condomínios residenciais fechados, como Parque do Lago, Vitória, Vivenda do Pontal, Condomínio Mediterrâneo, Parque Riachuelo, Residencial Solimões, Vivenda Verde, conhecido pelo balneário, Parque Náutico Bancrevea, Jardim Tarumãzinho entre outros.

Encontra-se em sua área o Aeroporto Internacional de Manaus Eduardo Gomes, o Sivam(Sistema de Vigilância da Amazônia), o clube do Cetur, o Previdenciário Clube e o cemitério Parque Tarumã, além de varias indústrias, como de materiais fotográficos e outra de plantas ornamentais. Um pouco mais afastada, a área do Tarumãzinho é uma região do Tarumã que apresenta um enorme contraste em relação aos condomínios fechados, característicos do bairro e longe da avenida do Turismo.

Muito pobre com pequenos comércios e feiras, o Tarumãzinho tenta sobreviver às transformações urbanas que levaram à degradação de seu único bem: a natureza exuberante.

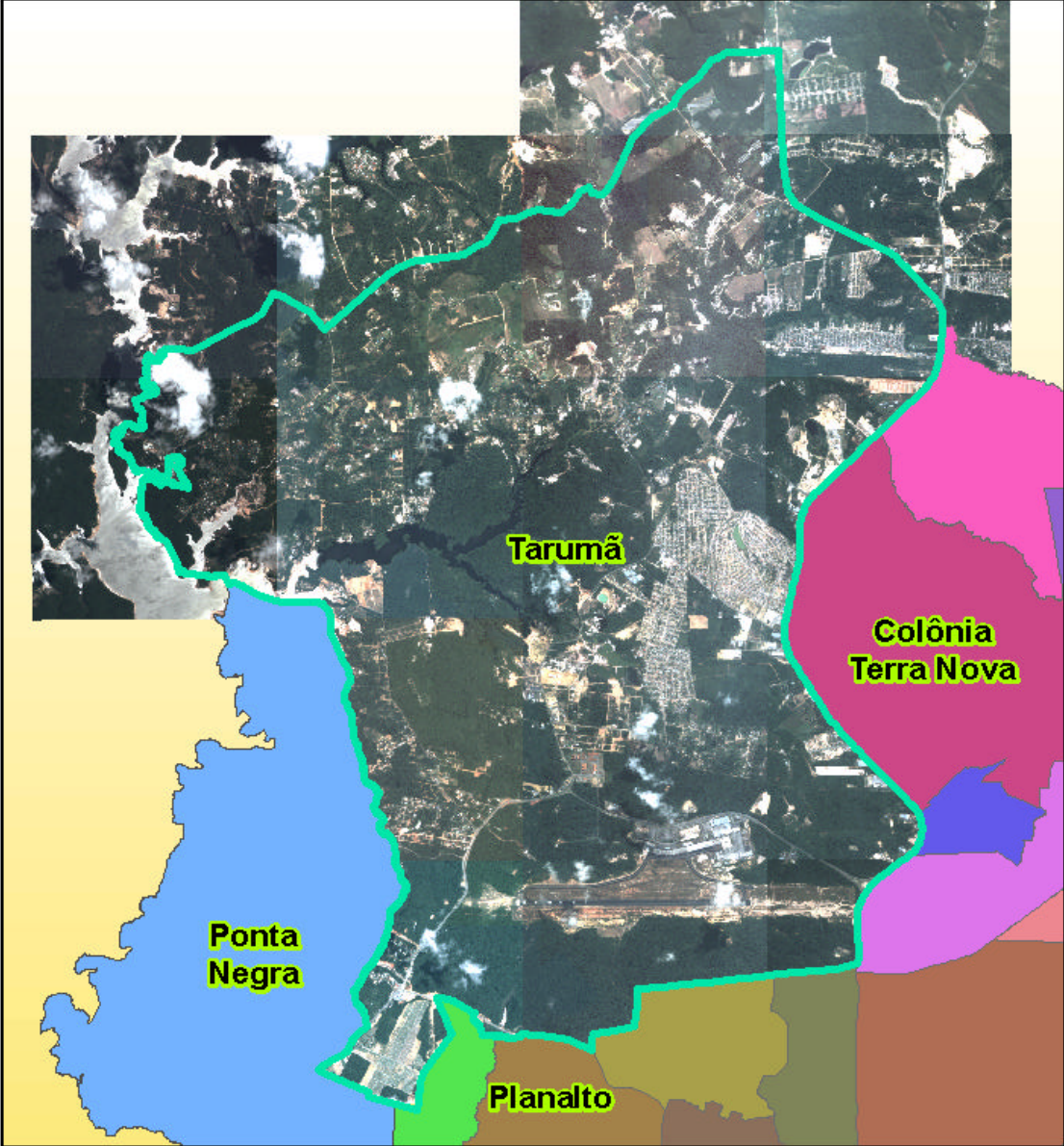
A degradação ambiental destruiu grandes atrativos turísticos existentes no bairro, como as inúmeras cachoeiras, que proporcionaram diversão aos antigos moradores e freqüentadores dos balneários de outrora e, hoje, ou estão poluídos ou não existem mais. Como é o exemplo da Ponte da Bolívia, que fica próximo à barreira da Polícia Militar, da saída da cidade para BR-174 e AM-010. Ela servia de balneário para muitos moradores dos bairros próximos e de outras partes da cidade, porém, na década de 1990, o balneário foi desativado e decretada a proibição da entrada de pessoas nas águas poluídas.

Situado na Zona Oeste da cidade, o Tarumã possui 8243.25 hectares de área, o que o torna o bairro com maior extensão territorial de Manaus, fazendo fronteira com Ponta Negra, Lírio do Vale, Planalto, Redenção, Bairro da Paz, Colônia Santo Antonio, Novo Israel, Colônia Terra Nova e Santa Etelvina. O bairro tem 300 logradouros, entre ruas, avenidas, alamedas, estradas, ramais e vias, que vêm crescendo com o decorrer da expansão territorial de Manaus.

Fonte: Jornal do Comércio Portal Amazônia – NR.

ANEXO C – CONTAGEM DAS EDIFICAÇÕES

Contagem de Edificações



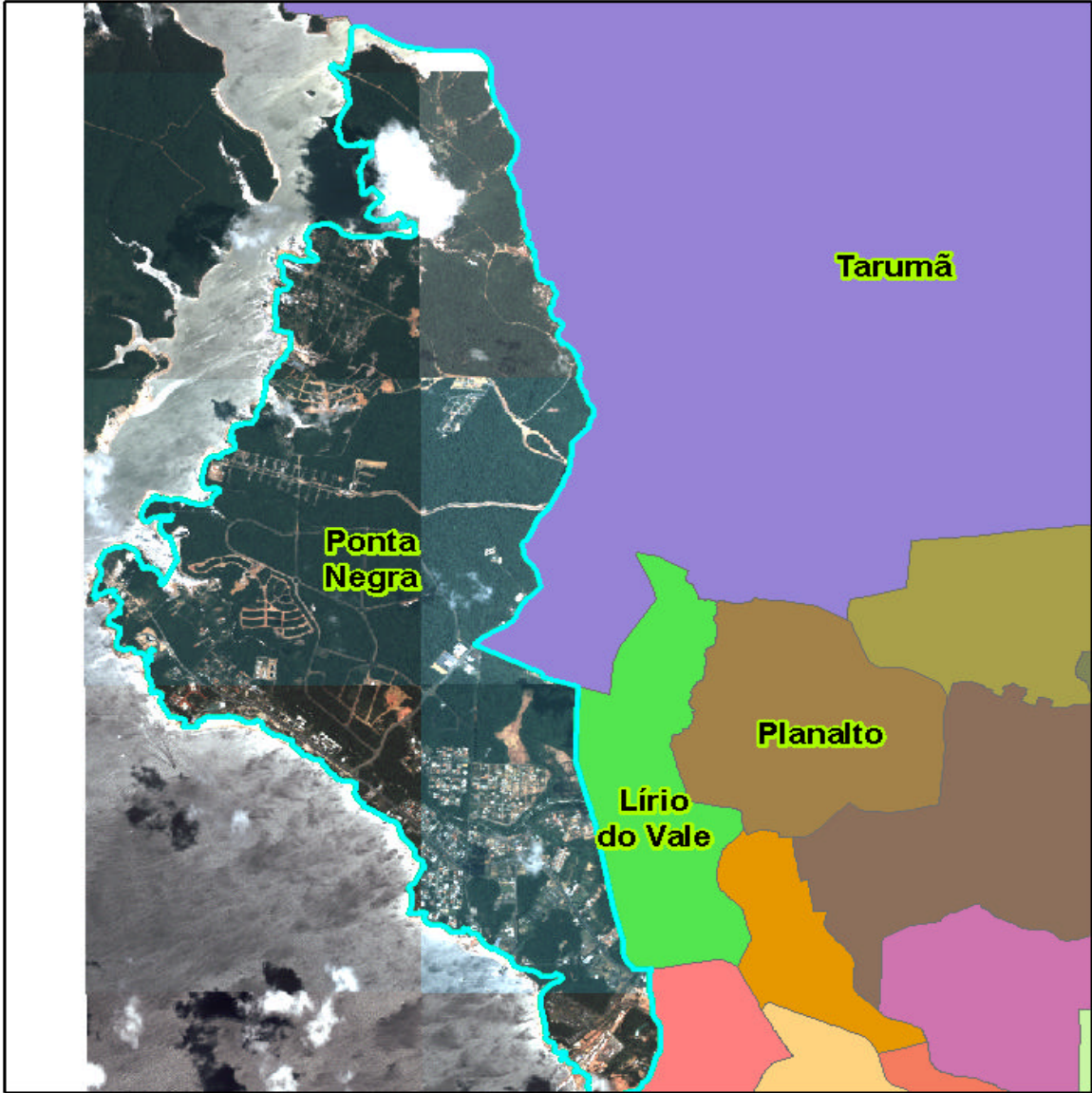




Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
 Departamento de Planejamento
 Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Tarumã
Zona	Comunidade e Adjacentes	
Oeste	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - S EMEF / Delimitação - Loteamento IMPLURB		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
10.742 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

Contagem de Edificações







SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO AMAZONAS



Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
Departamento de Planejamento
Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Ponta Negra
Zona	Comunidades Adjacentes	
Destino		
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - S E M E F / Delimitação - Loteamento IMPLUR B		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
1548 Unidades	Ricardo Henrique	27 / 03 / 09

Contagem de Edificações



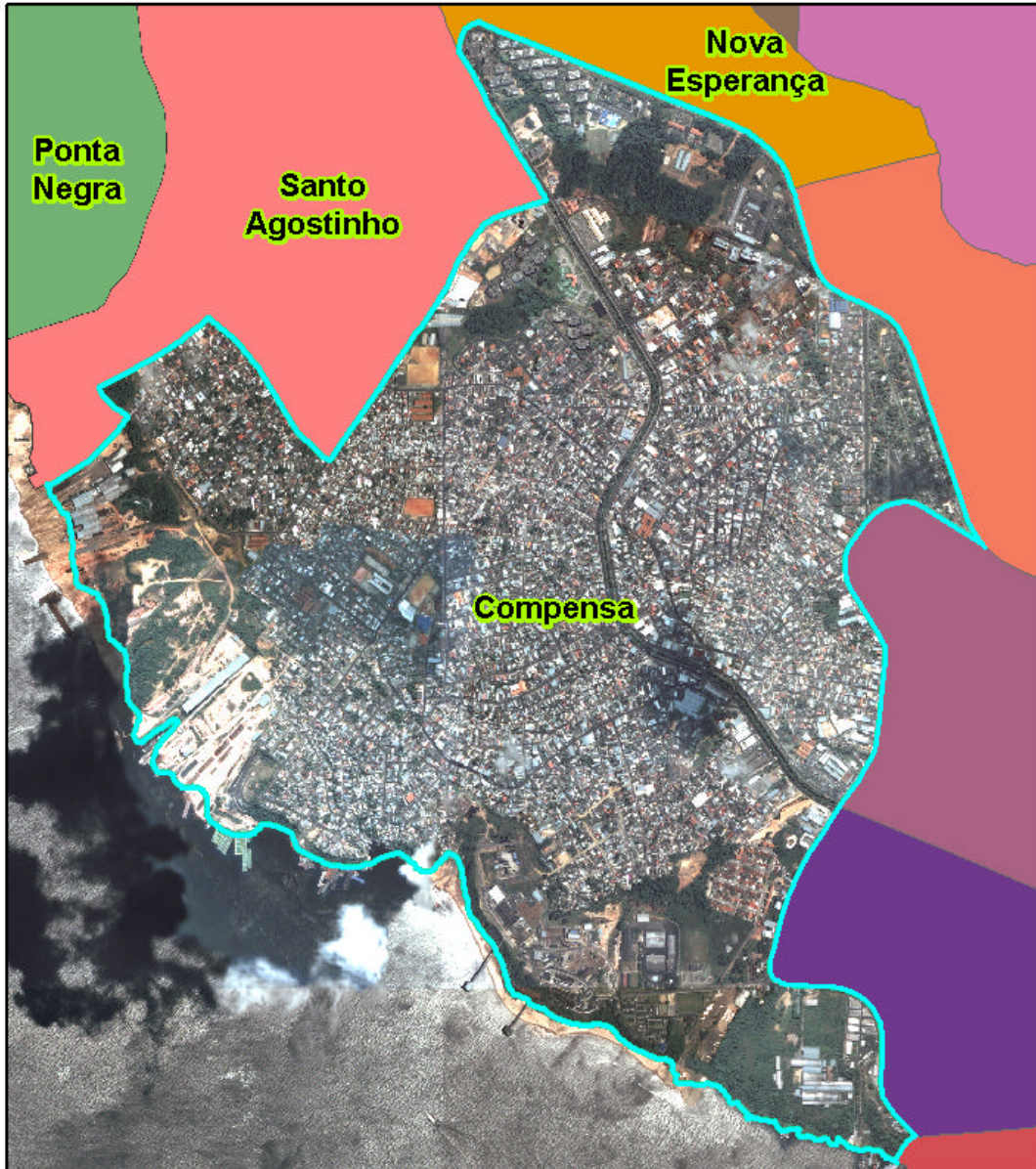




Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
Departamento de Planejamento
Coordenação de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Santo Agostinho
Zona	Comunidade e Adjacentes	
Oeste	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - SEMEF / Delimitação - Loteamento IMPLURB		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
4150 Unidades	Ricardo Henrique	27 / 03 / 09

Contagem de Edificações







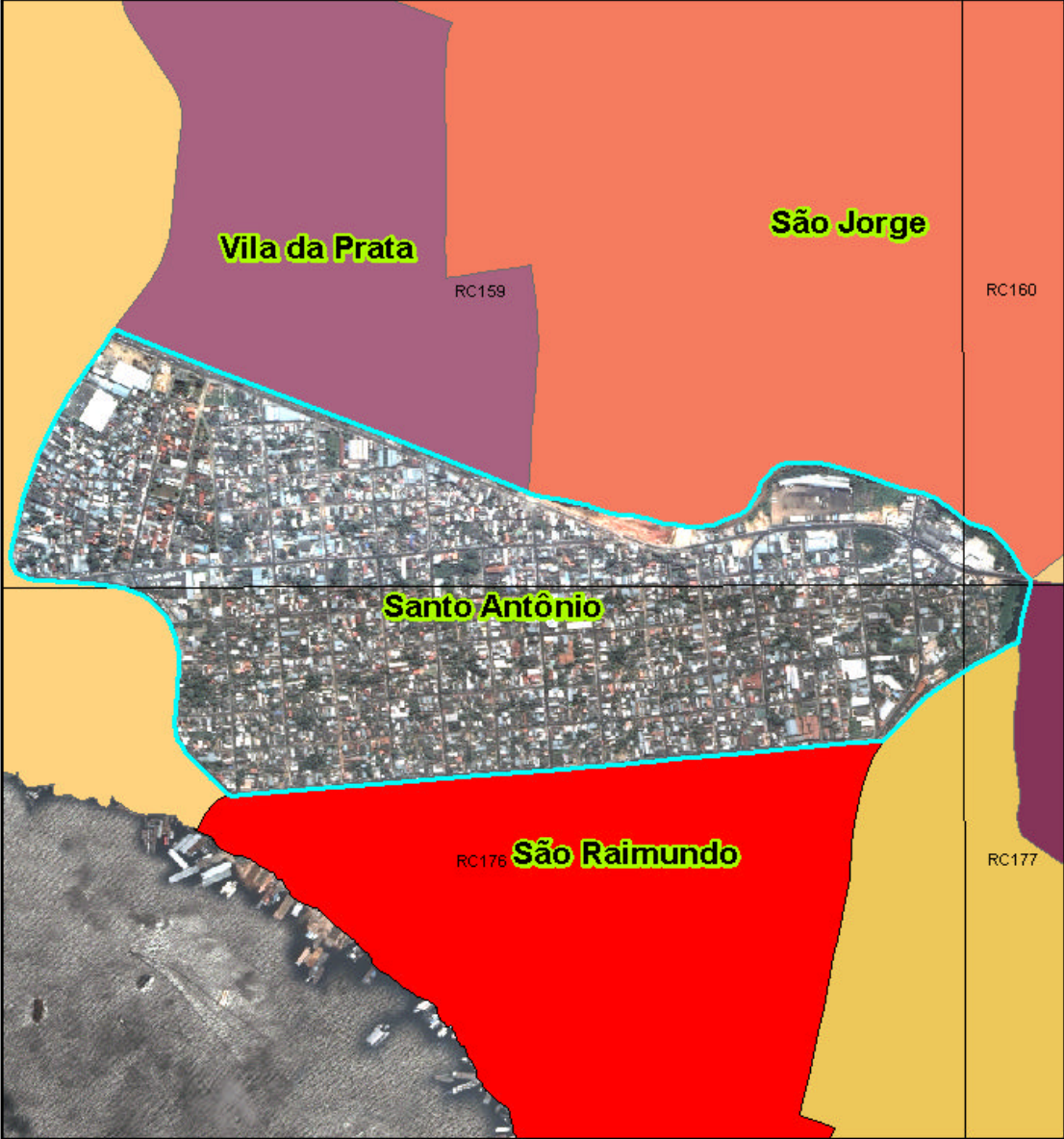
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO AMAZONAS



Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
Departamento de Planejamento
Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Compensa
Zona	Comunidade e Adjacências	
Oeste	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - SEMEF / Delimitação - Loteamento IMPLUR B		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
19538 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

Contagem de Edificações







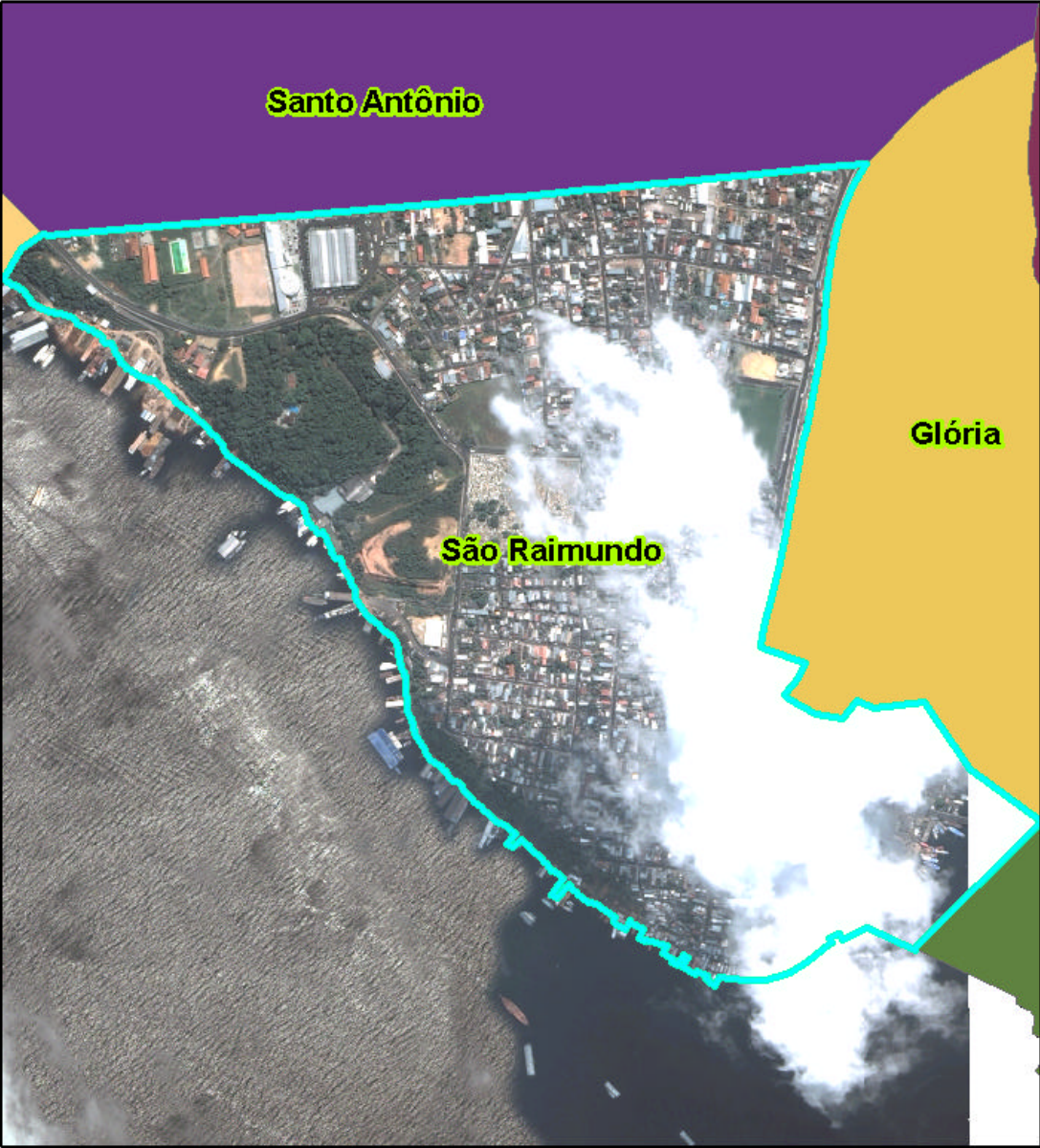
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E QUALIDADE DO ENSINO

Departamento de Planejamento
Gerência de Pesquisa e Estatística



Nome da Comunidade		Bairro
.....		Santo Antônio
Zona	Comunidades Adjacentes	
Oeste	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - SEMEF / Delimitação - Loteamento IMPLURB		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
5849 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

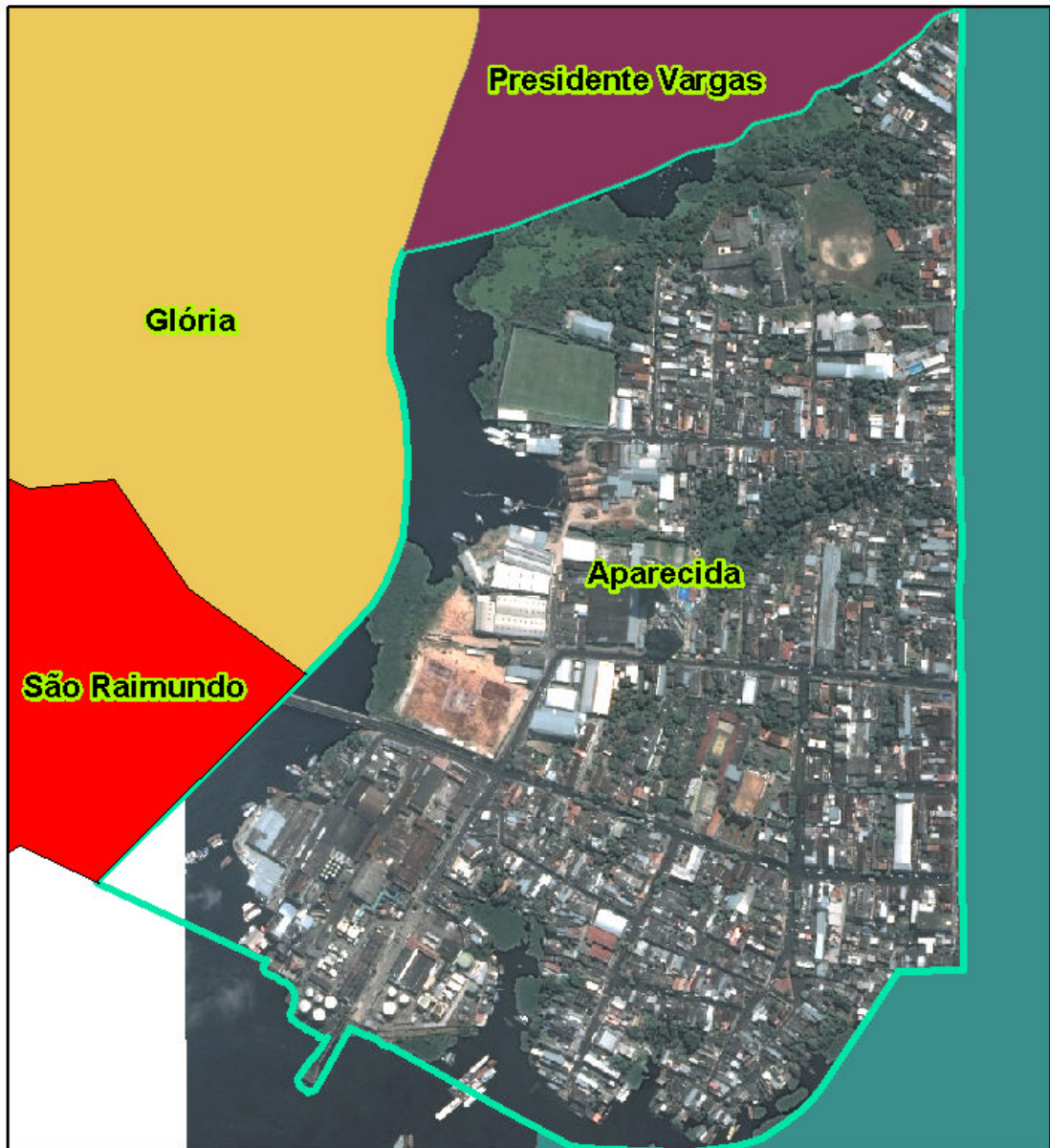
Contagem de Edificações



SEDUC
 Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
 Departamento de Planejamento
 Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		São Raimundo
Zona	Comunidade e Adjacentes	
Oeste	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - S EMEF / Delimitação - Loteamento IMPLURB		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
4239 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

Contagem de Edificações







SEDUC
Secretaria de Estado de Educação do Amazonas



Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
Departamento de Planejamento
Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Aparecida
Zona	Comunidades Adjacentes	
Sul	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - SEMEF / Delimitação - Loteamento IMPLURB		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
2087 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

Contagem de Edificações







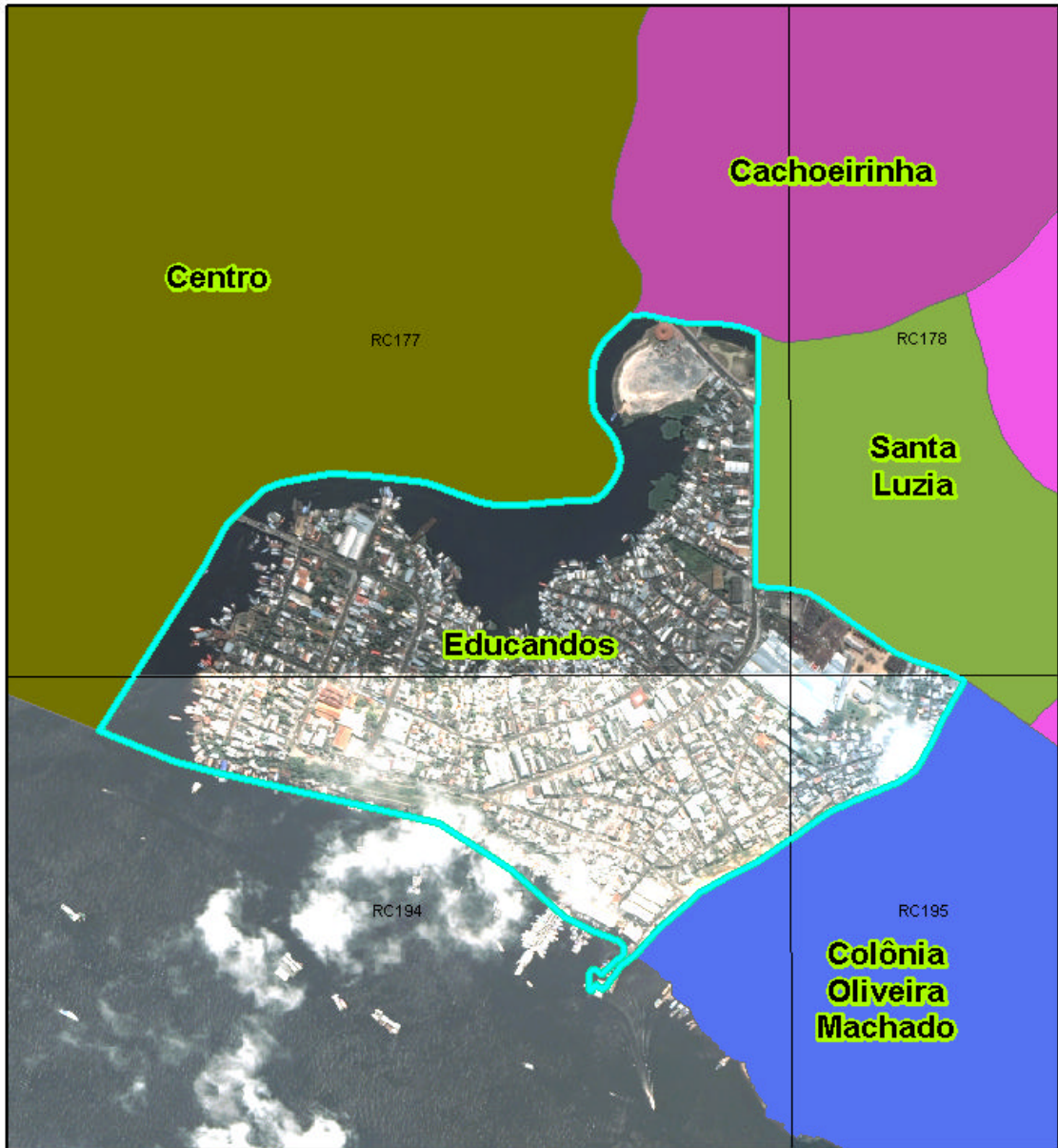
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E QUALIDADE DO ENSINO



Departamento de Planejamento
 Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Centro
Zona	Comunidades Adjacentes	
Sul	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - SEMEF / Delimitação - Lotamento IMPLURB		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
15553 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

Contagem de Edificações



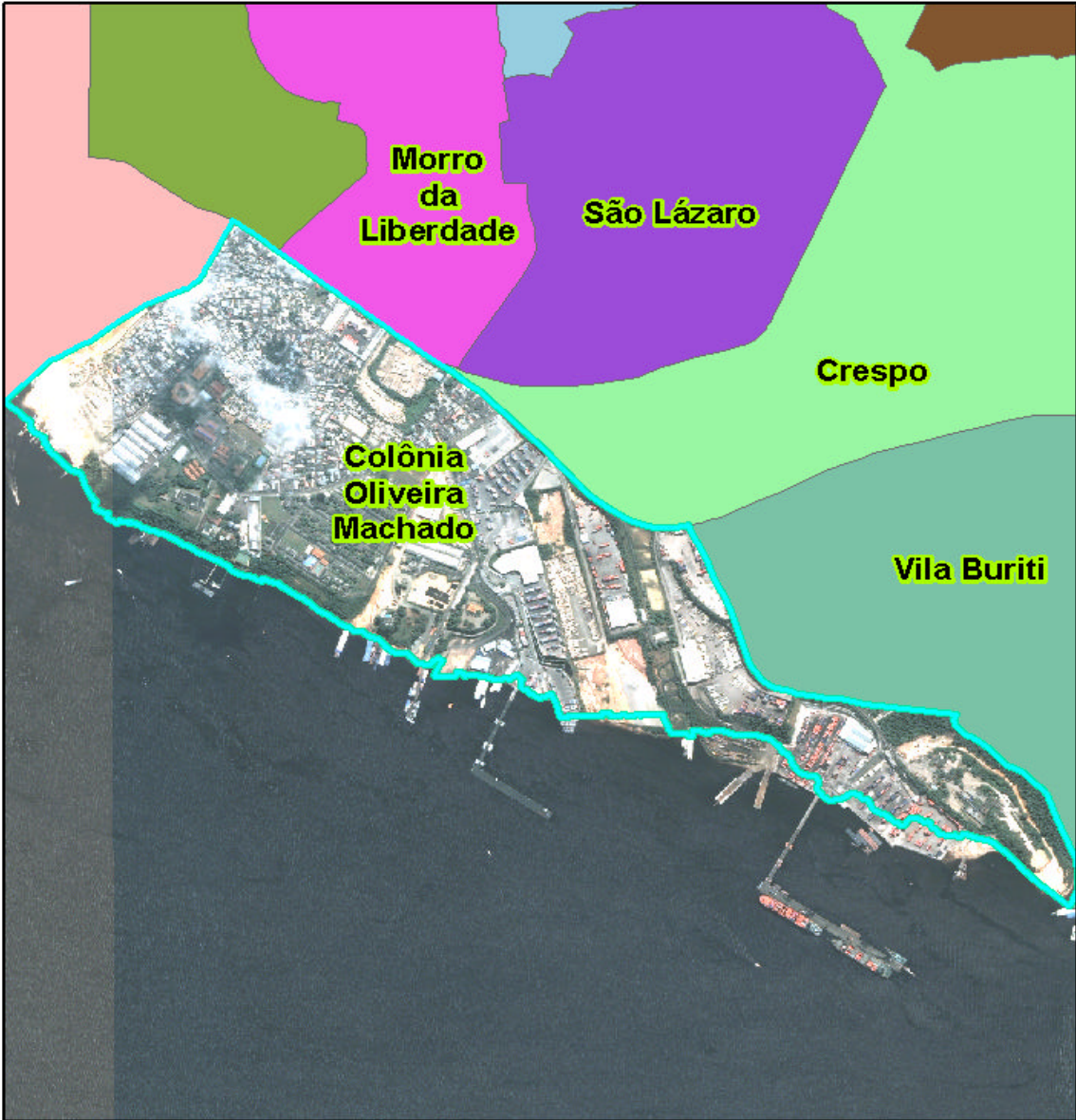




Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
 Departamento de Planejamento
 Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Educandos
Zona	Comunidade e Adjacentes	
Sul	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - S EMEF / Delimitação - Loteamento IMPLUR B		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
4883 Unidades	Ricardo Henrique	27 / 03 / 09

Contagem de Edificações







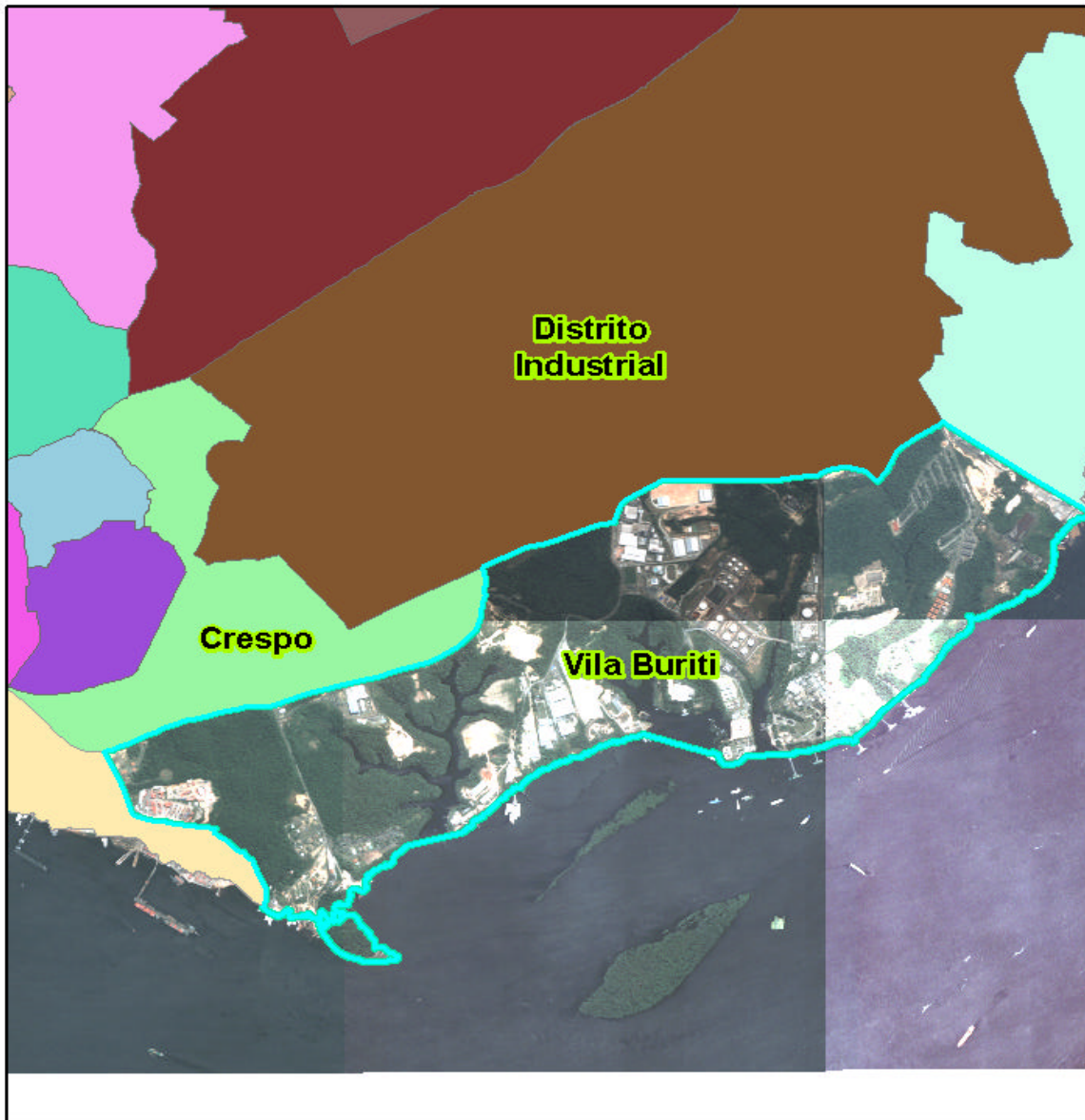
SEDUC
Secretaria de Estado da Educação do Amazonas



Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
Departamento de Planejamento
Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Colônia Oliveira Machado
Zona	Comunidades Adjacentes	
Sul	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - S E M E F / D e l i m i t a ç ã o - L o t a m e n t o I M P L U R B		
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição
3042 Unidades	Ricardo Henrique	27 / 03 / 09

Contagem de Edificações







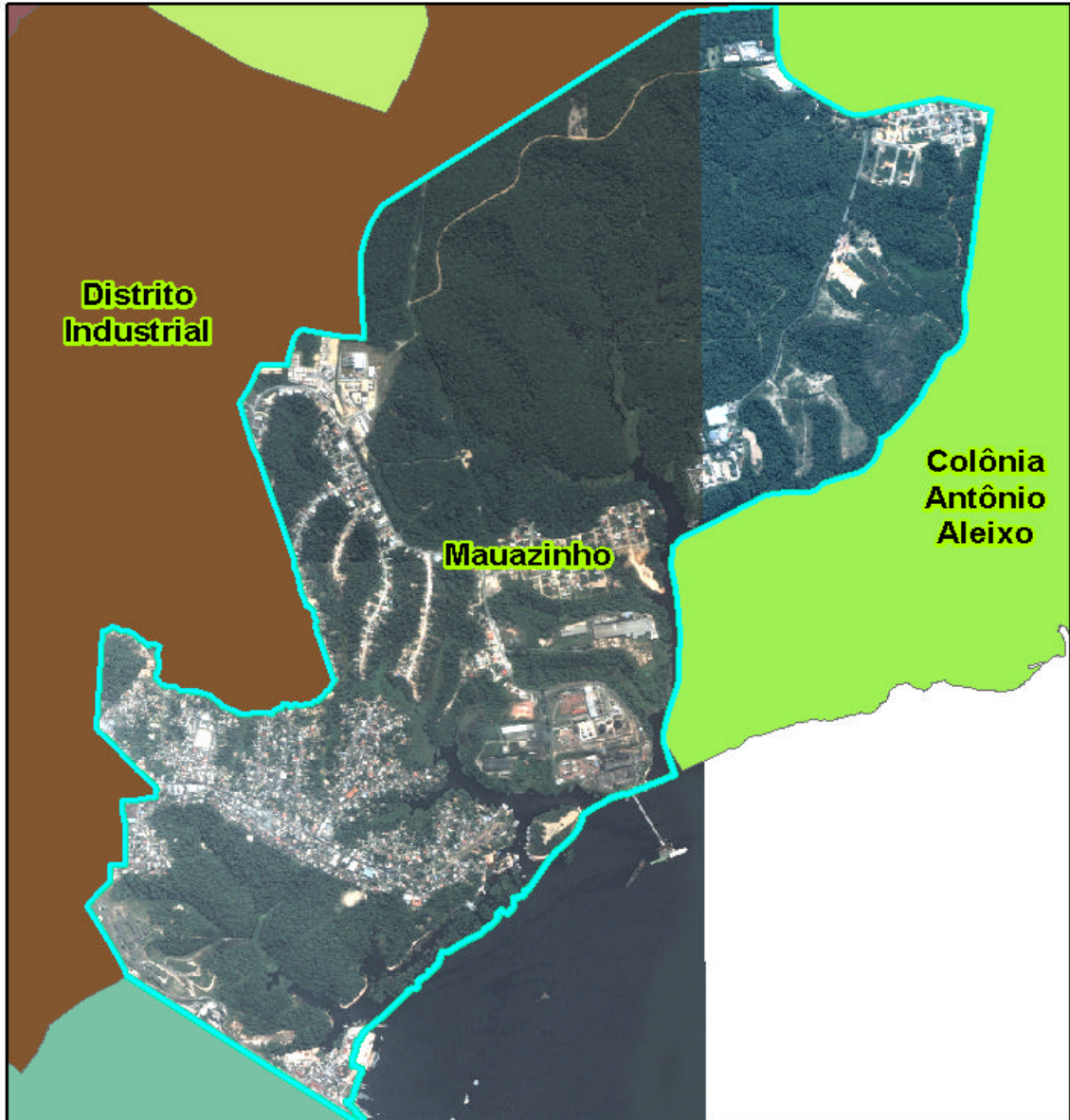
SEDUC
Secretaria de Estado de Educação do Amazonas



Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
Departamento de Planejamento
Gestão de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Vila Buriti	
Zona		Comunidades Adjacentes	
Sul			
Fonte Utilizada			
Base Cartográfica - S EMEF / Delimitação - Loteamento IMPLURB			
Quantidade de Edificações na Área	Técnico Responsável	Data de Expedição	
1150 Unidades	Ricardo Henrique	27 / 03 / 09	

Contagem de Edificações







SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E QUALIDADE DO ENSINO
DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO
GERÊNCIA DE PESQUISA E ESTATÍSTICA



Nome da Comunidade		Bairro
.....		Mauazinho
Zona	Comunidades Adjacentes	
Leste	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - SEMEF / Delimitação - Loteamento IMPLUR B		
Quantidade de Edificações na Área	Técnicos Responsáveis	Data de Expedição
4933 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

Contagem de Edificações







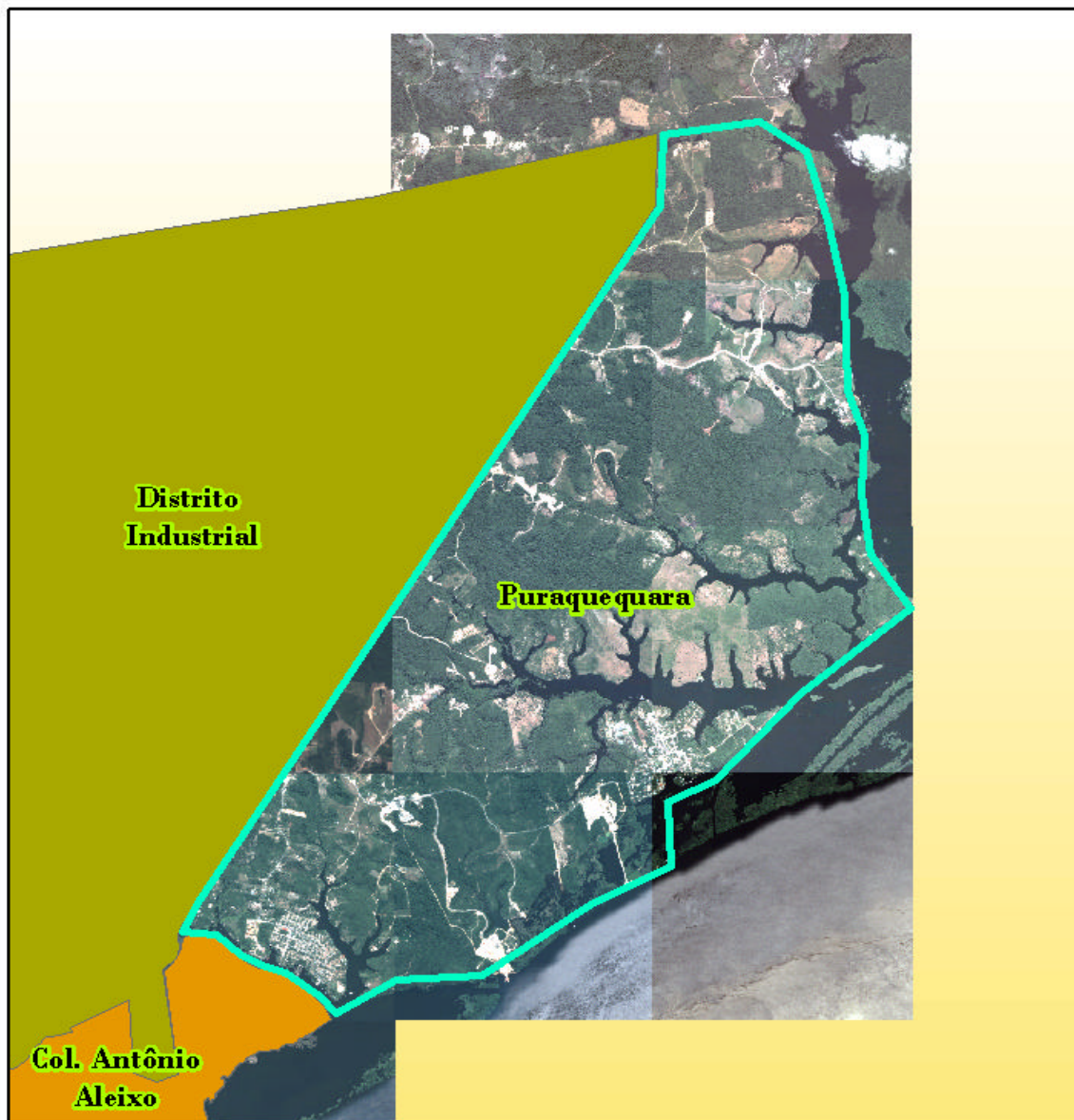
SEDUC
Secretaria de Estado da Educação do Amazonas



Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
Departamento de Planejamento
Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Colônia Antônio Aleixo
Zona	Comunidades Adjacentes	
Leste	.....
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - SEMEF / Delimitação - Loteamento IMPLURB		
Quantidade de Edificações na Área	Técnicos Responsáveis	Data de Expedição
4584 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

Contagem de Edificações







SEDUC
Secretaria de Estado da Educação do Estado do Amazonas



Secretaria de Estado da Educação e Qualidade do Ensino
Departamento de Planejamento
Gerência de Pesquisa e Estatística

Nome da Comunidade		Bairro
.....		Puraquequara
Zona	Bairro Adjacentes	
Leste	Distrito Industrial / Colônia Antônio Aleixo	
Fonte Utilizada		
Base Cartográfica - SEMEF / Delimitação - Loteamento IMPLURB		
Quantidade Aproximada de Edificações na Área	Técnicos Responsáveis	Data de Expedição
769 Unidades	Ricardo Henrique	27/03/09

ANEXO D – QUESTIONÁRIOS

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES**

Marly Honda de Souza
Doutoranda em Engenharia de Transportes (UFAM-COPPE/UFRJ)

Tese/Pesquisa de Doutorado:
**METODOLOGIA PARA LOCALIZAÇÃO DE TERMINAL INTERMODAL DE PASSAGEIROS DO TRANSPORTE
HIDRO-RODOVIÁRIO URBANO (TIPTHRU)**

O objetivo do questionário é obter as opiniões de técnicos, empresários e outros profissionais da área de planejamento de transportes sobre a localização de TIPTHRU na cidade de Manaus.

Por favor, solicito que a devolução do questionário respondido seja feito por e-mail (marlyhonda@hotmail.com) até dia 15 de maio de 2009.

Prezado(a) colaborador(a):

O Transporte Hidroviário Urbano na cidade de Manaus é operado na orla de forma precária em pequenos barcos de alumínio, sem regulamentação e sem a integração com o transporte urbano terrestre. Uma pequena parcela da população utiliza como forma de reduzir o tempo de viagem entre origem e destino interligando determinados pontos, de acordo com a determinação do usuário.

Para o estudo de caso da pesquisa, a pré-seleção de áreas candidatas na orla de Manaus para localização de terminais de integração de passageiros foi obtida com o auxílio de imagens das zonas da cidade (PMM,2007), em que as vias urbanas têm acesso a via fluvial: Leste, Sul e Oeste. De acordo com a divisão urbana da Prefeitura Municipal de Manaus, os bairros que têm ligação com a orla representam 33,33% na zona Leste; 29,41% na zona Sul e 54,54% na zona Oeste, conforme indicado a seguir:

ZONA	BAIRRO	NOTA	ORDEM de importância
LESTE	Puraquequara		
	Colônia Antônio Aleixc		
	Mauazinho		
SUL	Aparecida		
	Centro		
	Colônia Oliveira Machado		
	Educandos		
OESTE	Vila Buriti		
	Compensa		
	Ponta Negra		
	Santo Agostinho		
	São Raimundo		
	Santo Antonio		
	Tarumã		

- 1) No quadro acima atribua **notas (0 a 10)** para a escolha do local (bairro), bem como identifique a **ordem de importância (1 para a mais importante)** que o mesmo possui em relação aos demais em cada zona geográfica (**1 a 3** na Leste, **1 a 5** na Sul e **1 a 6** na Oeste).
- 2) Assinale com um X os fatores que considera importante para a localização do TIPTHRU na área candidata, alocando nos mesmos, pesos de tal forma que a soma seja 100. Complemente com outro(s) fator(es) que julgar necessário(s).

<input type="checkbox"/>	Acessibilidade	
<input type="checkbox"/>	Custos	
<input type="checkbox"/>	tempo de viagem	
<input type="checkbox"/>	Segurança	
<input type="checkbox"/>	impactos ambientais(nos acessos e na área adjacente)	
<input type="checkbox"/>	outro(s)	
	TOTAL	100

3) Quais os subfatores que refletem melhor cada fator correspondente? Assinale com um X e aloque pesos de forma que a soma seja 100. Acrescente outro(s) se julgar necessário.

3.1) Acessibilidade:

	ao transporte urbano de passageiros	
	às vias urbanas com maior fluxo de passageiros	
	ao cais de atracação pela embarcação	
	ao menor percurso à pé na ligação do cais ao terminal	
	outro(s). Especificar:	
	TOTAL	100

3.2) Custos

3.2.1) Custos de implantação :

	valor da terra	
	construção	
	obras fluviais	
	outro(s). Especificar:	
	TOTAL	100

3.2.2) Custo de operação:

	manutenção predial	
	peçoal	
	administração	
	outro(s). Especificar:	
	TOTAL	100

3.3) Tempo de viagem

	no deslocamento terrestre	
	no deslocamento hidroviário	
	na integração	
	outro(s). Especificar:	
	TOTAL	100

3.4) Segurança:

	no tráfego terrestre	
	no tráfego hidroviário	
	na integração	
	outro(s). Especificar:	
	TOTAL	100

3.5) Impactos ambientais:

	poluição do ar	
	poluição da água	
	poluição sonora	
	intrusão visual	
	licenciamento ambiental	
	outro(s). Especificar:	
	TOTAL	100

4) Identificação do colaborador:

	Transportador rodoviário		Transportador hidroviário
	Administrador rodoviário		Administrador hidroviário
	Usuário do transporte coletivo por ônibus		Usuário do transporte hidroviário

Transportador – **proprietário ou sócio da empresa de transporte.**

Administrador – **Pesquisador / Consultor da área de transporte; Professor universitário;**

Funcionário Público (estadual / municipal); Fiscal do transporte.

Se você for usuário do transporte público ou pretende usar o novo sistema hidro-rodoviário, por favor responda o questionário a seguir:

1. Características sócio-econômicas do usuário:

- 1.1 Sexo F M
- 1.2 Idade 12-20 21-29 30-38 39-47 48-65 Acima de 65 anos
- 1.3 Instrução EFI EFc EMI EMc ESI ESc Pós-graduado
- EF – ensino fundamental; EM – ensino médio; ES – ensino superior i – incompleto ; c- completo
- 1.4 Onde mora Z. Norte Z. Leste Z. Sul Z. Oeste Z. Centro-S. Z. Centro-O.
Qual bairro?
- 1.5 Proprietário de veículo sim não

2. Usuário do transporte público urbano

- 2.1. Você utiliza o ônibus? Sim, todos os dias. Não. Uso automóvel.
 Sim, de vez em quando. Quantas vezes?
 Uma vez por semana Mais de uma vez por semana Uma vez ao mês Mais de uma vez ao mês
- 2.2. Qual o motivo da viagem que efetua diariamente? Estudo Trabalho Saúde
 Compras Lazer Negócios
- 2.3 Qual o destino da viagem que efetua diariamente? Bairro:.....
Rua:.....
- 2.4 Qual o tempo da viagem que efetua diariamente?
- de ida <15' 15'<t<30' 30'<t<1h 1h<t<1h30'
 1h30'<t<2h t>2h
- de volta <15' 15'<t<30' 30'<t<1h 1h<t<1h30'
 1h30'<t<2h t>2h
- 2.5 Qual a sua opinião sobre o atual sistema de transporte público urbano? Ótimo Bom
 Regular Ruim Péssimo

3. Se for implantado um Sistema de Transporte Urbano Integrado com veículos seguros e instalações confortáveis, para reduzir o tempo nos deslocamentos diários:

- 3.1 Vc utilizaria o transporte hidroviário integrado (embarcação / ônibus?)
 Sim. Por quê? Não. Por quê?
- 3.2 Onde poderia ser construído Terminal para fazer a integração das embarcações com os ônibus de modo a atender as suas necessidades de deslocamento?
Bairro(s):
Rua(s):

Muito obrigada!

ANEXO E – COMPARAÇÃO NOTAS E ORDEM DE IMPORTÂNCIA GLOBAL

A pesquisa de opinião apresentou os resultados da nota e da ordem de importância para os locais alternativos dos setores, conforme constam nas Tabelas 5.6 e 5.8. As Figuras E.1, E.2 e E.3 comparam as notas médias globais.

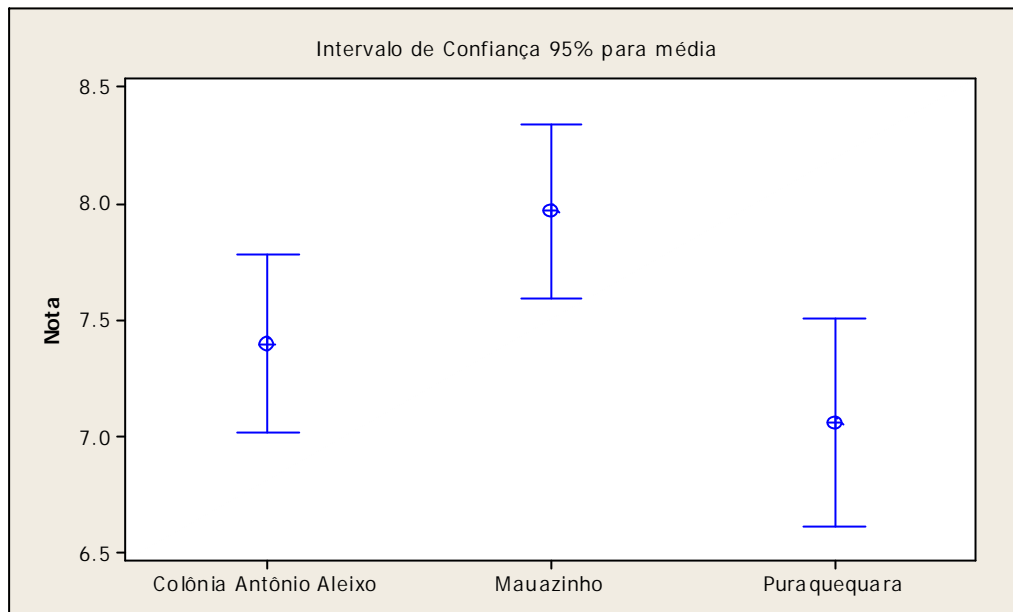


Figura E.1 – Comparação das notas médias entre locais no setor Leste

Conforme a figura E.1, a comparação das notas médias entre Colônia Antônio Aleixo e Mauazinho (P valor = 0,012) e entre Mauazinho e Puraquequara (P valor = 0,008) são significantes. O que não é significativo entre Colônia Antônio Aleixo e Puraquequara (P valor = 0,501).

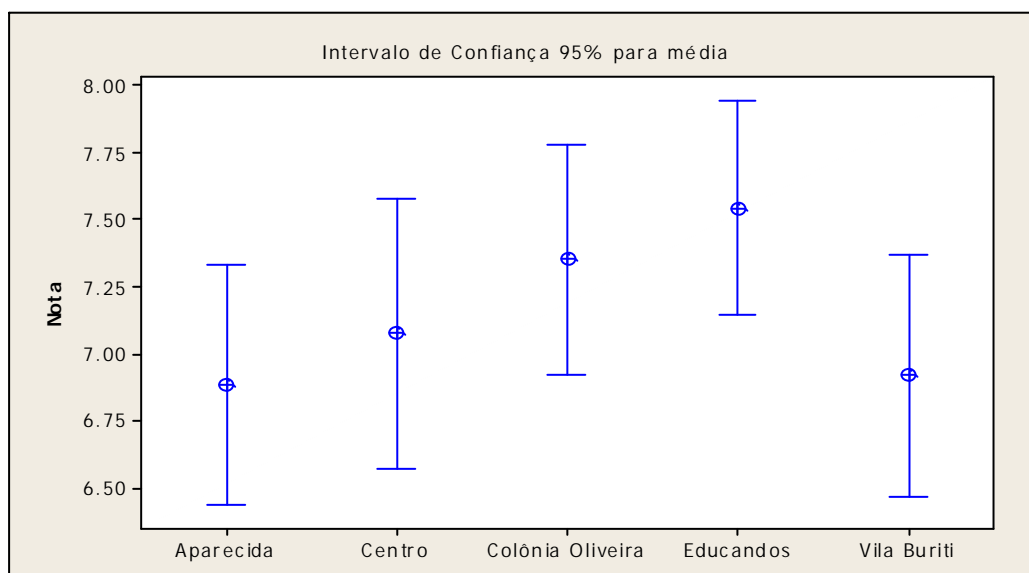


Figura E.2 – Comparação das notas médias entre locais no setor Sul

As notas médias dos locais alternativos, quando comparadas entre si, não apresentaram significância (Pvalor > 0,05).

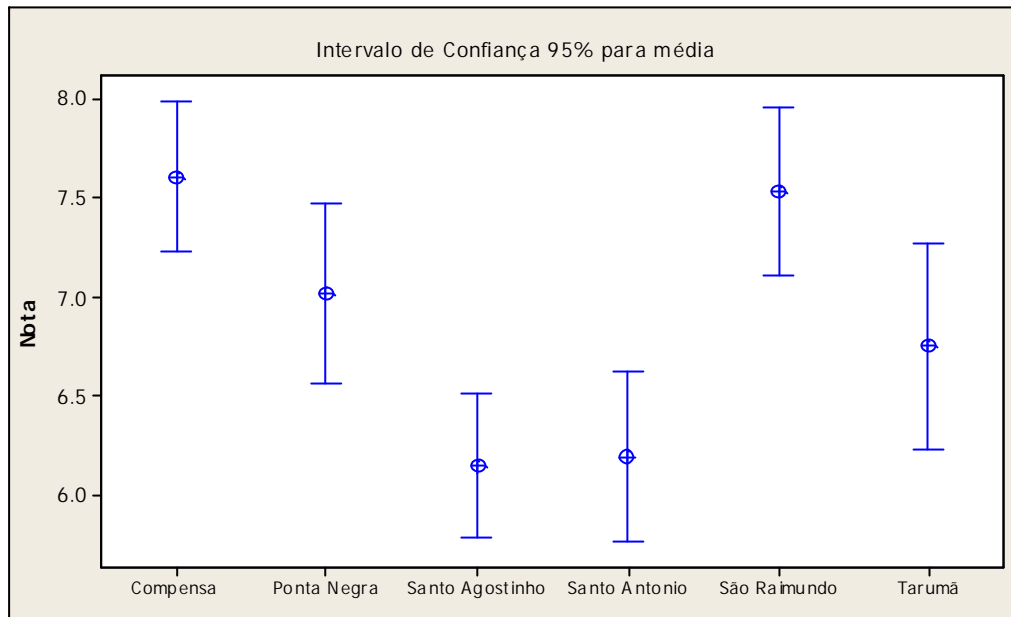


Figura E.3 – Comparação das notas médias entre locais no setor Oeste

O Teste de Mann-Whitney foi aplicado para comparar as notas médias atribuídas para os locais alternativos do setor Oeste, de acordo com a figura E.3. Os resultados que apresentaram significância foram entre: Compensa e Santo Agostinho; Compensa e Santo Antônio; Ponta Negra e Santo Agostinho; Santo Agostinho e São Raimundo e São Raimundo e Santo Antônio (Pvalor < 0,001); Compensa e Tarumã (Pvalor = 0,045); Ponta Negra e São Raimundo (Pvalor = 0,043); Ponta Negra e Santo Antônio (Pvalor = 0,003); Santo Agostinho e Tarumã (Pvalor = 0,011) e Santo Antônio e Tarumã (Pvalor = 0,029).

Os resultados que não apresentaram significância foram entre: Compensa e Ponta Negra (Pvalor = 0,128); Compensa e São Raimundo (Pvalor = 0,775); Ponta Negra e Tarumã (Pvalor = 0,841); Santo Agostinho e Santo Antônio (Pvalor = 0,561); São Raimundo e Tarumã (Pvalor = 0,425).

As Figuras E.4, E.5 e E.6 representam as médias dos valores da ordem de importância para os locais do setor Leste, Sul e Oeste, respectivamente. A comparação entre as médias desses valores foram efetuadas do mesmo modo que as notas.

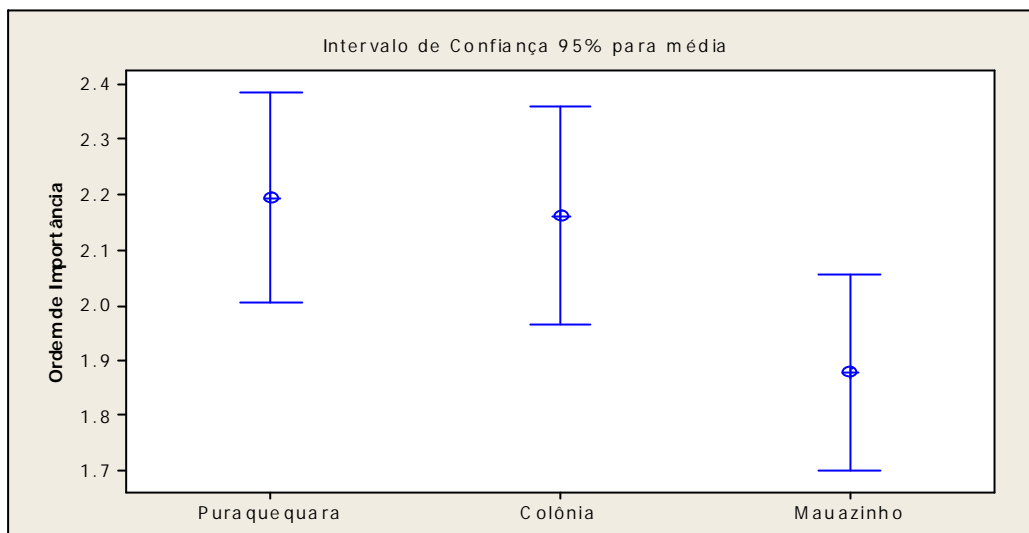


Figura E.4 – Comparação da ordem de importância média entre locais no setor Leste

Os resultados que apresentaram significância foram entre: Colônia Antônio Aleixo e Mauzinho (Pvalor = 0,008) e Mauzinho e Puraquequara (Pvalor = 0,004). Entre Colônia Antônio Aleixo e Puraquequara, a comparação entre as médias não apresentou significância (Pvalor = 0,435).

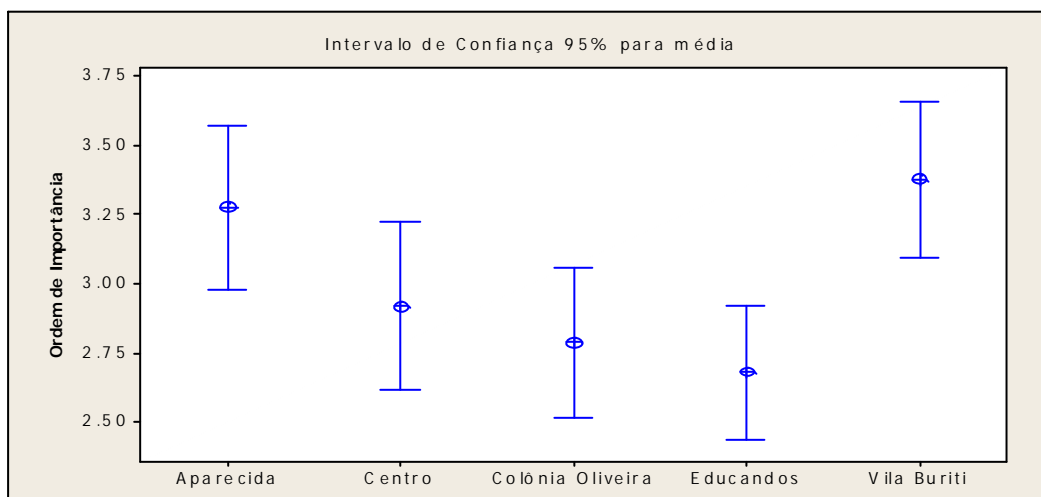


Figura E.5 – Comparação das médias da ordem de importância dos locais no setor Sul

Os resultados que apresentaram significância foram entre: Aparecida e Colônia Oliveira Machado (Pvalor = 0,012); Aparecida e Educandos, Colônia Oliveira Machado

e Vila Buriti (Pvalor = 0,001); Centro e Vila Buriti (Pvalor = 0,012); Educandos e Vila Buriti (Pvalor < 0,001).

Os resultados que não apresentaram significância foram entre: Aparecida e Centro (Pvalor = 0,0861); Aparecida e Vila Buriti (Pvalor = 0,278); Centro e Colônia Oliveira Machado (Pvalor = 0,64); Centro e Educandos (Pvalor = 0,363); Colônia Oliveira Machado e Educandos (Pvalor = 0,641)

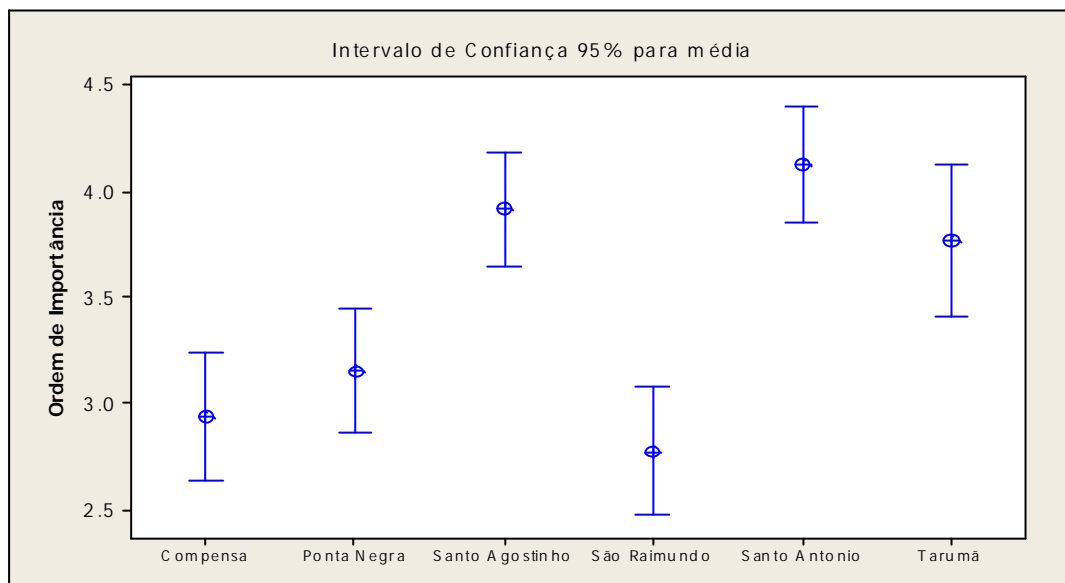


Figura E.6 – Comparação das médias da ordem de importância dos locais no setor Oeste

Os resultados que apresentaram significância foram entre: Compensa e Santo Agostinho, Compensa e Santo Antônio, Ponta Negra e Santo Agostinho, Ponta Negra e Santo Antônio, Santo Agostinho e São Raimundo, São Raimundo e Santo Antônio, São Raimundo e Tarumã (Pvalor < 0,001); Compensa e Tarumã (Pvalor = 0,001); Ponta Negra e São Raimundo (Pvalor = 0,033); Ponta Negra e Tarumã (Pvalor = 0,017).

Os resultados que não apresentaram significância foram entre: Santo Agostinho e Santo Antonio (Pvalor = 0,198); Santo Agostinho e Tarumã (Pvalor = 0,793); Compensa e São Raimundo (Pvalor = 0,402); Compensa e Ponta Negra (Pvalor = 0,235).

ANEXO F – AVALIAÇÃO DOS FATORES E SUBFATORES LOCACIONAIS

Os especialistas e agentes intervenientes no processo também opinaram indicando os fatores considerados importante para localização do terminal com alocação de respectivos pesos para a localização do terminal de integração estão apresentados na Figura F.1.

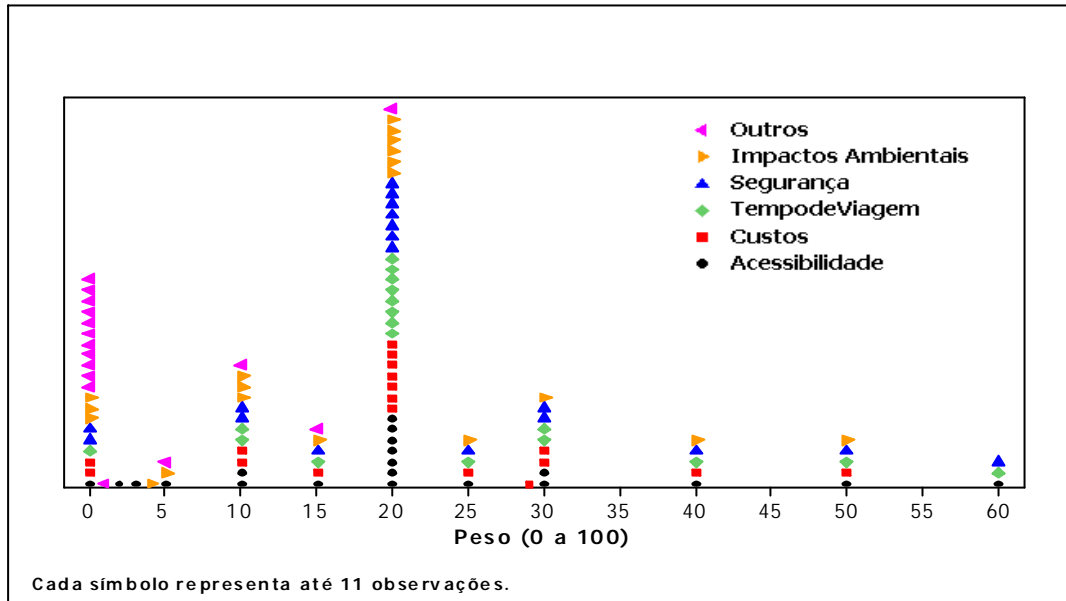


Figura F.1 – Pesos dos fatores importantes para a localização do terminal

Observa-se na Figura F.1 que é expressiva a distribuição com peso 20 a cada um dos cinco fatores apresentados, sem a indicação de outros fatores.

O resultado da alocação de pesos para os subfatores que melhor refletem cada fator correspondente estão apresentados nas Figuras F.2, F.3, F.4, F.5, F.6 e F.7.

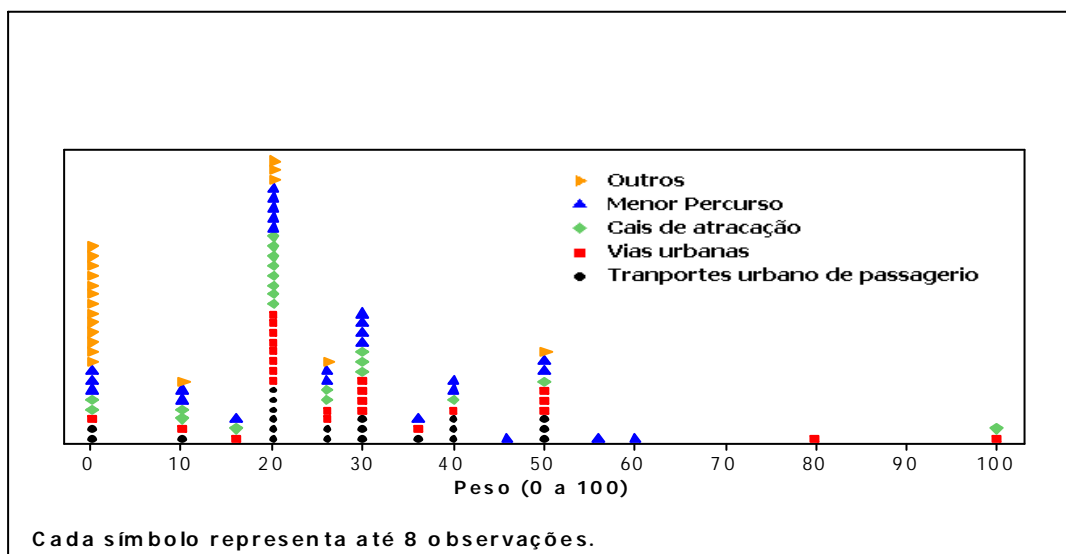


Figura F.2 – Alocação de pesos aos subfatores da acessibilidade

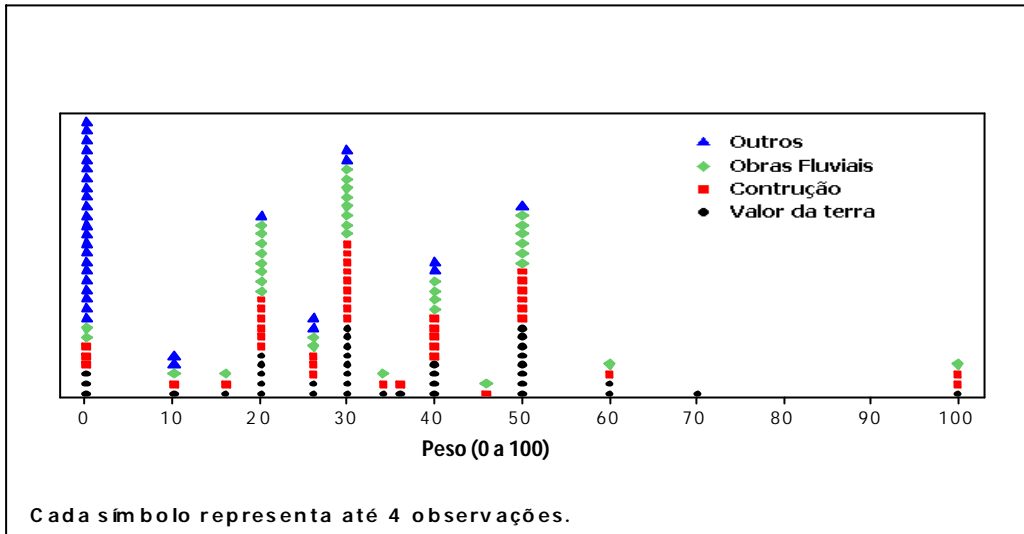


Figura F.3 – Alocação de pesos aos subfatores dos custos de implantação

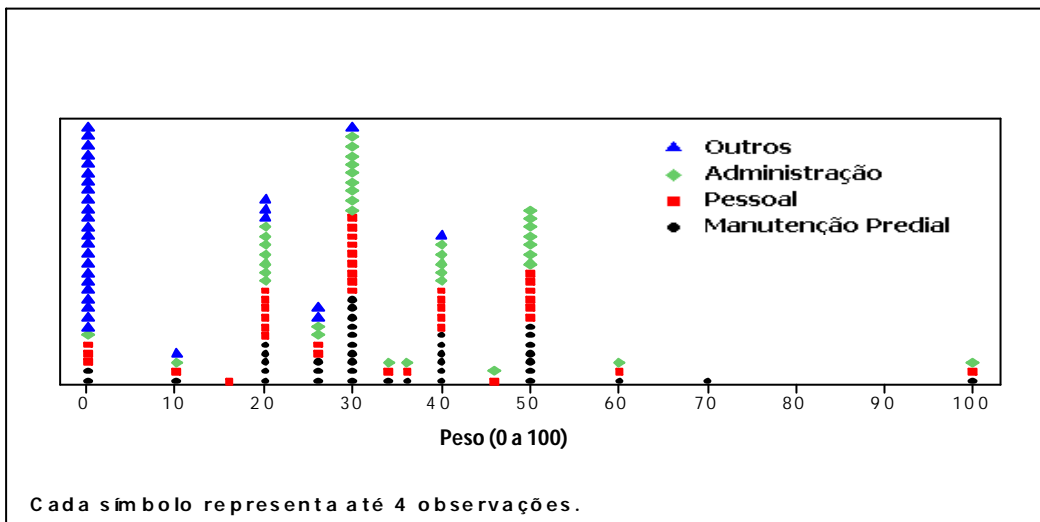


Figura F.4 – Alocação de pesos aos subfatores dos custos de operação

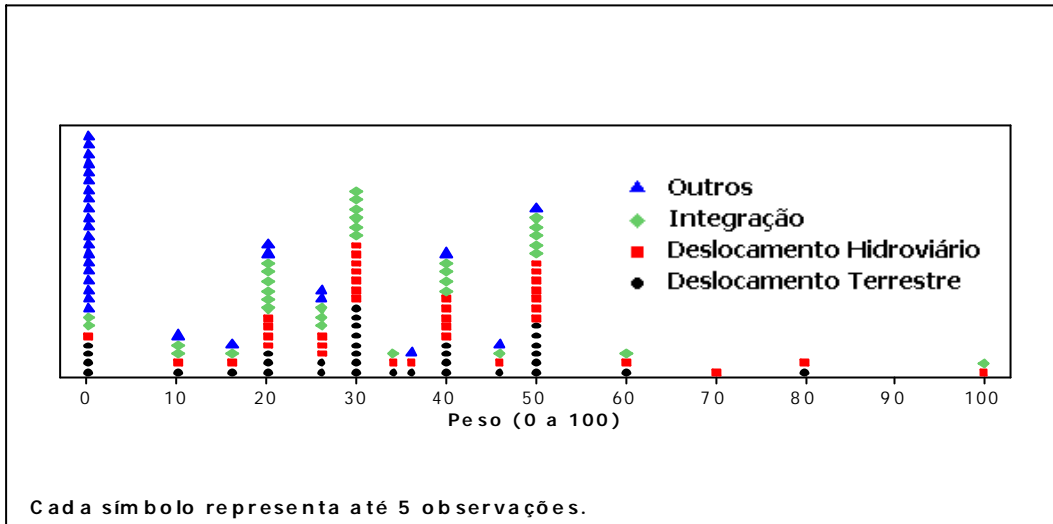


Figura F.5 – Alocação de pesos aos subfatores do tempo de viagem

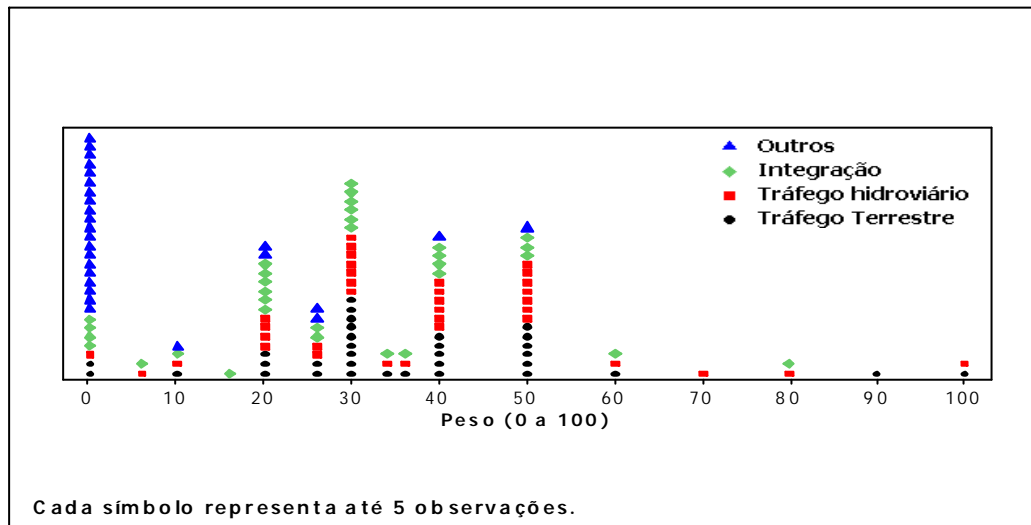


Figura F.6 – Alocação de pesos aos sub-fatores da segurança

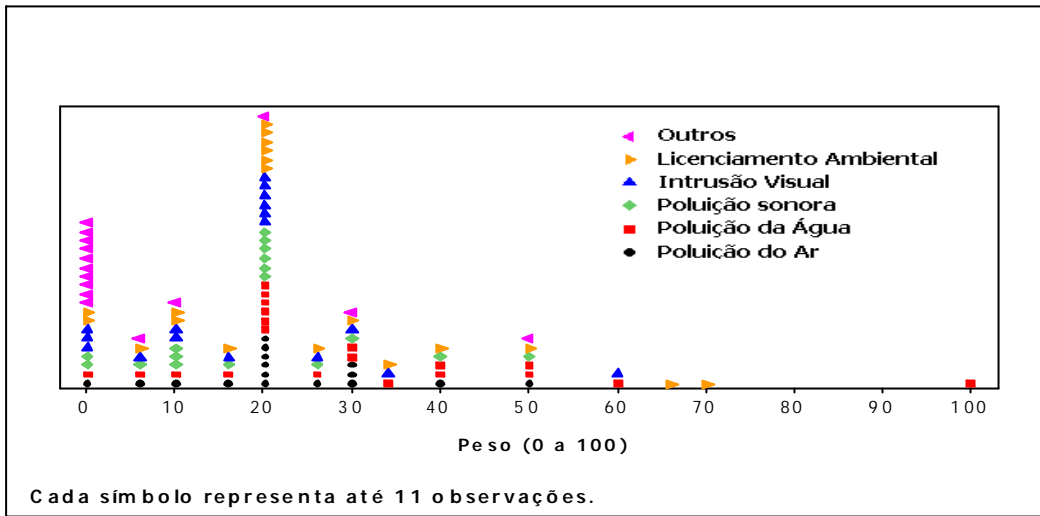
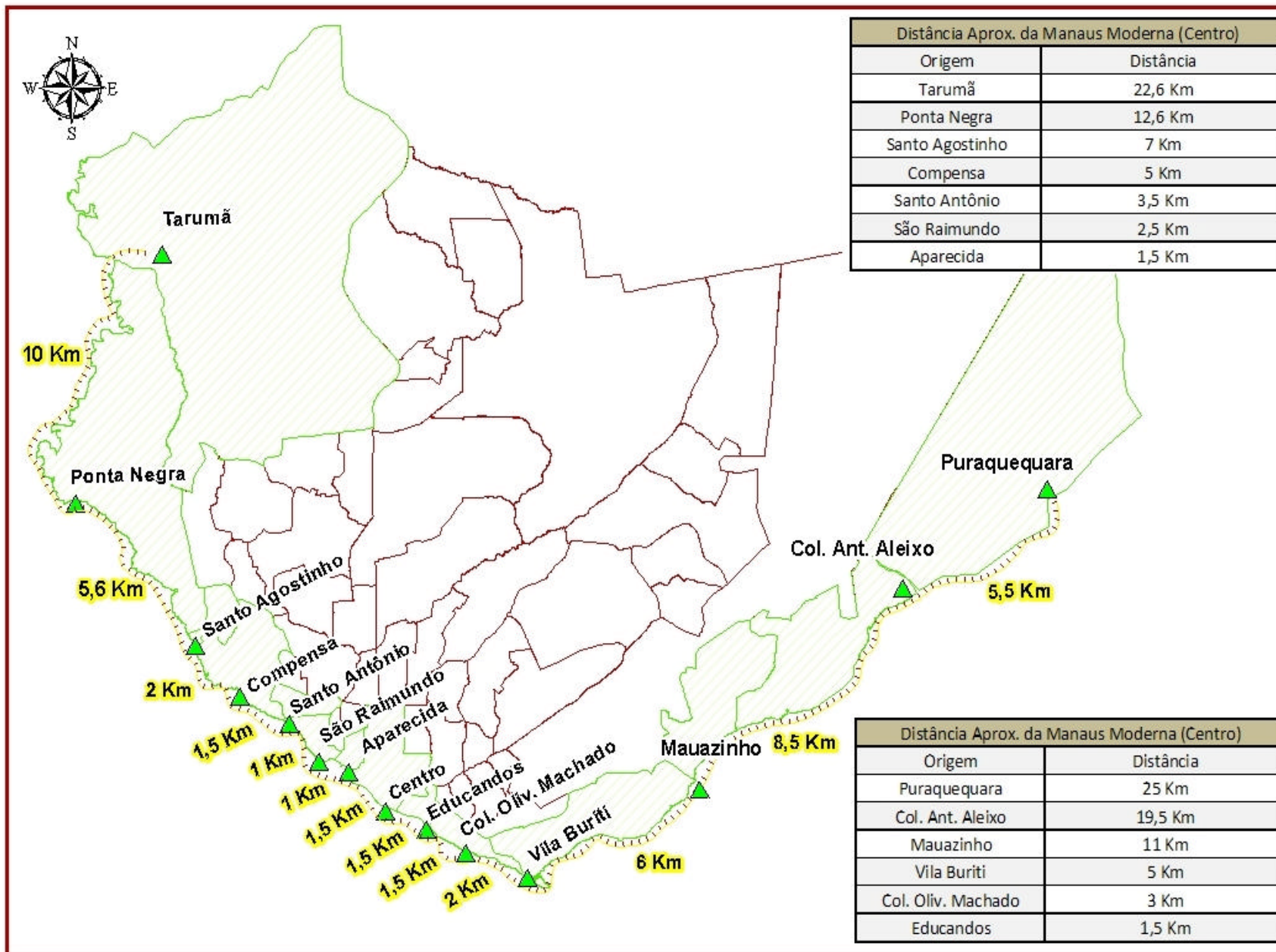


Figura F.7 – Alocação de pesos aos sub-fatores dos impactos ambientais

ANEXO G – DISTÂNCIA ENTRE LOCAIS ALTERNATIVOS



ANEXO H – MATRIZ ORIGEM / DESTINO

Matriz Origem / Destino dos bairros limítrofes ao Rio Negro

(unidade: viagens; período: novembro e dezembro de 2005)

DESTINO		101	104	121	122	401	410	601	602	603	604	TOTAL
		Centro Comercial	Educandos	Vila Buriti	Distrito Industrial I	São Raimundo	Ponta Negra	Mauazinho	Colônia Antônio Aleixo	Puraquequara	Distrito Industrial II	
O	101	15157	3720	839	3981	4082	1479	3175	913	748	884	34978
R	104	3839	10543	0	1576	0	62	369	0	0	98	16487
I	121	761	0	1807	78	0	0	244	0	0	0	2890
G	122	4243	1524	95	7489	874	189	2427	541	229	1158	18769
E	401	4254	0	0	874	6237	0	58	0	0	0	11423
M	410	1479	194	0	64	123	3652	0	183	0	0	5695
	601	3214	306	244	2366	58	0	9620	0	0	0	15808
	602	913	0	0	443	0	183	0	11871	91	0	13501
	603	537	0	0	229	0	0	0	183	3589	196	4734
	604	945	0	0	1158	0	0	0	0	196	4810	7109
	TOTAL	35342	16287	2985	18258	11374	5565	15893	13691	4853	7146	131394

Fonte: IMTU / CEFTRU-2006

