

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
MESTRADO

ERICK DE SANTANA MELLO

**MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL
EM PROJETOS ESTRUTURANTES:
Análise Urbanística e Ambiental do Corredor de Transporte da
Avenida Bernardo Vieira – Natal/ RN.**

Natal, RN.
2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ERICK DE SANTANA MELLO

**MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL
EM PROJETOS ESTRUTURANTES:
Análise Urbanística e Ambiental do Corredor de Transporte da
Avenida Bernardo Vieira – Natal/ RN.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre sob orientação do Prof. Dr. Marcelo Bezerra de Melo Tinoco.

Natal, RN.
2008

Divisão de Serviços Técnicos

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede

Mello, Erick de Santana.

Mobilidade urbana sustentável em projetos estruturantes: análise urbanística e ambiental do corredor de transporte da Avenida Bernardo Vieira – Natal/RN / Erick de Santana Mello. – Natal, RN, 2008.

123 f.

Orientador : Marcelo Bezerra de Melo Tinoco.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e urbanismo.

1. Urbanismo – Dissertação. 2. Desenvolvimento sustentável - Dissertação. 3. Avenida Bernardo Vieira – Brasil – infra-estrutura - Dissertação. 4. Mobilidade urbana – Dissertação. I. Tinoco, Marcelo Bezerra de Melo. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/UF/BCZM

CDU 711(043.3)

ERICK DE SANTANA MELLO

**MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL
EM PROJETOS ESTRUTURANTES:
Análise Urbanística e Ambiental do Corredor de Transporte da
Avenida Bernardo Vieira – Natal/ RN.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Aprovado em: 21 de fevereiro de 2008.

Prof. Dr. Marcelo Bezerra de Melo Tinoco – Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dra. Dulce Bentes Sobrinha – Examinador Interno
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Luis de La Moura – Examinador Externo
Universidade Federal de Pernambuco

Aos meus pais, irmãos e amigos.

AGRADECIMENTOS

A efetivação deste projeto contou com a colaboração e o apoio de diversas pessoas. Agradeço a todas que emprestaram seu conhecimento, tempo e boa vontade nas diversas fases da construção desta pesquisa e considero importante ressaltar as seguintes:

A Capes pela bolsa de apoio concedida para efetivação deste trabalho.

O professor Doutor Marcelo Bezerra de Melo Tinôco, por todo apoio, compreensão, pelo seu espírito incansável de ajuda e pela sua orientação, fundamentais na condução deste trabalho.

A professora Doutora Dulce Bentes Sobrinha, pela co-orientação em que ajudou a ordenar a metodologia desta pesquisa.

À Patrícia Andrade, grande amiga, por todas as sugestões, críticas e pelo importante auxílio na articulação do trabalho.

As equipes técnicas da Secretária de Transporte e Trânsito Urbano – STTU e do Sindicato das Empresas de Transportes Urbanos de Passageiros do Município de Natal – SETURN.

Quero agradecer ainda a todos que à sua maneira emprestaram seu talento e tempo para a concretização deste projeto.

Para finalizar, agradeço a Deus pela luz que ilumina minha vida, pela saúde que possibilita meu trabalho e por toda a inteligência que nutre o meu espírito.

“...o homem não vive apenas no presente imediato. Transitamos num fluxo de tempo mental, lembrando o passado e aguardando – com esperança e medo – o futuro que se aproxima...”.

Um dos aspectos singulares da nossa era é a aceleração da mudança até um grau sem precedentes, como resultado do ‘aniquilamento da distância’ por meio do extraordinário avanço recente da tecnologia. A história se constrói agora tão depressa que nos surpreende constantemente (TOYNBEE).

RESUMO

A busca por uma mobilidade urbana sustentável, tem reformulado as políticas públicas de transporte e de circulação para todos, de modo a contribuir para o bem estar econômico, social e ambiental. Dentro deste contexto, tem se aqui como objetivo principal analisar na cidade de Natal no Estado do Rio Grande Norte, a implantação da nova infra-estrutura viária do corredor de transporte da Avenida Bernardo Vieira, e verificar pelo menos no que tange aos aspectos urbanísticos e ambientais aqui escolhido, como indicadores para avaliar a mobilidade urbana sustentável, que a teoria tem sido bem construída, mas que no caminho para prática pouco se aplica das diretrizes propostas de sustentabilidade. Para se chegar a esse resultado, se faz num primeiro momento uma revisão bibliográfica junto aos principais pesquisadores do assunto, desde dos conceitos aos indicadores de mobilidade urbana sustentável. E num segundo momento, parti se para o estudo de caso, utilizando a metodologia da percepção ambiental, através de análises fotográficas, anotações e depoimentos na área de estudo para chegar às conclusões.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Infra-estrutura. Mobilidade urbana.

ABSTRACT

The search for a sustainable urban mobility, has recast the public policy of transport and movement for all, in order to contribute to the welfare economic, social and environmental. Within this context, has as its main objective review here in the city of Natal in the state of Rio Grande Norte, the deployment of the new road infrastructure of the transport corridor of Bernardo Vieira Avenue and checking at least with regard to urban areas and environmental chosen here, as will indicators to assess sustainable urban mobility, that the theory has been well constructed, but in practice little way to apply the proposed guidelines for sustainability. To achieve this result, is initially a literature review with the principal investigators of the matter, since the concepts of indicators of sustainable urban mobility. And a second time, participating in to the case study, using the methodology of environmental awareness, through analysis photographs, notes and testimony in the study area ace to reach conclusions.

keywords: Sustainable development. Infrastructure. Urban mobility.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	22
2.1	CONCEITOS E DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE.....	22
2.2	SUSTENTABILIDADE URBANA.....	26
2.3	SUSTENTABILIDADE A PARTIR DA AGENDA 21.....	29
2.4	SUSTENTABILIDADE URBANA RELACIONADA COM TRANSPORTES.....	31
3	MOBILIDADE URBANA.....	34
3.1	REVISÃO DOS CONCEITOS DA MOBILIDADE URBANA.....	34
3.2	MOBILIDADE URBANA: VARIÁVEIS QUANTITATIVAS.....	39
3.3	MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL.....	42
3.3.1	A Política do Ministério das Cidades.....	44
3.4	INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL.....	48
4	SISTEMA VIÁRIO E O USO DO SOLO NA MOBILIDADE URBANA.....	52
4.1	SISTEMA VIÁRIO.....	52
4.2	TRANSPORTE E USO DO SOLO.....	53
4.3	A PRIORIDADE AO TRANSPORTE COLETIVO.....	56
4.3.1	Critérios para a implantação de faixas exclusivas para ônibus.....	59
4.4	REFERÊNCIAS DE IMPLANTAÇÕES DE VIAS EXCLUSIVAS.....	60
5	A CIDADE DE NATAL.....	68
5.1	A EVOLUÇÃO URBANA.....	68

5.2	O SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO.....	72
5.3	A LEGISLAÇÃO E PLANOS PROPOSTOS (1974-2007).....	76
6	O ESTUDO DE CASO.....	83
6.1	A AVENIDA BERNARDO VIEIRA.....	83
6.1.1	Projeto de Implantação de Faixa Exclusiva para Ônibus.....	86
6.2	METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	89
6.2.1	A Área de Estudo.....	90
6.2.2	Recorte de Análise.....	91
6.2.3	Metodologia.....	92
7	CONSIDERACOES FINAIS.....	110
	REFERÊNCIAS.....	113
	APÊNDICE.....	118
	ANEXO.....	120

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1: Conceitos de sustentabilidade.....	23
Ilustração 2: Bases da sustentabilidade.....	25
Ilustração 3: Modelo de decisão humana para assentamentos.....	26
Ilustração 4: Gráfico: Distribuição das iniciativas da Agenda 21 local.....	31
Ilustração 5: Grupos de conceito de mobilidade (adaptado).....	36
Ilustração 6. Representação gráfica da mobilidade por modo de transporte no Brasil.....	40
Ilustração 7: Comparativo gráfico da mobilidade nas regiões do Brasil.....	41
Ilustração 8: Relação transporte e uso do solo.....	54
Ilustração 9: Foto de via de tráfego misto.....	58
Ilustração 10: Foto de via com faixa exclusiva para ônibus.....	58
Ilustração 11: Foto de via exclusiva para ônibus.....	58
Ilustração 12: Foto de via elevada e exclusiva.....	59
Ilustração 13: Corredor estrutural.....	61
Ilustração 14: Sistema trinário.....	62
Ilustração 15: Desembarque em plataformas.....	62
Ilustração 16: Mapa do sistema de integração.....	63
Ilustração 17: Foto de canaleta exclusiva.....	64
Ilustração 18: Via exclusiva para pedestres.....	64
Ilustração 19: Faixa exclusiva para ônibus.....	65
Ilustração 20: Foto da integração dos corredores.....	67

Ilustração 21: Foto da Avenida Conde da Boa Vista.....	67
Ilustração 22: Mapa de localização da cidade de Natal.....	68
Ilustração 23: Mapa do Plano Geral de Sistematização da Cidade de Natal.....	69
Ilustração 24: Mapa de Natal e sua região metropolitana.....	71
Ilustração 25: Mapa dos principais corredores.....	72
Ilustração 26: Mapa de empresas operantes.....	73
Ilustração 27: Terminal de integração do Soledade.....	74
Ilustração 28: Estação de transferência.....	74
Ilustração 29: Eixos viários.....	83
Ilustração 30: Mapa de localização e extensão da Avenida.....	84
Ilustração 31: Empresas operantes que trafegam pela via.....	85
Ilustração 32: Gráfico percentual das linhas que trafegam pela via.....	85
Ilustração 33: Projeto de implantação.....	86
Ilustração 34: Esquemático do projeto em planta baixa.....	87
Ilustração 35: Esquemático do projeto em vista.....	88
Ilustração 36: Foto da implantação das faixas de ônibus	89
Ilustração 37: Mapa da mancha de uso do solo predominante.....	90
Ilustração 38: Mapa de uso e ocupação do solo do Trecho (T1).....	93
Ilustração 39: Foto do Viaduto da Urbana.....	94
Ilustração 40: Foto do uso do solo.....	94
Ilustração 41: Foto de madeiraira.....	94
Ilustração 42: Foto da predominância de residências no entorno.....	94
Ilustração 43: Foto de Passarela sobre a via.....	94

Ilustração 44: Foto de equipamentos institucionais.....	94
Ilustração 45: Foto de ponto de maior concentração de transeuntes	95
Ilustração 46: Foto da Passarela.....	95
Ilustração 47: Foto do uso indevido do passeio público	95
Ilustração 48: Foto de transeuntes não utilizando a Passarela	95
Ilustração 49: Foto de transeuntes utilizando a Passarela	96
Ilustração 50: Foto de calçada fora dos padrões de acessibilidade.....	96
Ilustração 51: Foto da ausência de acostamento.....	96
Ilustração 52: Foto de Parada de ônibus a ser transferido.....	96
Ilustração 53: Foto de exemplo de barreiras arquitetônicas	96
Ilustração 54: Foto de situação de risco para o transeunte.....	96
Ilustração 55: Foto com o desnível da calçada.....	97
Ilustração 56: Foto de ausência de calçada.....	97
Ilustração 57: Mapa de uso e ocupação do solo do Trecho (T2).....	98
Ilustração 58: Foto de calçada do posto de saúde.....	99
Ilustração 59: Foto do comercio informal.....	99
Ilustração 60: Foto de calçadas ocupadas por autos e entulhos.....	99
Ilustração 61: Foto do Trecho (T2).....	99
Ilustração 62: Foto de atividades sobre a calçada.....	99
Ilustração 63: Foto mostrando o predomínio de lojas de automóveis.....	99
Ilustração 64: Foto 02 de transeuntes andando pela rua.....	100
Ilustração 65: Foto em seqüência do mesmo trecho.....	100
Ilustração 66: Foto de transeuntes superando obstáculos.....	100

Ilustração 67: Foto de transeuntes circulando pela via.....	100
Ilustração 68: Mapa de uso e ocupação do solo do trecho (T3).....	101
Ilustração 69: Novas arquiteturas e novos usos.....	102
Ilustração 70: Foto do prédio da secretaria municipal de obras e viação.....	102
Ilustração 71: Foto de cruzamento com a Avenida Prudente de Moraes.....	103
Ilustração 72: Foto de equipamento institucional privado.....	103
Ilustração 73: Foto das novas plataformas de embarque para os ônibus	103
Ilustração 74: Foto mostrando a chegada dos grandes empreendimentos.....	103
Ilustração 75: Foto 2 do cruzamento com a Avenida Prudente de Moraes.....	104
Ilustração 76: Foto do cruzamento com a Rua Romualdo Galvão	104
Ilustração 77: Foto do alto número de transeuntes neste trecho junto ao shopping.....	104
Ilustração 78: Foto 2 do cruzamento com a Rua Romualdo Galvão	104
Ilustração 79: Foto das proximidades com a Rua Jaguarari.....	104
Ilustração 80: Foto de transeuntes sobre a faixa de pedestres.....	104
Ilustração 81: Notícia sobre os congestionamentos.....	106
Ilustração 82: Notícia sobre ausência de estacionamento e fluidez da via.....	107
Ilustração 83: Notícia sobre a semana de inauguração do novo corredor	108
Ilustração 84: Notícia sobre ausência de calçadas.....	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Temas e indicadores de sustentabilidade.....	27
Quadro 2: Mobilidade urbana no Brasil.....	39
Quadro 3: Índice de Mobilidade urbana por região no Brasil.....	40
Quadro 4: Mobilidade urbana no Brasil.....	41
Quadro 5: Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável.....	50
Quadro 6: Tipos de alteração no sistema viário	57
Quadro 7: Características das vias exclusivas.....	59
Quadro 8: Demanda de usuários das estações de transferência.....	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTP- Associação Nacional de Transportes Públicos

CBTU- Companhia Brasileira de Trens Urbanos

CNT- Confederação Nacional de Transportes

CTB- Código de Trânsito Brasileiro

DENATRAN- Departamento Nacional de Trânsito

DNIT (ex DER)- Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes

GEIPOT- Grupo Executivo para a Integração da Política de Transportes

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada

IPK- Índice de Passageiros por Quilometro

IPPUC- Instituto de Planejamento Urbano de Curitiba

NTU- Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos

OECD- *A Organization for Economic Co-operation and Development*

ONU- Organização das Nações Unidas

SEMOB- Secretária Executiva da Mobilidade Urbana

SEMPLA- Secretária Municipal de Planejamento

SEMURB- Secretária Municipal de Meio ambiente e Urbanismo

SETURN- Sindicato das Empresas de Ônibus de Natal

STTU- Secretária Municipal de Transportes e Trânsito Urbano

UFRN- Universidade Federal do Rio Grande do Norte

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história da humanidade os transportes têm sido promotores de desenvolvimento, tornando possível a realização de atividades comerciais, o acesso aos serviços de saúde, educação e lazer e ao crescimento das cidades.

Os transportes também têm contribuído igualmente para o desenvolvimento de um extenso corpo de teorias que relacionam acessibilidade e mobilidade ao progresso econômico e social. Se por um lado são fundamentais para a manutenção de diversos setores da sociedade, por outro, têm sido responsáveis por uma variedade de “efeitos colaterais”, muitos deles prejudiciais ao meio ambiente (COSTA, 2003).

Segundo o mesmo autor, o crescimento do número de pessoas vivendo nas cidades, a continua sobrecarga nos recursos, infra-estrutura e instalações urbanas, além dos profundos impactos causados ao meio ambiente tem por consequência principal, a deterioração da qualidade de vida nas cidades. Os problemas relacionados à mobilidade acabam por agravar ainda mais este quadro. Questões como segregação espacial ainda maior das atividades e serviços urbanos, a adoção crescente do transporte pouco sustentável, a ineficiência do transporte coletivo, ruído, poluição e congestionamento, estão cada vez mais presentes no contexto de muitas cidades.

Sendo a mobilidade, um dos fatores que contribuem para a análise da qualidade de vida de uma população, e a sustentabilidade, um importante meio para o alcance do desenvolvimento social, econômico e ambiental, estes dois conceitos foram unidos, gerando o conceito de mobilidade urbana sustentável. Neste conceito busca-se abranger os aspectos do desenvolvimento sustentável (econômico, social e ambiental) na mobilidade urbana, promovendo políticas de transporte e de circulação para todos, contribuindo para o bem-estar econômico e social, sem prejudicar o meio ambiente futuro.

A mobilidade urbana vem sofrendo com a dependência do transporte individual por automóvel, ineficiência do transporte público, falta de infra-estrutura que atenda a pedestres e ciclistas, desrespeitando às pessoas com dificuldade de deslocamento, necessidade de deslocamento cada vez maior, congestionamentos, entre outros aspectos que prejudicam a qualidade de vida da sociedade urbana.

Essa uma das causas que torna necessário o conhecimento do deslocamento cotidiano, a fim de buscar melhorias na dinâmica do sistema de transporte atual e buscar mobilidade sustentável na qual toda a população teria acesso aos bens e serviços, sem comprometer o meio e contribuir para o bom desempenho da sociedade e da economia (KRÜGER, 2004).

Face ao exposto, uma das medidas que tem se generalizado nas cidades brasileiras, com o apoio do Ministério das Cidades, através de sua Secretária Executiva de Mobilidade Urbana (SEMOB) é a implantação de priorização do transporte coletivo, através de faixas exclusivas dentro dos corredores de transportes urbanos. Com estas medidas, busca-se a melhoria do desempenho do modal ônibus com o aumento de velocidade de percurso e aumento de demanda por passageiros. Mas, somente a implantação de corredores exclusivos não significa resolver os itens que regem os princípios da Política de Mobilidade Urbana Sustentável, tais como, os problemas de integração entre a infra-estrutura viária de transporte com o uso do solo e a acessibilidade do transporte não motorizado que ficam muitas vezes sem soluções, o que remete a um planejamento urbano dissociado e distante do que se almeja esta política.

Então, diante da problemática, o presente trabalho teve como objetivo principal analisar na recente implantação de nova infra-estrutura do corredor de transporte da avenida Bernardo Vieira, em Natal – RN, se condiz com os princípios e diretrizes de uma mobilidade urbana sustentável. Para isso, estabeleceu os seguintes objetivos específicos:

- Através de indicadores de sustentabilidade levantar as características de infra-estrutura da área de estudo;
- Identificar os impactos decorrentes da transformação da infra-estrutura sobre o uso do solo em seu entorno imediato.

E assim, responder a seguinte pergunta de pesquisa:

- Se existe uma mobilidade urbana sustentável com o novo corredor exclusivo de ônibus da Avenida Bernardo Vieira?

Justifica-se, tal análise em função de:

Segundo o Ministério das Cidades, por meio do Estatuto da Cidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES 2001), a política de transporte e mobilidade é obrigatória, especialmente para as cidades situadas nas regiões metropolitanas. Um dos componentes da política urbana, que deve ser elemento indutor do cumprimento da função social da propriedade urbana, é a viabilização do

exercício do direito ao transporte, que deve assegurar às pessoas que vivem na cidade o direito de locomoção e circulação, ou seja, a mobilidade urbana.

Segundo Xavier (2006), são desafios e diretrizes da política de mobilidade urbana sustentável:

- Reorientar o planejamento urbano: já que não é possível reconstruir as cidades, são necessárias e possíveis a formação e a consolidação de novas centralidades urbanas, com a descentralização dos equipamentos sociais, com a informatização e descentralização dos serviços públicos e, sobretudo, com a ocupação dos vazios urbanos potencializando a infra-estrutura já implantada, alterando os pólos geradores de viagens e reduzindo a necessidade daquelas motorizadas.
- Moderar a circulação de veículos motorizados individuais: não se trata de se propor a eliminação das viagens motorizadas, porém de recusar o automóvel como elemento principal da organização viária e urbana, a partir do pressuposto de que todos almejam e terão condições de, em algum dia, adquirir um veículo automotor. A racionalização do uso do automóvel passa por medidas restritivas, a exemplo do impedimento para o tráfego de passagem em áreas residenciais e nas áreas centrais; aquelas que visam a prioridade e a segurança na circulação de pedestres, como a ampliação de calçadas e alteração do desenho das vias para a redução da velocidade de veículos.
- Conferir relevância ao deslocamento de pedestres: os deslocamentos a pé devem ser favorecidos pela melhoria das calçadas, que devem torna-se parte integrante e essencial da via pública, do paisagismo do entorno, das condições de iluminação e sinalização.
- Proporcionar mobilidade às pessoas com deficiência: isso exige a adequação de ambientes naturais e edificados e dos sistemas de transporte, convertendo-se em um estímulo às inovações tecnológicas, a aplicação e ao aperfeiçoamento da legislação específica e, ainda, a implementação do conceito de desenho universal nos projetos.
- Inserir o transporte por bicicletas na rede de transportes: a bicicleta é um elemento essencial da mobilidade para as cidades sustentáveis, redesenhando em novos moldes a expansão urbana, por meio da implementação de ciclovias e ciclofaixas,

integrando-se à rede de transporte coletivo e reduzindo o custo de mobilidade de pessoas.

- Priorizar o transporte coletivo: significa construir um sistema integrado que, nas cidades, exige um núcleo de grande capacidade segregado do tráfego em geral, na mobilidade adequada à realidade da área urbana – ônibus, bondes, trens, metrô. Esse sistema deve ser complementado por uma rede alimentadora que produza a maior capilaridade possível, valendo-se de todas as tecnologias veiculares e de sinalização disponíveis, não se esquecendo da integração tarifária.
- Baratear as tarifas de transporte: o barateamento das tarifas pode ser alcançado por meio de um conjunto de ações, que contemplem medidas que associem subvenções ao custeio, eventuais renúncias fiscais, ampliação do financiamento à infra-estrutura e modernização administrativa, além da definição das fontes para as gratuidades hoje descobertas pelos usuários cativos dos sistemas e da adoção de um modelo de remuneração que estimule a eficiência empresarial.
- Adequar as redes de transporte e reestruturar a gestão local: essa postura requer a regularização dos contratos com os operadores, proporcionando um ambiente estável que permita o controle da informalidade e clandestinidade na operação; a municipalização do trânsito, a gestão compartilhada entre os municípios e estados, visando a racionalização das redes de áreas metropolitanas; mecanismos que possibilitem a participação da sociedade na formulação e acompanhamento da implementação da política de mobilidade.
- Elaborar planos diretores de mobilidade urbana: os municípios brasileiros com população superior a 500 mil habitantes são obrigados por lei a elaborarem e instituírem planos de transporte e trânsito, com base nas diretrizes da política de mobilidade urbana.
- Desenvolver novas fontes energéticas: desenvolvimento e aplicação em larga escala de fontes energéticas alternativas, como biodiesel, gás natural e hidrogênio, tem ocupado uma posição de vanguarda em pesquisas aplicadas no Brasil.
- Ampliar as possibilidades de financiamento: estímulo para a criação de parcerias entre o público e o privado para prestação de serviços e para que a terra urbana possa desempenhar sua função social.

Sintetizando, as diretrizes de uma política de mobilidade urbana sustentável devem priorizar e incluir socialmente pedestres, ciclistas, passageiros de transporte coletivo, pessoas com deficiência, portadores de necessidades espaciais e idosos, no uso do espaço urbano de circulação.

Para os fins de trabalho metodológico da pesquisa, pretende-se:

- Pesquisar as publicações existentes (livros, teses, jornais, revistas), outras fontes de informações (pessoas, órgãos da administração pública, Internet, etc) sobre o tema mobilidade urbana sustentável, bem como os eventos e acontecimentos de maior relevância a ele relacionado;
- Investigar, analisar e demonstrar, na forma de estudo de caso;
- Análise fotográfica e anotações do cotidiano na área de estudo;
- Depoimentos de alguns comerciantes ao longo dos trechos analisados;

A utilização desta metodologia de pesquisa deve reunir as informações relevantes e necessárias ao pleno objetivo proposto aqui.

O presente estudo abrange vários conceitos e princípios que compõem uma fundamentação teórica extensa e mutante. O processo de mobilidade urbana sustentável é um tema em permanente construção e evolução, e não se pretende com este trabalho analisá-lo em sua totalidade. Isso faz com que a pesquisa se limite a alguns de seus princípios como de indicadores focando a análise urbanística e ambiental da área de estudo.

Outro fato de limitação da pesquisa é a questão da implantação da nova infra-estrutura não está completamente operante em função dos atrasos no cronograma da obra, que tinha data prevista pra meados do segundo semestre de 2007, o que ocasionou a insuficiência de dados relativos á operação do transporte motorizado.

Definidos o objeto de estudo, a pergunta de pesquisa, a justificativa, a metodologia a ser aplicada e a limitação da pesquisa, esta dissertação se desenvolverá em mais seis capítulos descritos a seguir:

Capítulo 2 - Desenvolvimento Sustentável: É apresentada a importância da sustentabilidade no contexto atual para o desenvolvimento econômico, social e ambiental. São destacados conceitos e dimensões da sustentabilidade, a Agenda 21 e a sustentabilidade relacionada com o transporte.

Capítulo 3 - Mobilidade Urbana: São abordados conceitos, aspectos e o perfil da mobilidade urbana no Brasil. É apresentado um conjunto de conceitos relacionados com a mobilidade urbana sustentável e sua importância para a qualidade de vida das cidades.

Capítulo 4 - Sistema Viário, Transporte e o Uso do Solo na Mobilidade Urbana: Discorre sobre os elementos fundamentais para que se promova a mobilidade na cidade, ou seja, o seu sistema viário, o tipo de uso do solo e o planejamento do transporte urbano. Dando ênfase a referências de implantação de projetos de corredores exclusivos de ônibus.

Capítulo 5 - A Cidade de Natal: Introduce o estudo de caso, a partir de um panorama geral da cidade, com sua evolução urbana, sua infra-estrutura viária e de transporte, além de descrever o avanço de sua legislação no concerne á mobilidade urbana sustentável.

Capítulo 6 - O Estudo de Caso: A partir deste capítulo inicia-se o segundo momento deste trabalho com a pesquisa empírica na Avenida Bernardo Vieira, objeto de estudo, relacionando com o que foi exposto no primeiro momento com uso do método de análise comportamental e percepção do ambiente.

Capítulo 7 - As considerações finais retomam os objetivos propostos para o trabalho, apresentando as conclusões obtidas.

2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O conceito de Sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável vem sendo amplamente utilizado na formulação de políticas urbanas, possuindo diversas abordagens. A sustentabilidade, com suas três dimensões (social, econômica e ambiental), objetiva atender as gerações atuais, sem comprometer as gerações futuras, respeitando a capacidade de suporte do meio ambiente.

A crescente preocupação com o desenvolvimento sustentável vem sendo apresentada na área de planejamento urbano e de transporte, além de diversas áreas de conhecimento.

O objetivo deste capítulo é representar a importância da sustentabilidade para o desenvolvimento econômico, social e ambiental, com alguns de seus diversos conceitos, abordando a sustentabilidade urbana relacionada com o transporte.

2.1 CONCEITOS E DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE

O conceito de sustentabilidade surgiu a partir da identificação das maiores necessidades de caráter global de nosso tempo, procurando atender a todas simultaneamente, como: o desenvolvimento econômico, a proteção ambiental do ar, da água, do solo, da biodiversidade e a justiça social. Desta maneira, este conceito carrega uma variedade de significados das interpretações dadas por diferentes autores, tais como ecologistas e economistas, não existindo uma definição universalmente aceita (RIBEIRO, 2001).

Ainda Ribeiro (2001), o conceito de sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável, de forma simplificada, nada mais é do que a capacidade de um sistema reproduzir-se por um período indeterminado de tempo.

Nos anos 70, a preocupação com a sustentabilidade surgiu na agenda da política internacional, sendo amplamente discutida em uma série de conferências internacionais.

A Organização das Nações Unidas, através do relatório de Brundtland (1987), define desenvolvimento sustentável:

“E aquele que harmoniza o imperativo do crescimento econômico com a promoção da equidade social e preservação do patrimônio natural, garantindo assim que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras”.

Este relatório foi publicado em 1987, chamado de “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como relatório da Comissão Brundtland, nome da responsável por este documento, a ex-primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, contendo uma série de recomendações que eram novidades na época (RIBEIRO, 2001).

Segundo Newman e Kenworthy (1999), o conceito de sustentabilidade surgiu de um processo de política global que tentou agregar simultaneamente as maiores necessidades da atualidade: (1) a necessidade de desenvolvimento econômico; (2) a necessidade da proteção ambiental do ar, água, solo e da biodiversidade, do qual a sociedade depende para continuar a se desenvolver; e (3) a necessidade de equidade social e diversidade cultural. Esse conceito é ilustrado na Ilustração 1:

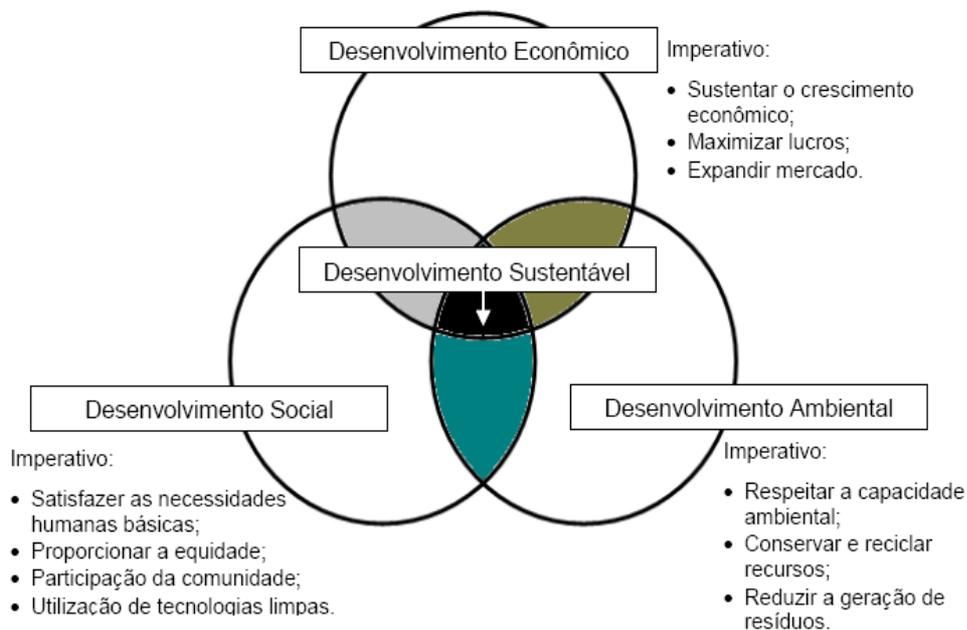


Ilustração 1: Conceitos de sustentabilidade

Fonte: INTERNACIONAL COUNCIL ON LOCAL ENVIRONMENTAL INITIATIVES (1996) apud Newman e Kenwort (1999).

Bossel (1999) apud Real (2005) afirma que a sustentabilidade é um conceito dinâmico. As sociedades, o meio ambiente, as tecnologias, as culturas, os valores e as aspirações mudam e uma sociedade sustentável tem que permitir mudanças, como forma de favorecer a um desenvolvimento contínuo e viável. O resultado desse processo não pode ser previsto, pois ainda que muitas das restrições ao desenvolvimento de uma sociedade sejam conhecidas, outras não o são. Portanto o desenvolvimento sustentável é um processo evolutivo e adaptativo, sujeito a contínuas mudanças para ampliar a sustentabilidade ao longo prazo.

Como o desenvolvimento é um processo a ser construído, seu fortalecimento depende da participação e do comprometimento da sociedade, pois envolve as relações dos indivíduos com a natureza. O processo de busca da sustentabilidade, via o desenvolvimento sustentável, requer a integração dos indivíduos com as suas várias dimensões, conforme destacado por Novaes et al. (2000) apud Real (2005), resumidas a seguir:

- Ecológica: refere-se à base física, que está associada à manutenção do capital natural que é continuamente transformado em atividades produtivas;
- Ambiental: que está associada à manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, ou seja, a sua capacidade de absorção e recomposição da natureza em função das atividades humanas;
- Social: que tem como base o desenvolvimento, com foco dirigido à melhoria da qualidade de vida da população, sendo associada às relações intra-pessoais dos seres humanos, suas habilidades e experiências;
- Política: refere-se ao processo de construção da cidadania, que visa promover a participação dos indivíduos no processo de desenvolvimento;
- Econômica: implica na gestão eficiente dos recursos naturais e materiais, de forma integrada aos recursos humanos, incluindo não somente a economia formal e o capital construído pelo homem, como também todo o conjunto de atividades que fornece serviços aos indivíduos e desta forma melhora o seu padrão de vida, além da renda per capita;
- Demográfica: revela os limites da capacidade de suporte de determinado território e de sua base de recursos, requerendo que as tendências de crescimento demográfico, sua composição etária e os contingentes de população economicamente ativa;

- Cultural: está relacionada à capacidade de manter a diversidade de culturas, valores e práticas de cada região, compondo a identidade dos povos;
- Institucional: trata de criar e fortalecer as instituições que se orientam por critérios de sustentabilidade;
- Espacial: está direcionada com o alcance de maior equidade nas relações inter-regionais.

A Ilustração 2 Sintetiza, segundo Real (2005), a integração do conceito de sustentabilidade com suas bases de sustentação.

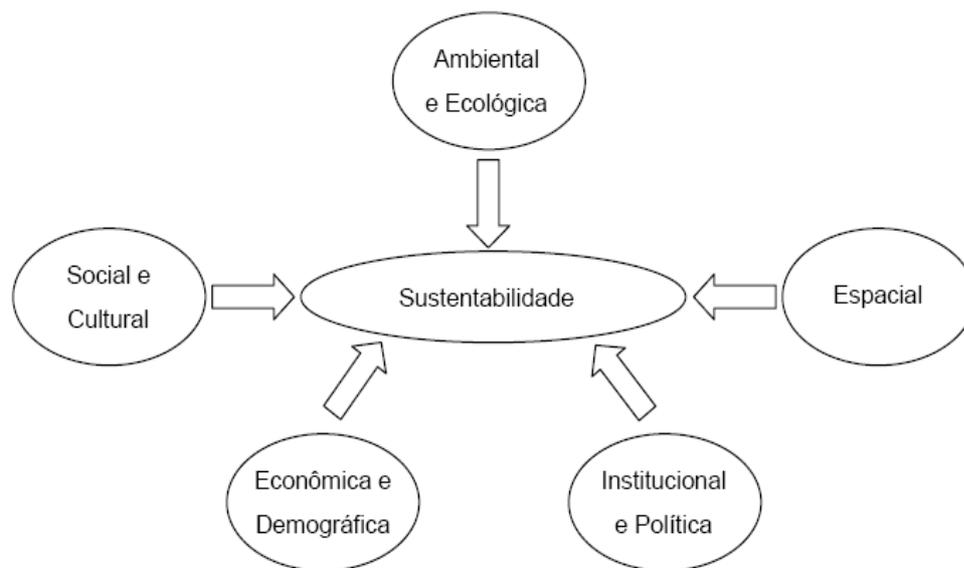


Ilustração 2: Bases da Sustentabilidade (dimensões)
Fonte: Real (2005)

Segundo as Nações Unidas (1996) apud Real (2005), para o processo de avaliação de desenvolvimento sustentável se tornar politicamente viável, deve-se contemplar no mínimo quatro dimensões da sustentabilidade: a ambiental, a social, a econômica e a institucional. Porém, operacionalmente poucos critérios e indicadores foram propostos para avaliar as questões

institucionais, muitos o foram para as demais, ainda que nem sempre vinculados aos propósitos de avaliação da sustentabilidade (KELLY, 1998 apud REAL, 2005).

2.2 SUSTENTABILIDADE URBANA

Segundo Newman e Kenworthy (1999) é possível definir a meta da sustentabilidade de uma determinada cidade como a redução do uso de recursos naturais e da produção de resíduos poluidores, enquanto simultaneamente melhora-se a qualidade de vida, dentro da capacidade do ecossistema local. Essa meta é apresentada na Ilustração 3, em um modelo de decisão humana para assentamentos:

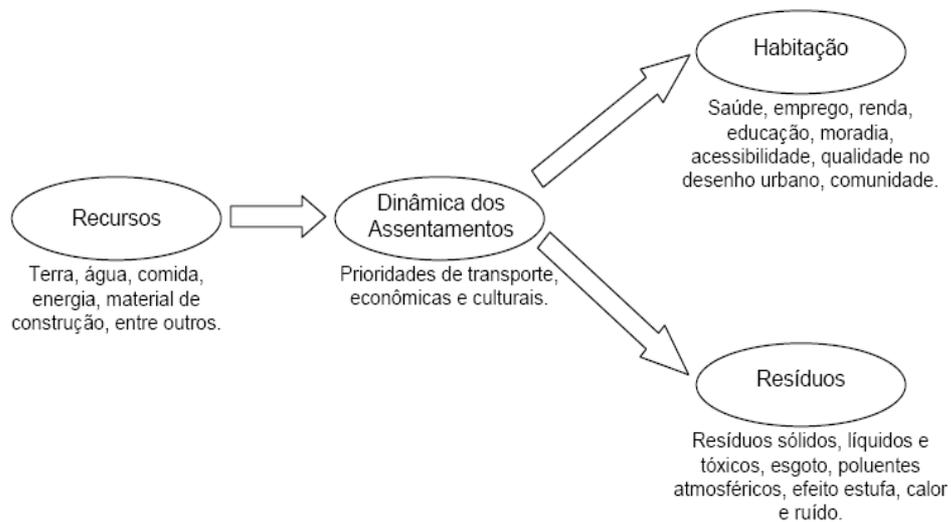


Ilustração 3: Modelo de decisão humana para assentamentos de Newman e Kenworthy
Fonte: NEWMAN e KENWORTHY (1999)

Com base neste modelo é possível especificar as bases física e biológica da cidade, assim como as bases humanas. Os processos físico e biológico de conversão de recursos em produtos usuais e resíduos são como o processo de metabolismo humano. Eles são baseados em leis da

termodinâmica que mostra que tudo que entra deve sair, e que a quantidade de resíduo é conseqüentemente dependente da quantidade de recursos adquiridos. Assim, a melhor forma de recursos (NEWMAN e KENWORTHY 1999).

É possível imaginar que no futuro, em função das restrições estabelecidas por aspectos econômicos, poderão surgir vários tipos de cidades sustentáveis, que variarão desde as comunidades complexas, onde predominará tecnologia de alto nível para atender as atividades dos cidadãos, até as comunidades elementares ou simples, que viverão muito próximas da natureza. Entre estes dois extremos, muitas outras sociedades poderão surgir, e o posicionamento de cada uma no espaço da sustentabilidade, dependerá do equilíbrio entre os recursos naturais disponíveis e as rotas selecionadas para o seu desenvolvimento sustentável (REAL, 2005).

Cidades em todo o mundo estão reconhecendo a necessidade de seguir uma agenda de sustentabilidade, definindo assim, indicadores. Segundo Newman e Kenworthy (1999), a partir da derivação do modelo de decisão humana para assentamentos, é possível definir uma série de temas e indicadores de sustentabilidade, sendo alguns deles apresentados no Quadro 1. Os indicadores de sustentabilidade podem mostrar o quanto as cidades estão construindo para os problemas globais e indicam aspectos onde existindo melhoras ou piores em relação aos recursos consumidos e conseqüentes resíduos.

(Continua)

Assuntos	Indicadores
Energia e qualidade do ar	-Redução do uso de energia; -Aumento da utilização de combustíveis alternativos e renováveis; -Redução do efeito estufa.
Água, matéria-prima e resíduos	- Reduzir o uso de água -Diminuição da quantidade de esgoto e de resíduos industriais lançados em córregos e oceanos; -Redução do consumo de papel; -Aumento da quantidade de resíduo orgânico retornando ao solo.
Terra, áreas verdes e biodiversidade	-Preservação do uso da agricultura e da paisagem ao redor da área urbana;

	-Aumento da quantidade de área verde em parques locais ou regionais ao redor da cidade.
Transportes	-Redução do uso do automóvel; -Aumento de passagens para pedestres e de ciclovias; -incentivo à “carona”.
Serviços públicos e saúde	-Diminuição da mortalidade infantil; -Aumento do número de atividades educacionais; -Aumento do número de bibliotecas.

Quadro 1 Temas e indicadores de sustentabilidade

Fonte: Newman e Kenworthy (1999)

Segundo Costa (2003), a questão das cidades, ou mais precisamente a questão urbana, é uma questão chave para a promoção do desenvolvimento sustentável.

De acordo com Maclaren (1996) apud Costa (2003), algumas características-chave relacionadas á sustentabilidade urbana são encontradas com freqüência na literatura, incluindo:

- Equidade entre as gerações;
- Equidade intra-gerações, incluindo equidade social, geográfica (minimização das desigualdades entre diferentes comunidades) e governamental;
- Proteção ao meio ambiente natural e respeito aos seus limites;
- Minimização do uso de recursos não-renováveis;
- Vitalidade e diversidade econômica;
- Autoconfiança por parte da comunidade;
- Bem-estar individual;
- Satisfação das necessidades básicas para todos.

Para Costa (2003), ainda que não exista um entendimento a respeito da diversidade de elementos que devem ser considerados para o desenvolvimento urbano sustentável, há um consenso no que se refere à introdução das questões ambientais nos debates em torno do futuro de nossas cidades.

Não é possível, igualmente, estabelecer uma definição única ou mesmo uma definição “ótima” para a sustentabilidade urbana, uma vez que cada comunidade irá desenvolver seu conceito próprio, baseado em suas características econômicas, sociais, ambientais e no

juízo de sua população. No entanto, qualquer que seja a definição ou conceituação teórica adotada para a sustentabilidade urbana, é fundamental desenvolver estratégias para sua implementação (COSTA, 2003).

2.3 SUSTENTABILIDADE A PARTIR DA AGENDA 21

Como forma de estabelecer as bases para promover o desenvolvimento sustentável no mundo, A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92) propôs a Agenda 21 como forma de estabelecer as bases para promover o desenvolvimento sustentável no mundo,. Este documento define o objetivo geral do desenvolvimento sustentável que é melhorar a qualidade social, econômica e ambiental das decisões humanas e os ambientes de moradia e do trabalho das pessoas (SUCHAROV, 1995).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2006), a agenda 21 é um plano de ação a ser adotado por organizações do sistema das Nações Unidas, pelo governo e sociedade civil em todo o mundo, nações e localidades no que se refere a todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada de orientar para um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas.

Segundo Sucharov (1995), o documento observa que todos os países devem:

- Minimizar os prejuízos ambientais;
- Assegurar decisões relevantes antecedidas por avaliações de impacto ambiental;
- Integrar o uso do solo e planejamento de transportes para reduzir a demanda de transporte público

O mesmo autor afirma que alguns tópicos importantes levantados pelo documento são que o transporte:

- É o maior consumidor de energia e causador de poluição;
- Possui um permanente e às vezes irreversível impacto no meio ambiente;

- Requer racionalização e controle da demanda pela mudança através de modos de transporte ambientalmente amigáveis e coletivos, e uma melhor utilização da capacidade existente;
- Precisa ser integrado com o uso e o planejamento espacial do solo.

A Agenda 21 Brasileira, coordenada pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional – CPDS, consiste em um plano estratégico de desenvolvimento sustentável para o país, que envolve não só o setor público como também a sociedade civil (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2006).

Segundo Costa (2003), no processo de construção da Agenda 21 Brasileira foram identificados seis temas centrais, de modo a integrar toda a diversidade e complexidade do país e suas regiões dentro do conceito da sustentabilidade ampliada, incluindo:

- Agricultura sustentável;
- Cidades sustentáveis;
- Infra-estrutura e integração regional;
- Redução das desigualdades sociais;
- Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável.

A Agenda 21 Local é um instrumento de planejamento de políticas públicas que envolvem a sociedade civil e o governo em um processo amplo e participativo de consulta sobre os problemas ambientais, sociais e econômicos locais e o debate sobre os problemas através da identificação e implementação de ações concretas que visem o desenvolvimento sustentável local. Atualmente, pôde-se constatar que houveram iniciativas locais no que se refere a informação, conhecimento e entendimento dos conceitos e das etapas necessárias para a Agenda 21 Local. A ilustração 4 demonstra a distribuição das iniciativas regionais da Agenda 21 no Brasil.

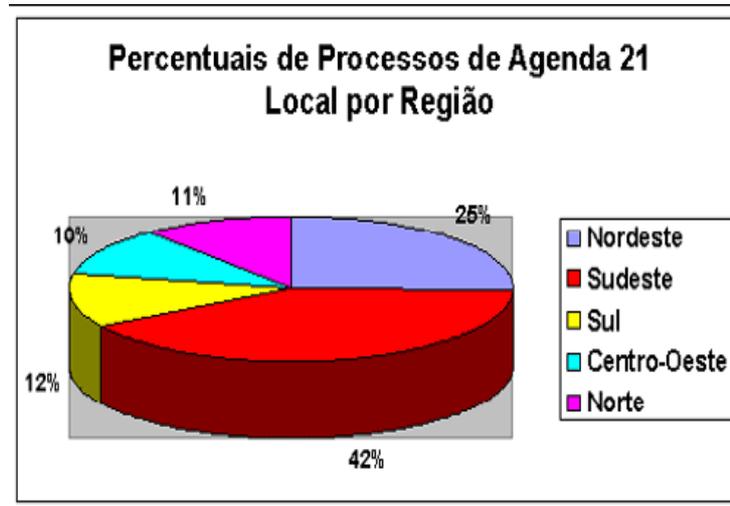


Ilustração 4: Distribuição das iniciativas da Agenda 21 Local no Brasil por região
 Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2005)

2.4 SUSTENTABILIDADE URBANA RELACIONADA COM TRANSPORTES

Apesar do termo sustentabilidade estar normalmente associado com ecologia e recursos naturais, seu emprego tem sido expandido para outras áreas de conhecimento como economia, sociologia, urbanismo e, neste caso relacionado à atividade de transporte (GOLDEMBERG, 2000 apud RIBEIRO, 2001).

Segundo Ribeiro (2001), o transporte de bens e pessoas é central para o desenvolvimento econômico e para a qualidade de vida. Estratégias inapropriadas para o setor de transporte resultam em redes e serviços que agravam as condições de pobreza e prejudicam o meio ambiente, ignorando as necessidades dos usuários e excedendo a capacidade dos recursos financeiros públicos. Uma política de transporte sustentável que concilie os objetivos sociais, ambientais e econômicos deve ser prioridade dos governantes e da própria sociedade.

A sustentabilidade do setor de transporte deve ser encarada com base econômica e financeira, ou seja, exigindo que os recursos sejam usados de forma apropriada, eficiente e ambientalmente correta, requerendo que os impactos ambientais sejam levados em consideração nos planos de expansão do setor. Além disto, também deve ser contemplada a sustentabilidade

social, o que significa, que os benefícios do setor de transporte atinjam a todas as camadas da sociedade (RIBEIRO, 2001).

Para Ribeiro (2001), o setor de transporte deve sinalizar três requisitos básicos:

- Com relação ao conceito de sustentabilidade econômica e financeira, ele deve assegurar a melhoria da capacidade existente de manutenção padrão de consumo material;
- Com relação a sustentabilidade ambiental, ele deve gerar uma melhoria na qualidade de vida e não apenas se ater às questões de circulação de bens;
- Com relação a sustentabilidade social, os benefícios devem ser repartidos de maneira equitativa entre todos os setores da sociedade.

Segundo Campos e Ramos (2005a), para se entender a sustentabilidade relacionada com o transporte é necessário um pouco de conhecimento sobre a relação transporte e uso do solo, ou seja, os impactos que medidas tomadas numa destas áreas possam vir a ter sobre cada uma delas, assim como no desempenho das atividades na cidade, na mobilidade, no meio ambiente e no seu próprio desenvolvimento. A sustentabilidade de uma cidade tem que ter como suporte o conhecimento da interação entre transporte e uso do solo, além dos fatores e medidas que tratam isoladamente de cada um destes elementos.

Para os autores do relatório Propolis (LAUSTO et al., 2004), a maioria das análises ou questões teóricas para entendimento da relação transporte e uso do solo em áreas metropolitanas inclui conceitos técnicos (sistemas de mobilidade urbana), conceitos econômicos (cidades como mercado) e conceitos sociais (sociedade e espaço urbano), que podem ser assim resumidas:

- Impacto do uso do solo no transporte: densidade residencial, centralização de empregos e facilidades atrativas na vizinhança são características do uso do solo que impactam diretamente o transporte. Quanto maior a densidade residencial e o número de facilidades atrativas na vizinhança, menor será o comprimento médio das viagens. Quanto maior a centralização de empregos, maior será o comprimento do deslocamento a ser realizado.
- O impacto do transporte no uso do solo: acessibilidade impacta diretamente no uso do solo. Um local que possui alta acessibilidade, tende a ter um desenvolvimento mais rápido em relação a outras regiões.

- Impacto do transporte sobre o transporte: enquanto o tempo e o custo de viagem tendem a ter um impacto negativo sobre o comprimento da viagem, a alta acessibilidade de uma localização gera longas viagens ao trabalho e ao lazer.

A *Organization for Economic Co-operation and Development* – OECD (1999), definiu um sistema de transporte ambientalmente sustentável como aquele que não prejudica a saúde dos habitantes ou ecossistemas e que preenche as necessidades de deslocamentos dos habitantes com o uso de recursos renováveis abaixo dos níveis de regeneração ou com o uso de fontes não renováveis abaixo das taxas de desenvolvimento de recursos substitutos renováveis.

De acordo com o projeto Prospects (MINKEN et al., 2001), a sustentabilidade do sistema de transporte e uso do solo deve compreender os seguintes aspectos:

- Proporcionar acesso aos bens e serviços de uma forma eficiente para todos os habitantes da área urbana;
- Proteger o meio ambiente, patrimônio urbano e cultural e o ecossistema para a geração presente;
- Não prejudicar as oportunidades das futuras gerações em alcançar, no mínimo, o mesmo bem-estar de agora, incluindo o bem-estar derivado do meio ambiente e do patrimônio cultural.

3 MOBILIDADE URBANA

Atualmente, a abordagem da mobilidade urbana vai além do simples conhecimento do número de deslocamentos, englobando também o aspecto qualitativo deste fenômeno, estudando a razão da viagem e o comportamento dos indivíduos que realizam o deslocamento.

A relação do transporte com a melhoria da qualidade de vida, a inclusão social, a eficiência da economia nos centros urbanos, além dos impactos causados ao meio ambiente, têm exigido um conceito mais sustentável para a mobilidade urbana.

O conceito de mobilidade urbana sustentável busca incorporar aos preceitos da sustentabilidade econômica, social e ambiental à capacidade de se atender as necessidades da sociedade de se deslocar livremente a fim de realizar as atividades desejadas, visando, em última análise, a melhoria da qualidade de vida urbana desta e das futuras gerações (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006).

A fim de mostrar a importância deste novo conceito, este capítulo apresenta primeiramente conceitos, aspectos e o perfil da mobilidade urbana no Brasil e como as entidades públicas vem trabalhando neste aspecto. Posteriormente, será apresentado um conjunto de conceitos relacionados com a mobilidade urbana sustentável e sua importância para a melhoria da qualidade de vida das cidades.

3.1 MOBILIDADE URBANA: REVISÕES DE CONCEITOS

As decisões individuais dos deslocamentos não são formuladas de forma isolada, e encontram sustentação em forças e condicionantes coletivos que são estruturados historicamente no espaço urbano por diferentes atores. Estes fatores configuram três lógicas que determinam a mobilidade urbana, as quais reproduzem, de forma constante, o espaço urbano desigual e que estão também na base dos deslocamentos nos sistemas urbanos. Segundo Delgado (1995) apud Raia Junior (2000), as três lógicas são de:

- Inserção no espaço urbano: é o comportamento das pessoas e grupos para inserção no espaço como localização. Esta lógica poderá favorecer ou não a localização do cidadão como consumidor;
- Inserção no sistema produtivo: representa o comportamento das pessoas e grupos para sua inserção no processo produtivo. Esta lógica favorecerá ou não a localização do usuário da cidade como produtor e, portanto, como consumidor;
- Oferta de transporte: determina a mobilidade urbana, representando as práticas das pessoas e grupos para se inserirem, de modo favorável, nas atividades de circulação no espaço urbano, fato este que configura a oferta de serviço.

O estudo da mobilidade urbana, ou seja, o conhecimento das especificidades dos deslocamentos de uma determinada população, nasceu nos Estados Unidos na década de 50, com o objetivo de entender os motivos e o processo de realização das viagens, visando uma melhor adequação da oferta á demanda do uso mais eficiente da infra-estrutura viária (KRÜGER, 2004).

Na década de 60, o enfoque da mobilidade urbana assumiu um caráter mais social, com o intuito de explorar mais profundamente esse fenômeno, não só quantitativa, mas qualitativamente também, tentando descobrir a razão da viagem e as características dos indivíduos envolvidos, procurando descobrir e entender a estrutura dos deslocamentos (KRÜGER, 2004).

Segundo Botelho (1996) apud Krüger (2004), nos Estados Unidos durante os anos 70, os estudos passaram a se preocupar mais com as questões dos deslocamentos individuais dos cidadãos, desenvolvendo abordagens mais analíticas da demanda. Já no Brasil, no período dos anos 70 e 80, houve uma maior preocupação com esse tipo de estudo devido ao crescimento demográfico e desordenado das cidades e o aumento da frota veicular, que trouxeram consigo graves conseqüências no deslocamento da população.

O estudo da mobilidade urbana é de primordial importância, não só em países emergentes, mas também nos países de primeiro mundo. A mobilidade urbana está relacionada não apenas com a efetiva ocorrência dos deslocamentos diários das pessoas no espaço urbano, mas também na sua facilidade ou possibilidade de ocorrência.

Esta pode ser estudada tanto sob os aspectos quantitativos, quanto sob os qualitativos. No aspecto quantitativo, a quantidade dos deslocamentos efetuados é avaliada, sendo utilizados índices que determinam os deslocamentos em regiões em momentos diferentes. No aspecto qualitativo, as tendências da mobilidade são questionadas e avaliadas, assim como a natureza

desses problemas inter-relacionados com diversas áreas de estudo, para que novas formas de abordagem sejam propostas (KRÜGER, 2004).

Souza (1990), a fim de promover uma melhor compreensão, divide o conceito de mobilidade urbana em quatro grupos distintos de acordo com a sua principal característica:

- Definições associadas à idéia das oportunidades de deslocamento, ou seja, associada ao conceito de acessibilidade;
- Definições associadas às análises do número de viagens;
- Definições que unem a idéia da análise do número de viagens (comportamento das viagens) ao conceito de acessibilidade;
- Definições que entendem a mobilidade a partir do comportamento do homem na sociedade.

A ilustração 5 apresenta a estruturação do conceito de mobilidade e a integração entre os grupos:

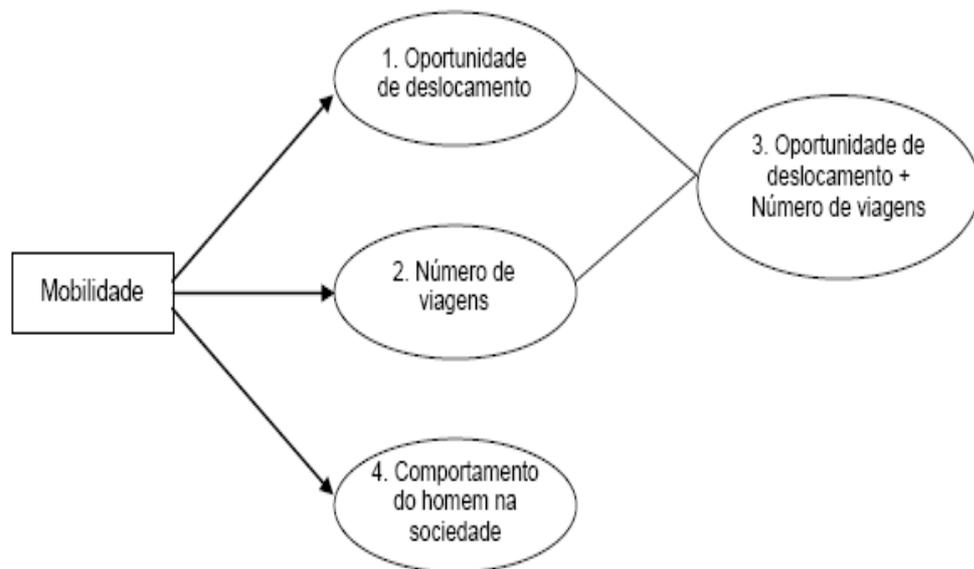


Ilustração 5: Grupos de conceito de mobilidade (adaptado)
Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2005)

O primeiro grupo retrata as definições de mobilidade a partir das facilidades deslocamento, sendo utilizado como alicerce de suas análises o conceito de acessibilidade. Para Castñon (1994) apud Krüger (2004), a mobilidade é vista como um ato de deslocamento, sendo a realização de um movimento da demanda através do acesso ao sistema de transporte. Os trabalhos, que seguem esse tipo de enfoque conceitual, têm como objetivo avaliar os atributos locacionais que facilitem a locomoção de uma determinada população ou região, ou seja, estudar o ir e vir sem restrição em um determinado local (KRÜGER, 2004).

O segundo grupo observa a mobilidade do indivíduo a partir do número de viagens realizadas por ele, sendo que suas necessidades e possibilidades de viagem são analisadas.

Segundo Strambi e Bilt (2001) apud Krüger (2004), a mobilidade pode ser medida pura e simplesmente através do número médio de viagens diárias por pessoa, por todos os motivos e modos de viagens, inclusive a pé.

O terceiro grupo, além de observar o número de viagens realizadas por um indivíduo, analisa também a sua qualidade e as informações de oportunidades de acesso aos meios de transporte para que ocorra o deslocamento necessário. Popper (1976) apud Souza (1990) acredita que o nível de mobilidade pode ser indicado pelo volume de viagens feitas, mas também pela psicologia “paz de espírito” de saber que uma viagem pode ser realizada se for necessária.

No quarto grupo a mobilidade é estudada sob o ponto de vista do comportamento humano na sociedade em que vive. Segundo Pinheiro (1994) apud Krüger (2004), para conhecer os aspectos da mobilidade é necessário que inicialmente se faça um reconhecimento das necessidades e aspirações do sujeito urbano a ser estudado, assim como as suas especialidades e as peculiaridades de sua inserção urbana.

Muitos autores confundem os conceitos de acessibilidade e mobilidade, sendo indispensável a distinção destes. Para Carruthers e Layron (1995) apud Raia Junior (2000), é necessário fazer a distinção entre acesso e mobilidade. Muitas viagens são feitas com os mais diversos motivos para acessar o local de trabalho, compras, educação, recreação, etc. Mobilidade, por sua vez, é a demanda para o movimento e surge como resultado do desejo de acesso.

Wachs e Koenig (1979) apud Raia Junior (2000), compreenderam a mobilidade como a capacidade de viajar associada com um dado grupo ou pessoa, medida por indicadores tais como propriedade de automóveis e sua disponibilidade, de poder usar e pagar ônibus ou táxi. Este conceito pode parecer complementar ao de acessibilidade. Medidas de mobilidade refletem a

capacidade da pessoa utilizar vários modos e medidas de acessibilidade descrevem as localizações que poderiam ser atingidas por um dado modo.

Vários autores relacionam o conceito de mobilidade com a liberdade de deslocamento, o desempenho do sistema de transportes e as características do indivíduo realizador da viagem, mas outros vão além destes fatores, abordando questões espaciais, econômicas e sociais.

O conceito de mobilidade é interpretado, segundo Tagore e Sikdar (1995) apud Raia Junior (2000), como sendo a capacidade dos indivíduos se moverem de um lugar para outro, sendo dependente do desempenho do sistema de transportes (disponibilidade, frequência, tempo de espera, etc.) e das características do indivíduo (renda, veículo próprio, recursos que ele pode gastar na viagem etc.).

Akinyemi e Zuidgeest (1998) apud Raia Junior (2000), por sua vez, consideram mobilidade como sendo muito mais variável de oferta do que uma variável de demanda. Em vez de significar viagens atuais ou viagens feitas, caracterizadas por medidas tais como quilometro por viagem feita por uma pessoa, número de viagens feitas por dia ou por ano por uma pessoa etc., a mobilidade pode ser definida como um termo qualitativo que representa a capacidade que um grupo de pessoas tem para viajar a partir de uma zona, por diversos modos de transporte. Mobilidade, conseqüentemente, se torna dependente da disponibilidade dos modos de transporte para o grupo de pessoas, tanto quanto a facilidade com a qual os membros do grupo encontram para viajar.

Segundo Paschetto et al (1983) apud Raia Junior (2000), a mobilidade urbana depende de vários fatores: desenvolvimento urbano, crescimento da cidade no espaço e no tempo, tendências sociais urbanas, mudanças e expansão das comunicações e disponibilidade de transportes. Dentro deste contexto, a mobilidade urbana mostra-se como uma necessidade por transporte, moldada pelo modo de vida como um todo.

Vasconcellos (2002), em pesquisa realizada na cidade de São Paulo, identificou duas barreiras que impedem o equilíbrio e o desenvolvimento apropriado da mobilidade urbana:

- Barreira social: dificuldade de uma determinada camada da sociedade em utilizar meios de transportes (coletivos), por ter sua renda mensal muito baixa;
- Barreira física: uso intensivo do sistema viário, principalmente através do uso indiscriminado dos carros particulares que causam grandes congestionamentos.

Para Hamburg et al (1995) apud Raia Junior (2000), não existe equidade social quando alguns podem escolher livremente a mobilidade espacial, enquanto outros têm uma diferente e talvez difícil escolha a fazer. A ausência de mobilidade a um grupo de pessoas pode reduzir a possibilidade de empregos, e pode sistematicamente contribuir para o desemprego.

Pensando em soluções para que as cidades sejam mais viáveis do ponto de vista da qualidade de vida de seus cidadãos, Carruthers e Lawson (1995) apud Raia Junior (2000) sugeriram que a mobilidade deve ser gerenciada de forma conducente para a manutenção de uma cidade sustentável, permitindo a coexistência de diferentes formas de viagens.

3.2 A MOBILIDADE URBANA: VARIÁVEIS QUANTITATIVAS

A associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP considera a mobilidade urbana, sob o aspecto quantitativo, como sendo o número de deslocamentos realizados pelo indivíduo urbano. Este órgão desenvolveu um Sistema de Informações de Transporte e Trânsito Urbanos, que consiste em um banco de dados e informações sobre a mobilidade urbana de municípios brasileiros, com população acima de 60 mil habitantes. Estes dados são sintetizados para o total dos municípios brasileiros pesquisados no quadro 2 e na ilustração 6:

(Continua)

Dados de Mobilidade		Viagens diárias	%
Não motorizado	A pé	50.853.854	34,4%
	Bicicleta	3.999.245	2,7%
	Sub-total	54.853.099	37,1%
Coletivo	Ônibus Municipal	35.850.231	24,2%
	Ônibus Metropolitano	6.569.673	4,4%
	Metro-ferroviário	4.657.273	3,1%
	Sub-total	47.077.177	31,8%
Individual	Auto	42.788.203	28,9%
	Moto	3.154.326	2,1%
	Sub-total	45.942.529	31,1%

Total	147.872.805	100%
-------	-------------	------

Quadro 2: Mobilidade urbana no Brasil
Fonte: ANTP (2003)

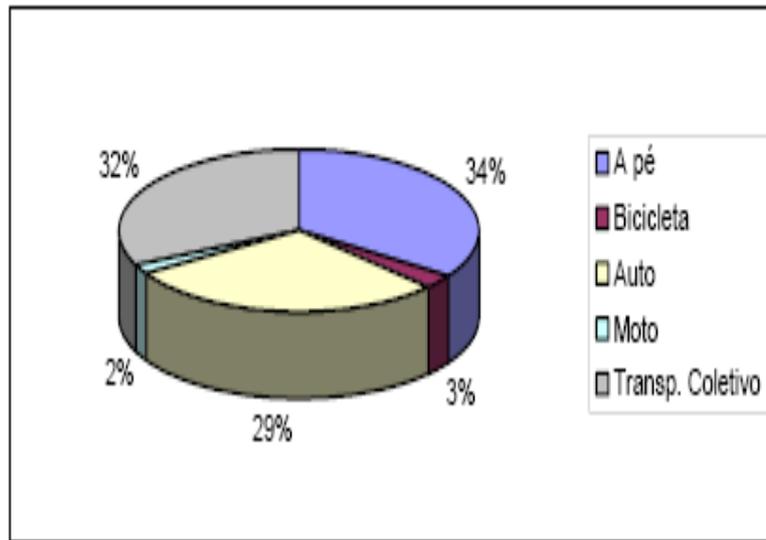


Ilustração 6: Representação gráfica da mobilidade por modo de transporte no Brasil
Fonte: ANTP (2003)

A partir da relação do número de viagens e da população de cada região, é possível calcular o índice de mobilidade urbana por região do Brasil, que é apresentado no quadro 3. A distribuição da mobilidade urbana por região é apresentada no quadro 4 e na ilustração 7 por modo de transporte.

(Continua)

	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	Nordeste	Norte
Viagens motorizadas	12.605.435	52.279.866	5.382.972	16.426.261	6.325.172
IM- motorizadas	0,88	0,93	0,74	0,73	0,86
Viagens não motorizadas	7.399.081	28.657.227	3.907.500	11.300.335	3.588.957
IM- não motorizadas	0,52	0,51	0,53	0,50	0,49
Total de viagens	20.004.515	80.937.093	9.290.473	27.726.596	9.914.129
População	14.305.090	56.115.173	7.31.314	22.500.527	7.365.811
Índice Mobilidade (IM)	1,40	1,44	1,27	1,23	1,35

Quadro 3: Índice de Mobilidade urbana por região no Brasil
Fonte: ANTP (2003)

	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	Nordeste	Norte
A pé	32,8%	32,2%	38,0%	38,0%	33,5%
Bicicleta	4,1%	2,2%	4,1%	2,7%	2,7%
Transp. Coletivo	31,14%	32,3%	28,6%	31,4%	32,7%
Auto	29,3%	30,3%	25,3%	25,9%	29,4%
Moto	2,4%	2,0%	3,9%	2,0%	1,7%

Quadro 4: Mobilidade urbana por região do Brasil
Fonte: ANTP (2003)

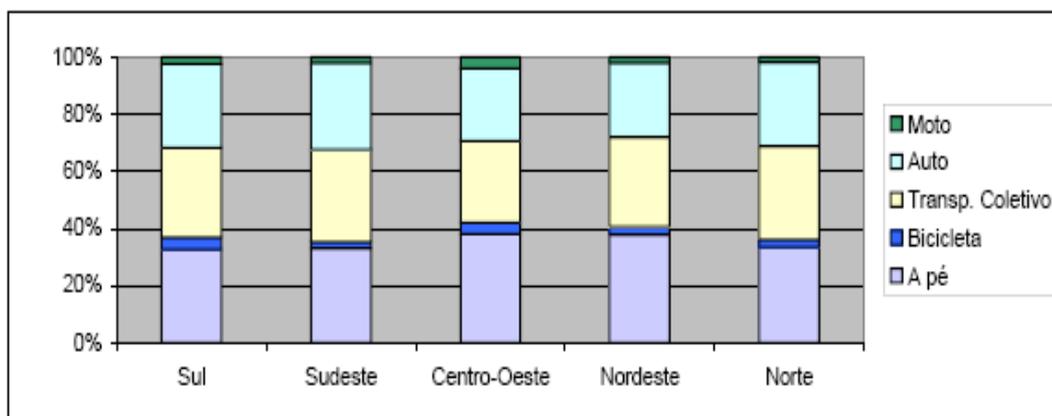


Ilustração 7: Comparativo gráfico da mobilidade nas regiões do Brasil
Fonte: ANTP (2003)

A partir da análise das tabelas e das figuras acima, percebe-se que a região Sudeste possui o maior índice de mobilidade urbana e o maior número de deslocamentos por automóvel, as regiões Sudeste e Norte, por transporte público, as regiões Sul e Centro-Oeste, por bicicleta, as regiões Centro-Oeste e Nordeste, a pé (deslocamentos acima de 500 metros), e a região Centro-Oeste possui o maior número de viagens por moto. Esses valores podem estar relacionados com a renda per capita da população, a frota veicular, as condições do transporte coletivo, o motivo viagem, o tamanho do deslocamento, entre outros fatores, de cada região.

3.3 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Para Costa (2003), a importância dos transportes para o desenvolvimento econômico e da equidade social, além dos muitos impactos que podem causar ao meio ambiente, têm exigido o desenvolvimento de uma perspectiva mais sustentável para a mobilidade urbana.

Para Gudmundsson e Hojer (1996) apud Costa (2003) quatro princípios básicos que compõem o conceito de desenvolvimento sustentável devem ser aplicados no contexto dos transportes:

- Proteção dos recursos naturais dentro dos limites, níveis e modelos pré-estabelecidos;
- Manutenção do capital produtivo para as futuras gerações;
- Melhoria da qualidade de vida dos indivíduos;
- Garantia de uma distribuição justa da qualidade de vida.

Na Agenda 21 reforça-se a idéia de que sistemas de transporte eficientes e adequados são fundamentais dentro de estratégias de combate à pobreza e que medidas que minimizem os impactos das atuais tecnologias de transporte sobre a saúde humana e o meio ambiente necessitam ser desenvolvidas (UNSD, 2003 apud COSTA, 2003).

As bases de uma mobilidade urbana sustentável passam pelo amplo acesso à informação relativa aos custos e formas de financiamento das diversas opções de transporte. Informações mais detalhadas dos benefícios e dos custos sociais (poluição, ruído, congestionamento, uso do solo) causados pelas diferentes modalidades de transportes devem, tanto quanto possível, estar disponíveis ao público, já que a quantificação apropriada destes fatores é fundamental para a proposição de planos e políticas para o setor. Além destes, os seguintes aspectos também são fundamentais na implantação de políticas de mobilidade sustentável (GREENE e WEGENER, 1997; GUDMUNDSSON e HOJER, 1996; MOORE e JOHNSON, 1994 apud COSTA, 2003):

- Equilíbrio e incentivo: Equilíbrio entre os diferentes modos de transporte e incentivo ao uso de modos não motorizados, como caminhada ou bicicleta;
- Transporte e energia: o uso eficiente dos recursos energéticos constitui uma questão-chave para o desenvolvimento sustentável. Esta preocupação deve, portanto, estar presente nos planos e estratégias desenvolvidas para o setor de

transportes, uma vez que o mesmo é responsável por consumir uma parcela considerável de recursos energéticos não-renováveis do planeta;

- Tecnologia para um transporte sustentável: os impactos causados pelos transportes não são imutáveis, mas são dependentes diretos das tecnologias empregadas para promovê-los. Não há dúvidas que mudanças tecnológicas são fundamentais para se alcançar a sustentabilidade, porém, questões como viabilidade econômica e a aceitação de novas tecnologias por parte dos usuários devem ser investigadas;
- Demanda por transportes: a demanda por transportes é resultado da separação física das atividades humanas. O desenvolvimento de medidas de gerenciamento da demanda visa, portanto, reduzir a necessidade por transporte em sua origem, promovendo maior adensamento das cidades, incentivando o uso misto do solo, encorajando a substituição da viagem pela telecomunicação e concedendo privilégios especiais para a maior ocupação dos automóveis;
- Oferta de transportes: a provisão de infra-estrutura de transporte para satisfazer ou mesmo estimular a demanda, num crescente movimento de pessoas e bens, é vista como pré-requisito para a prosperidade econômica. No entanto, o incentivo à construção de rodovias e vias de trânsito rápido tem aumentado as oportunidades de deslocamento a maiores distâncias, acelerando a trajetória das cidades para os subúrbios e contribuindo para o seu espalhamento. Somente recentemente o gerenciamento da oferta de transportes para o controle de crescimento da demanda tem sido reconhecido. Desta forma, os impactos gerados por projetos de infra-estruturas de grande escala têm sido discutidos mais detalhadamente, ao mesmo tempo em que são incentivadas medidas para a restrição do automóvel, construção e renovação dos caminhos para pedestres, além da melhoria da qualidade do transporte coletivo;
- Integração de transportes e uso do solo: não existe consenso no que diz respeito ao estabelecimento de uma estrutura ideal do ponto de vista de um transporte sustentável, nem da forma urbana que colabora para isso. Sabe-se, no entanto, que a configuração urbana influi na necessidade de viagens e nas características dos deslocamentos realizados, determinando aspectos como tempo médio de viagens, modo utilizado, consumo de combustíveis, entre outros.

Campos e Ramos (2005a) definem mobilidade sustentável como sendo:

“Uma forma de mobilidade que promova uma igualdade de possibilidades de deslocamentos, com facilidades de acesso às diversas atividades de uma região, promovendo uma redução no consumo de energia associada aos meios de transporte, e buscando assim, uma redução da poluição ambiental e uma melhoria na eficiência dos recursos aplicados no transporte”.

3.3.1 A Política do Ministério das Cidades

No Brasil, o conceito de mobilidade urbana sustentável ainda é pouco explorado, e somente recentemente alguns esforços têm sido notados no sentido de melhor defini-lo. Dentre eles, cabe destacar a criação do Ministério das Cidades, que através da Secretária Nacional de Mobilidade Urbana (SEMOB), a principal percussora do conceito no país, definiu mobilidade urbana sustentável a fim de nortear os trabalhos a serem desenvolvidos. A definição procurou abranger os princípios de sustentabilidade econômica e ambiental da mobilidade, e também da questão da inclusão social, podendo ser definida:

“Mobilidade urbana sustentável é o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável” (ANTP, 2003).

Um conceito trabalhado pela OECD (2000, apud MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006) define mobilidade sustentável aquela que contribui para o bem estar econômico e social, sem prejudicar a saúde humana e o meio ambiente, integrando as dimensões sociais, econômicas e ambientais, podendo ainda ser definida como aquela que:

- Permite a satisfação das necessidades básicas de acesso e mobilidade de pessoas, empresas e sociedade, de forma compatível com a saúde humana e o equilíbrio do ecossistema, promovendo igualdade dentro de gerações e entre as mesmas;
- Possui custos aceitáveis, funciona eficientemente, oferece a possibilidade de escolha do modo de transporte e apóia uma economia dinâmica e o desenvolvimento regional;

- Limita as emissões e os resíduos em função da capacidade do planeta para absorvê-los, utiliza recursos renováveis a um ritmo inferior ou igual a sua renovação, utiliza os recursos não renováveis a um ritmo inferior ou igual ao desenvolvimento de substitutos renováveis e reduz ao mínimo o uso do solo e a emissão de ruído.

Os problemas associados à mobilidade têm contribuído para o declínio da qualidade de vida e a perda da eficiência da economia nas cidades. O grande número de deslocamentos nos centros urbanos vem gerando congestionamentos, ineficiência energética do transporte público, entre outras situações que afetam a mobilidade dos seus habitantes.

A fim de melhorar a qualidade de vida dos usuários das cidades, aumentar a inclusão social, o desenvolvimento econômico e a proteção ao meio ambiente, surgiu o conceito de mobilidade urbana sustentável e elaboração de diretrizes e princípios para concretização de uma política nacional de mobilidade urbana sustentável.

Assim, aos seus macros objetivos juntam-se outros, tais como:

1º) O desenvolvimento Urbano

Objetivos: integrar o transporte ao desenvolvimento urbano; reduzir as deseconomias da circulação; ofertar um transporte público eficiente e de qualidade; e contribuir para o desenvolvimento econômico

2º) A sustentabilidade Ambiental

Objetivos: uso equânime do espaço urbano, melhoria da qualidade de vida, melhoria da qualidade do ar e sustentabilidade energética.

3º) A inclusão social

Objetivos: o acesso democrático à cidade, a universalização do acesso ao transporte público, a acessibilidade universal e a valorização dos deslocamentos de pedestres e ciclistas.

Dentre os princípios que guiam a política nacional de mobilidade urbana sustentável, a SEMOB (Ministério das Cidades, p.51) aponta:

- O direito ao acesso universal, seguro, equânime e democrático ao espaço urbano;
- A participação e controle social sobre a política de mobilidade;
- Direito à informação sobre a mobilidade, de forma a instrumentar a participação popular e o exercício do controle social;

- Desenvolvimento das cidades, por meio da mobilidade urbana sustentável;
- A universalização do acesso ao transporte público coletivo;
- Acessibilidade das pessoas com deficiência ou com restrição de mobilidade;
- Políticas públicas de transporte e trânsito, política nacional de mobilidade urbana sustentável, articuladas entre si e com a política de desenvolvimento urbano e a do meio ambiente;
- A modalidade urbana centrada no deslocamento de pessoas;
- O transporte coletivo urbano como um serviço público essencial regulado pelo Estado.
- Paz e educação para cidadania no trânsito como direito de todos;

E em síntese destacam-se como diretrizes: I – Integração com a política de uso e controle do solo; II – diversidade e complementaridade entre os serviços de transporte urbano; III – minimização dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e bens; IV – incentivo à adoção de energias renováveis e não poluentes; V – priorização aos transportes coletivos e não motorizados e VI – inclusão social.

Tanto as diretrizes, quanto os princípios e objetivos da SEMOB, priorizam o pedestre, principalmente os idosos, os portadores de necessidades especiais, os ciclistas, os passageiros de transporte coletivo, em detrimento do automóvel. Para tanto, valoriza-se o investimento nos meios não motorizados – como o sistema ciclovitário – e o incentivo ao transporte coletivo, através da integração intermodal e do barateamento das tarifas. O Ministério através da SEMOB, incentiva e apóia os projetos que priorizam os sistemas estruturais, como metro-ferroviário e rodoviários de transporte coletivo (corredores exclusivos nas cidades médias e nas regiões metropolitanas), e que contemplam os mecanismos de integração intermodal. Em relação a estas políticas infra-estruturais é preciso esclarecer que a sua efetiva implementação depende da vontade política dos governos locais, mas principalmente, da pressão popular para que os princípios e objetivos acima mencionados façam parte do Plano Diretor, que é o principal instrumento da política urbana, já que condiciona o acionamento de instrumentos jurídicos e urbanísticos

Com os princípios e diretrizes aprovados no Conselho das Cidades em setembro de 2004, o Ministério das Cidades, através da Secretária Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana,

propôs uma nova Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, direcionando as ações do governo federal para o desenvolvimento das cidades.

Para a formulação da política foi elaborado um diagnóstico sobre a situação atual das cidades brasileiras no que concerne ao transporte público e à crise da mobilidade. Os dados apresentados desse, objetivam contextualizar a situação para uma melhor compreensão da política proposta. Segundo esse diagnóstico, a população urbana é de 82%. Em apenas 18% dos 5561 municípios brasileiros, vivem 55% da população.

Segundo, o IBGE (2000), 14,5% da população brasileira, o equivalente a 26 milhões, apresentam algum tipo de deficiência; mais que 8,5%, o equivalente a 15 milhões, são idosos. O rápido processo de urbanização centrada no transporte individual transformou o tecido urbano em um emaranhado de vias, cuja capacidade não comporta o fluxo de veículos que nelas trafegam diariamente. As vias estão congestionadas e com elevados índices de poluição ambiental.

O transporte coletivo urbano responsável por 59 milhões de viagens diárias, atende o deslocamento de 30 milhões de pessoas. Dessas viagens, 94% são realizados por ônibus e 6% por trens e metrô. Do total de viagens realizadas, 80% concentram-se nas áreas metropolitanas. Da totalidade das viagens, 44% correspondem ao deslocamento realizado a pé, 29% por transporte coletivo, 19% por automóvel, 7% por bicicleta, e 1% por motocicleta (ANTP, 2003).

É crescente a queda na utilização do transporte coletivo na maioria das cidades, e de acordo com dados (ITRANS, 2003), o número de passageiros que utiliza o sistema de transporte coletivo reduziu-se em 20% nos últimos 10 anos. Entre 1994 e 2003, a tarifa do ônibus urbano cresceu 300%, passando de 36 centavos para 1 real e 44 centavos. Na década de 1970, as famílias tinham 5,8% do seu orçamento comprometidos com transporte: na década de 1980, o comprometimento salarial se elevou para 12,4%, ultrapassando os 15% na década de 1990.

Nas áreas metropolitanas, os problemas se referem aos conflitos gerais de competências do sistema de transporte entre a União e os Estados, conflitos que impedem a integração e a coordenação entre os deslocamentos. A questão metropolitana vem sendo discutidas em algumas cidades e revista em outras. Representa um dos grandes problemas do Brasil urbano e extrapolam a questão do transporte, envolvendo os demais serviços básicos, como saúde, educação e a destinação do lixo urbano. Todos esses serviços públicos devem ser coordenados e integrados.

A política proposta deverá fazer frente as deseconomias consolidadas referentes a cinco bilhões gastos anualmente com congestionamentos em dez capitais brasileiras e a um consumo de

excedente de combustível na ordem de 200 milhões de litro de gasolina e 4 milhões de óleo diesel. Fará frente também à perda de horas de trabalho decorrente do aumento do tempo de percurso e à emissão excedente de CO na ordem de 122 mil toneladas anuais, com os automóveis respondendo por 80 % desse excedente. Ressalta-se, ainda, um excedente da frota no transporte coletivo para um mesmo tipo de serviço (IPEA/ANTP, 1997).

Na face mais perversa dessa ausência de ações eficazes e coordenadas, ressaltam-se as deseconomias decorrentes dos acidentes de trânsito, explicitadas pela produção anual de um milhão de acidentes, com 30 mil mortos, 350 mil feridos e 120 mil com seqüelas permanentes. Como agravante desses números, tem-se que, desses mortos, 50% são pedestres, ciclistas ou motociclistas. Nos próximos vinte anos, a Organização Mundial de Saúde, os acidentes de trânsito representarão a terceira maior causa de morte no mundo. O Brasil contribuiu para 5,5% dos acidentes fatais do mundo; os custos dos acidentes no país atingem a cifra de 5,3 bilhões por ano.

A política nacional de mobilidade urbana se compatibiliza com a nova percepção da cidade que está em gestação no país e em conjunto com o Estatuto das Cidades e as Conferências realizadas representam um esforço para a consecução das mudanças almejadas. A transposição entre a política e as práticas efetivas representam o grande desafio. Os interesses adversos que se contrapõem são de difícil superação. As dificuldades de obtenção de recursos, por outro lado, tornam quase impeditivas á transformação dos espaços urbanos já consolidados e repletos de iniquidades, no que tange a mobilidade urbana.

3.4 INDICADORES DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Uma forma de analisar a mobilidade urbana sustentável de um local é com a formulação de indicadores relacionados com este fenômeno, sintetizando informações complexas, facilitando o entendimento e o acompanhamento dos progressos destes. E muitas são as formas e métodos de mensurar estes indicadores, sejam eles através de índices aferindo valores numéricos, ou apenas, conceitualmente.

Para Mitchel (1997) indicador é uma ferramenta que mede a resposta do sistema às atividades humanas, sendo uma medida e uma constatação de uma situação. Tem como principal característica o poder de sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados.

Segundo Marzal e Almeida (2000), um indicador deve fornecer uma resposta imediata às mudanças efetuadas ou ocorridas em dado sistema, ser de fácil aplicação (custo e tempo adequados e viabilidade para efetuar a medida), deve permitir um enfoque integrado, relacionando-se com outros indicadores e permitindo analisar essas relações. Além disso, deverá ser útil e significativo para seus propósitos, além de compreensível.

Os mesmos autores notam que esta medida tem por objetivo caracterizar e acompanhar um dado sistema dentro da realidade conceitual, e dessa forma permitir:

- A quantificação de fenômenos complexos;
- A simplificação dos mecanismos e lógicas atuantes na área considerada;
- A determinação de como as ações humanas afetam o entorno;
- Alertar para situações de risco e conseqüente mobilização dos atores envolvidos;
- Prever situações futuras;
- Informar e guiar decisões políticas.

Dada amplitude e variedade de indicadores de mobilidade urbana sustentável, definidas em pesquisas pelos os mais diversos autores, tomamos como base os estudos, de Campos e Ramos (2005a), em função dos seus principais objetivos analisados:

- Aumentar o uso do transporte público e do transporte não motorizado, integrando transporte e uso do solo;
- Melhorar a qualidade ambiental
- Racionalizar o uso do automóvel
- Promover a economia urbana.

Campos E Ramos (2005a), propõem um conjunto de indicadores de mobilidade urbana sustentável, apresentados no quadro 5 baseado nas três dimensões da sustentabilidade e na relação destas dimensões com a estrutura urbana e o transporte:

Dimensões da Sustentabilidade	Ocupação/ Estrutura Urbana	Transporte
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Extensão de vias com traffic calming; - Parcela de interseções com faixas para pedestres; - Parcela de vias com calçadas; - População residente com acesso a áreas verdes ou de lazer dentro de um raio de 500 metros das mesmas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Parcela de veículos (oferta de lugares) do TPU utilizando energia limpa; - Horas de congestionamentos nos corredores de transportes próximos ou de passagem na região; - Acidentes com pedestres / ciclistas por 1000 habitantes.
Social	<ul style="list-style-type: none"> - População residente com distância média de caminhada inferior a 500 metros das estações / paradas de TPU; - Parcela de área de comércio (uso misto); - Diversidade de uso comercial e serviços dentro de um bloco ou quadra de 500 x 500 metros; - Extensão de ciclovias; - Distância média de caminhada para escola; - Número de lojas de varejo por área líquida; - População dentro de uma distância de 500 metros de vias com uso predominante de comércio e serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oferta de TPU (oferta de lugares); - Frequência de TPU; - Oferta de transporte para pessoas de mobilidade reduzida; - Tempo médio de viagens no TPU para o núcleo central de atividades e comércio; - Demanda de viagens por automóveis na região; - Tempo médio de viagens TPU <i>versus</i> tempo de viagem por automóvel.
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> - Renda média da população / custo mensal do transporte público; - Baias para carga e descarga. 	<ul style="list-style-type: none"> - Custo médio de viagem no transporte público para o núcleo central de atividades; - Veículos-viagens / comprimento total da via ou corredor; - Total de veículos privados-viagens / per capita.

Quadro 5: Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável
Fonte: CAMPOS e RAMOS (2005a)

Na definição do conjunto, os autores analisaram projetos e pesquisas em andamento, desenvolvidos principalmente em cidades européias, e que buscam estratégias e políticas de ocupação do território e de transportes de maneira sustentável. Busca-se conjugar as características de ocupação urbana e uso do solo que incentivam o uso de caminhadas e bicicletas associadas às medidas que propiciem a utilização destes meios para satisfazer as necessidades e as atividades diárias da população de uma região, e a utilização do transporte público quando estas não puderem ser feitas dentro de um limite de uso do transporte não motorizado.

4 SISTEMA VIÁRIO E O USO DO SOLO NA MOBILIDADE URBANA

Este capítulo, pretende elucidar a importância da infra-estrutura viária e o uso do solo na mobilidade urbana, dando ênfase à priorização ao transporte coletivo e, por fim, algumas referências de projetos.

4.1 SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário constitui um fator fundamental para o crescimento de regiões urbanas, principalmente após a década de 60, quando, exatamente, as indústrias automobilísticas começaram a apresentar um número considerável de automóveis dentro dos centros urbanos, SILVA (1997, p.160) reforça essa questão quando diz que:

[...] o sistema viário forma a estrutura da cidade, constituindo, talvez, seu mais importante elemento. Este sistema determina, em grande parte, a facilidade, a conveniência e a segurança com que o povo se locomove através da cidade, estabelece o tamanho de quadras, constitui um canal para luz e ar, bem como instalações de redes aéreas e subterrâneas. Nenhum elemento da composição material da cidade é tão permanente quanto as ruas.

O autor mencionado lembra que existem dois aspectos que devem ser analisados separadamente, quais sejam, à parte física do sistema, constituída pela vias e suas instalações, e o aspecto operacional, o qual confere a dinâmica necessária à utilização do modo de transporte.

Dentro desta mesma linha de pensamento, o mesmo autor resume o conceito de sistema viário, do ponto de vista urbanístico, como sendo “A ordenação do espaço, para o exercício da função circular” (SILVA, 1997, p.160).

Esse sistema só cumpre sua função plena quando atende ao seu objetivo básico que é de circulação, e esta só existe se houver a ocupação do solo, seja residencial ou não. O sistema viário é composto por várias artérias que, dependendo do seu uso, porte e função, recebem denominação diferenciada. Para o ordenamento do solo essas artérias apresentam algumas denominações específicas para o tipo de arruamento, dependendo da sua utilização.

4.2 TRANSPORTE E O USO DO SOLO

O transporte é uma das forças propulsoras do crescimento e da evolução urbana determinando a forma, o tamanho e estrutura urbana, que interage com o zoneamento de uso do solo e a densidade urbana, provocando impactos nos padrões de qualidade do desenvolvimento urbano. A mobilidade, o transporte, o trânsito são fundamentais para sobrevivência e provocam impactos significativos tanto na renda, habitação e lazer como na saúde das populações urbanas tornaram-se imprescindíveis para melhorar a qualidade de vida das cidades.

Segundo o Banco Mundial (2003), “De 8 a 16% da receita das famílias urbanas são gastos, em geral, com transporte. Assim, é importante explorar as possibilidades de melhorar o desempenho econômico das cidades, por meio de uma melhor integração do transporte com os demais aspectos da estratégia de desenvolvimento da cidade”.

A dispersão de atividades tem aumentado constantemente nas cidades modernas. Em virtude disso, o urbanita se vê cada vez mais dependente do transporte para realizar as funções essenciais de que necessita: morar, trabalhar, divertir-se, cuidar da saúde, estudar, além de outros objetivos.

O atendimento as demandas de mobilidade evidencia a necessidade de controle do processo de expansão urbana para que haja uma melhor distribuição das funções. Surge aí a necessidade de uma política de transporte urbano integrada com ações de outros setores, não apenas no âmbito do planejamento da atividade, mas também na articulação de ações, inclusive, na execução integrada dessas atividades.

A política de desenvolvimento local deve viabilizar a utilização de instrumentos consagrados e promover ações de desenvolvimento das condições da mobilidade da população, de modo a favorecer a formulação de cidades menos excludentes e com mais qualidade de vida.

Estruturas urbanas mais complexas vão surgindo como resultado da interação de processos de especialização produtiva e de organização espacial. O fenômeno provocou aumento na densidade urbana e a separação das funções habitar e trabalhar.

O conceito de acessibilidade inclui a atratividade de um lugar como origem e destino, e o padrão de uso do solo por que determina as oportunidades que estão ao alcance de um lugar. A estrutura e a capacidade do setor de transportes afetam o nível de acessibilidade.

A relação entre transporte e uso do solo foi definida pela integração da provisão de infraestrutura com as demandas e preferências das pessoas e das empresas. Uma mudança na área de transportes gera modificações significativas no uso do solo se a acessibilidade for afetada. A magnitude dessa mudança depende da ampliação na acessibilidade, da atratividade do lugar em relação às localizações próximas e melhoria dos transportes e do mercado imobiliário.

A natureza da relação entre transportes e uso do solo situa-se dentro do contexto mais amplo de metropolização e estrutura urbana. As áreas metropolitanas em todo o mundo estão promovendo a descentralização de atividades devido à ampliação da renda familiar, aquisição de automóveis e as trocas econômicas estruturais. Para entender essas relações é necessário identificar o ambiente onde são tomadas as decisões por que o setor público é o principal provedor de infra-estrutura de transporte enquanto os investimentos no uso do solo são feitos pelo setor privado. As mudanças na geração e atração de viagens provocadas por modificações no transporte são muito rápidas do que aquelas decorrentes do uso do solo.

A estreita relação entre transporte e uso do solo se deve ao fato de que diferentes classes de uso do solo produzem diferentes taxas de geração de viagens, como se observa na ilustração 8:

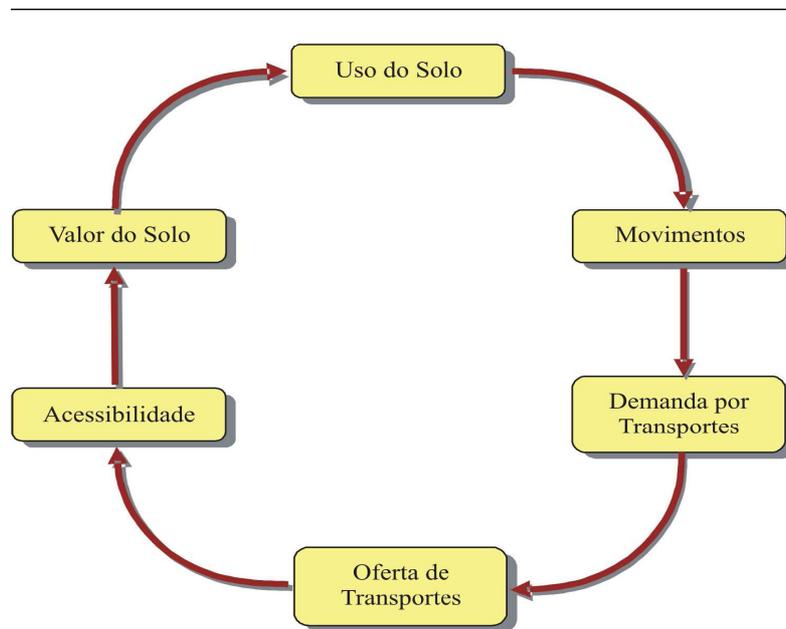


Ilustração 8: Relação transportes e uso do solo
Fonte: BIRD/2003.

O ciclo se inicia pelo uso do solo, que é definido pelo tipo de atividade exercida em uma determinada área. Movimentos são gerados por essa atividade, incluindo-se aqui deslocamentos de pessoas e cargas. A existência de uma necessidade de movimento gera uma pressão por facilidades de transportes e, como decorrência dessa pressão, facilidades de acessibilidade da área que se traduz numa maior facilidade de locomoção de pessoas e cargas. Como consequência da fase anterior, o valor da terra é alterado, gerando uma modificação no seu valor e alterando a natureza do seu uso, fechando assim o ciclo da relação transportes com uso do solo.

O perfeito conhecimento do processo de evolução das cidades é fundamental para que os planejadores possam direcionar o seu crescimento, influenciando a circulação, os custos de urbanização, e mesmo a vida dos cidadãos.

As diferentes atividades que se desenvolvem nas cidades, sofrem, para sua localização, uma influência decisiva dos meios de transporte, da mesma forma que influenciam na implantação desses meios. A localização residencial, por exemplo, além da escolha da casa e do entorno, leva em consideração a busca de um equilíbrio entre custo do transporte e da habitação.

De uma maneira geral, todas as atividades localizadas na zona urbana valorizam a acessibilidade, o que faz com que o transporte tenha um impacto muito forte no valor dos terrenos urbanos. De certa forma, isto pode ser confirmado pelo crescente adensamento populacional verificado nas cidades, no sentido da periferia para o centro.

O transporte, incluindo o sistema viário e todas as redes de infra-estrutura (além da localização de pólos de atividade econômica, do nível de renda da população, das características geo-morfológicas, e de ações do poder público), influencia, segundo Assis Jr. (1987), a localização das diversas zonas de uso das cidades. Por outro lado, a ocupação do solo (tipos de uso, localização das zonas, vazios urbanos, etc.), o próprio sistema viário e aspectos sócios econômicos são características da estrutura urbana, que influenciam o transporte.

Os planejamentos de transportes e de usos do solo urbano devem, portanto, ser simultâneos, com uma política consciente de implantação de gabaritos e orientação da ocupação do solo, capaz de influenciar a demanda de transportes de forma adequada. Dunin (1980) ratifica esta idéia, quando afirma que:

“Um princípio importante dentro do processo de planejamento é o da indução de tendências alternativas quando a tendência natural não convém. E, nesse caso, uma definição de uso do solo aliada ao planejamento e à operação dos transportes ainda são os melhores

instrumentos para induzirem essas novas tendências, na busca de uma cidade mais acessível e um meio urbano mais saudável.”

4.3 A PRIORIDADE AO TRANSPORTE COLETIVO

Ao oferecer prioridade ao transporte coletivo no tráfego geral, tende-se a aumentar a capacidade viária em relação ao número de pessoas transportadas num determinado trajeto, tempo e área ocupada. Essa capacidade viária está diretamente relacionada com as características do veículo utilizado e da via.

Segundo Wright (1992) o espaço viário exigido pelo movimento de pessoas e mercadorias está diretamente ligado ao modo de transporte utilizado para o cumprimento das viagens, portanto, a capacidade desses modos de transportes é uma característica importante para se medir também a capacidade da via.

Dessa forma, o ponto central das facilidades de transportes nas áreas urbanas é analisar a capacidade viária em termos de fluxo de passageiros e não em termos de veículos, portanto através do conhecimento da capacidade dos modos de transportes utilizados, pode-se analisar a capacidade de uma via em transportar passageiros.

Vuchic (1999), relata que os veículos particulares apresentam características mais relevantes do ponto de vista do usuário, pois estão sempre mais disponíveis a suprir os deslocamentos das pessoas, trazendo maiores conforto, velocidade e confiabilidade. No entanto, tal modalidade consome maior espaço viário, requer maiores áreas para estacionar e, congestiona as vias. Assim, a conveniência de se deslocar de carro torna-se socialmente inconveniente, demorado e caro. Melo (1979) confirma que tais congestionamentos elevam o custo da operação de veículos, especialmente dos ônibus.

Existem vários tipos de alteração viária para a prioridade do transporte coletivo. A escolha da melhor opção, geralmente está ligada às características específicas da via (área, ou corredor etc). Não há, pois, um tipo de prioridade superior a outro. O mais importante numa alteração viária é se o investimento apresenta relativamente baixos custos e eficiência operacional, em termos de capacidade, velocidade, etc. No quadro 6 estão descritos os principais tipos de alteração viária para dar prioridade ao transporte coletivo urbano e seus respectivos níveis de segregação:

Nível de segregação	Tipo de alteração	Característica do nível de segregação	Outras características	Tipo de interferências	Exemplos
1	Tráfego misto	Nenhuma prioridade ao Transporte coletivo	Via operada por Veículos Nenhuma característica especial	Muitas Interferências Longitudionais E transversais	Avenida Tomaz Landim – Natal / RN
2	Faixa exclusiva	No fluxo ou no contra-fluxo Junto ao canteiro central ou na lateral da via Com ou sem faixa adicional nas estações	Faixa com pintura ou tachões	Muitas interferências transversais	Avenida Caxangá – Recife / PE
3	Pista exclusiva (canaleta, busway)	Via exclusiva Canaleta central ou na lateral Segregação física (canteiro, gradis) Com ou sem faixa	Canaleta totalmente segregada do tráfego de veículos, com cruzamento em nível	Interferências transversais identificadas e controladas	Corredor Norte /Sul –Curitiba /PR
4	Rua exclusiva	Via totalmente segregada do fluxo de veículos	Raros cruzamentos em nível	Quase sem interferências transversais	Expresso Tiradentes – São Paulo-SP

Quadro 6: Tipos de Alteração no sistema viário

Fonte: Montagem do autor



Ilustração 9
Fonte: STTU

VIA TRÁFEGO MISTO

VIA COM FAIXA EXCLUSIVA



Ilustração 10
Fonte: EMTU



Ilustração 11
Fonte: IPPUC

VIA COM PISTA EXCLUSIVA

VIA EXCLUSIVA E ELEVADA



Ilustração 12
Fonte: SPTRANS

4.3.1 Critérios para a implantação de faixas exclusivas para ônibus

Conforme Melo (1979) as vias brasileiras têm sido constantemente ampliadas por benfeitorias ou novas construções, porém, tais melhoramentos favorecem todas as modalidades de transporte, assim, atraem mais tráfego, voltando a situação de congestionamento anterior. Para minimizar esse problema, têm sido propostas políticas de prioridade ao transporte coletivo no sistema viário existente.

Os objetivos gerais em fornecer prioridades para o ônibus nas vias são:

- Reduzir o tempo total de viagem do sistema;
- Conseguir a transferência modal do transporte particular para o transporte público;
- Servir de restrição ao tráfego de automóvel;
- Aumentar a eficiência do sistema de transporte;
- Atender a um fluxo de pessoas a uma velocidade satisfatória.

(Continua)

Características das vias exclusivas	Conceitos e definições
Vias exclusivas	Vias exclusivas para ônibus são vias segregadas do tráfego geral de veículos, que podem permitir um melhor desempenho operacional do sistema, tais vias podem ser encontradas em varias cidades, com características e resultados operacionais distintos, dependendo da estrutura do sistema

	viário e das características das cidades (SANT'ANNA, 2001).
Nível de segregação	A forma mais simples é a indicação de uma ou mais faixas de tráfego para uso restrito do ônibus. Os tipos de vias exclusivas podem ser com ou sem segregação física, no canteiro central ou na lateral da via, ou totalmente reservada a ônibus (SANT'ANNA, 2001).

Quadro 7: Características das vias exclusivas
Fonte: Montagem (Autor)

4.4 REFERÊNCIAS DE PROJETOS DE PRIORIZAÇÃO AO TRANSPORTE COLETIVO:

Á priorização ao transporte coletivo com a implantação de vias exclusivas, não são novas no Brasil, pois desde dos anos 1970, com o pioneirismo de Curitiba, varias cidades brasileiras, também a adotaram ao longo dos anos, como Goiânia, Porto Alegre, Manaus, São Paulo, Belo Horizonte e Recife entre outras. Destacando-se aqui como referência, “O Modelo Curitibano já consolidado e o da Avenida Caxangá no Recife”, que está em fase de ampliação e passando a denominar-se de corredor Leste-Oeste metropolitano da capital pernambucana, por ter ás mesmas características de implantação do corredor Bernardo Vieira aqui investigado, com faixa exclusiva para o transporte coletivo junto ao canteiro central da via.

CORREDOR NORTE/ SUL EM CURITIBA

Segundo a Urbanização de Curitiba S.A. – URBS (2004b) o corredor Norte/ Sul faz parte dos eixos estruturais e planejados para Curitiba, a canaleta exclusiva desse eixo inicia-se no Terminal do Pinheirinho e termina no Terminal de Santa Cândida. Esse corredor foi implantado em 1974 e, atualmente conta com 19 km de extensão.



Ilustração 13: Corredores estruturais
Fonte: IPPUC/2002

O eixo estrutural Norte/Sul é composto por três vias paralelas com uma distância aproximada de 300 metros entre elas. A via central é formada pela canaleta exclusiva com 7 metros de largura e duas faixas de cada lado das suas extremidades com sentidos opostos, destinados ao tráfego local. As outras duas vias são de trânsito rápido, destinadas ao fluxo geral de veículos em ambos sentidos com quatro faixas cada em determinados trechos. Conforme a ilustração 14:



Ilustração 14: Sistema Trinário da cidade de Curitiba/PR
Fonte: IPPUC / 2002

Atualmente, a canaleta exclusiva do Eixo Norte/Sul possui 62 estações tubo localizadas nas laterais da canaleta, 6 terminais de integração e 4 linhas urbanas. As estações tubulares possuem plataformas elevadas e os veículos bi-articulados possuem piso elevado e plataformas retráteis, permitindo embarque/ desembarque em nível (FIG. 3.8), sem vão entre a estação e o veículo.



Ilustração 15: Desembarque em nível nas plataformas
Fonte: IPPUC / 2002.

O eixo Norte/Sul faz parte de um sistema bem mais abrangente de corredores de transporte da cidade de Curitiba, formando uma teia integrada entre transporte e uso do solo sobre toda a cidade e grande parte da região metropolitana.

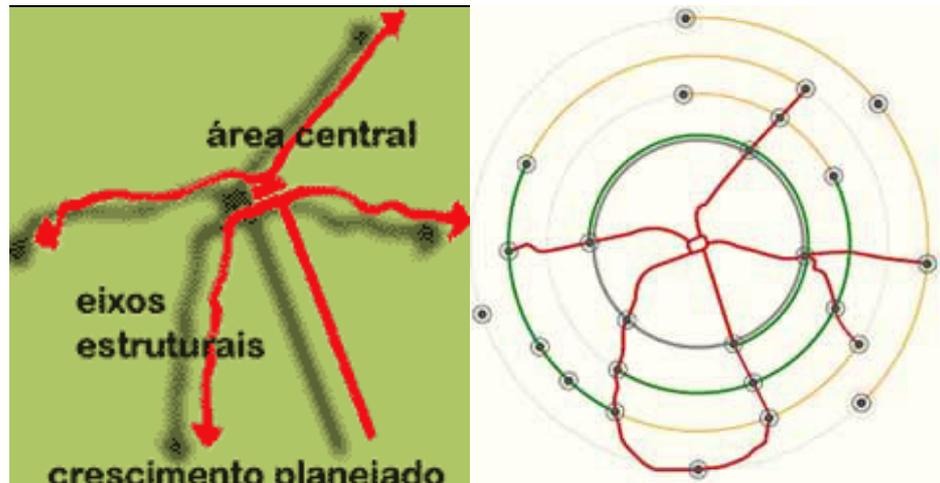


Ilustração 16: Sistema estrutural da rede de transporte por ônibus de Curitiba
Fonte: IPPUC/2002

Conforme Ceneviva (1998) as políticas de transportes de Curitiba dão prioridade ao sistema de transporte coletivo, porém, consideram os usuários de forma individual. A cidade é conhecida por suas soluções urbanísticas inovadoras e de baixo custo. Durante a década de 1970 houve um crescimento ordenado e induzido mediante ao manejo adequado do uso do solo, sistema viário e do transporte coletivo pelo poder público. O planejamento urbano de Curitiba impediu o crescimento compacto da área central, estabelecendo como alternativa nos setores estruturais (área dos corredores de transporte) os “centros lineares” estendendo em direção aos bairros. A estrutura viária de cada um desses setores estruturais é denominada de “Sistema Trinário”, que é composto pelas três vias em paralelo. A via central (mão dupla) é exclusiva do transporte coletivo (canaleta exclusiva), segregada por canteiros, e duas faixas locais nas laterais dessa canaleta exclusiva permitem o acesso às áreas lindeiras e estacionamento de carga e descarga. As duas outras vias (vias de trânsito rápido) paralelas à via central são destinadas ao fluxo de veículos particulares, sendo uma em cada sentido (centro/bairro e bairro/centro) com quatro faixas.



Ilustração 17: Foto da canaleta exclusiva para ônibus
Fonte: IPPUC/ 2002.

Segundo Sant'anna (2001) o modelo de desenvolvimento do Plano de Curitiba fundamenta-se na implantação dos eixos estruturais para descongestionar a área central, porém, preservando o centro tradicional por meio de um Anel Central de Tráfego, formado por um conjunto de vias, que circula o centro tradicional. Uma das principais iniciativas e de dar prioridade aos pedestres foi á transformação da via XV de Novembro num calçadão.



Ilustração 18: Rua XV de Novembro (exclusiva para Pedestres)
Fonte: IPPUC/ 2002.

CORREDOR DE ÔNIBUS METROPOLITANO LESTE-OESTE NO RECIFE



Ilustração 19: Faixa exclusiva para ônibus
Fonte: PCR/2007

Inaugurado em meados de 1980, a via exclusiva passou a ser operada pelo ônibus do sistema de transportes coletivos da cidade do Recife, com destaque para os Trolebus da Companhia de Transportes Urbanos do Recife que já funcionava como linhas troncais, saindo do terminal de integração da Caxangá ao centro do Recife. Mas, a partir de 2000, em minuta, com fins de carta consulta para captação de recursos junto ao BNDES para obras de infra-estrutura visando melhorias na acessibilidade e habitabilidade de algumas regiões do Recife, são diagnosticados alguns problemas que justificaria nova intervenção na avenida Caxangá. O documento, prévia e sucintamente, faz uma descrição das condições de crescimento habitacional em áreas que estão vinculadas á citada via e destaca que, em função dessa tendência, a via já apresenta problemas derivados da alta concentração de tráfego, como também relaciona algumas questões que dificultam a operação da faixa exclusiva de ônibus ali existente (MONTEIRO, 2006):

- A impossibilidade dos ônibus ultrapassarem outros nas baias, onde ficam as paradas, causando retenção e contribuindo para alterar a regularidade da operação;
- Os giros à esquerda, que obrigam a existência de tempos semafóricos mais longos e manobras mais complicadas;
- O aumento do número de veículos.

Segundo Monteiro (2006), com estas correções citadas acima, a Avenida Caxangá com seus 5,87 km de faixas exclusivas para o transporte coletivo vem atender a mobilidade dos fluxos, entre a zona oeste, formada pelos bairros da Região Político-Administrativa IV do Recife, os municípios de Camaragibe e São Lourenço e o Centro Expandido do Recife, principalmente considerando que por ali trafegam 70 mil veículos, dos quais 375 são ônibus, responsáveis pelo transporte de 220.000 passageiros, enquanto aqueles primeiro transportam 105.000. Pela legislação do município do Recife, esta via se enquadra na classificação de Corredor de Transporte Metropolitano dado a sua integração entre o sistema arterial principal da cidade e a região metropolitana.

A Avenida Caxangá tem início na Praça João Alfredo, no Bairro de Madalena e atravessa os bairros de: Zumbi, Cordeiro e Iputinga. Terminando no bairro de Caxangá, na ponte da Várzea sobre o Rio Capibaribe.

O uso do solo é bastante diversificado com a presença do comércio como predominante (farmácias, padarias, casa de auto-peças de carros, revenda de veículos, etc). Além de bancos, funerárias e um hospital das Clínicas pertencente à Universidade Federal de Pernambuco entre outros.

Este corredor já está consolidado dentro da malha viária do Recife e respondendo por complementações de seu corredor exclusivo para outras vias, com o qual se denominará de Corredor Leste-Oeste ligando a Avenida Conde da Boa Vista a mesma. A nova infra-estrutura insere além da priorização ao corredor exclusivo uma acessibilidade plena para os pedestres e arborização (PCR, 2007).

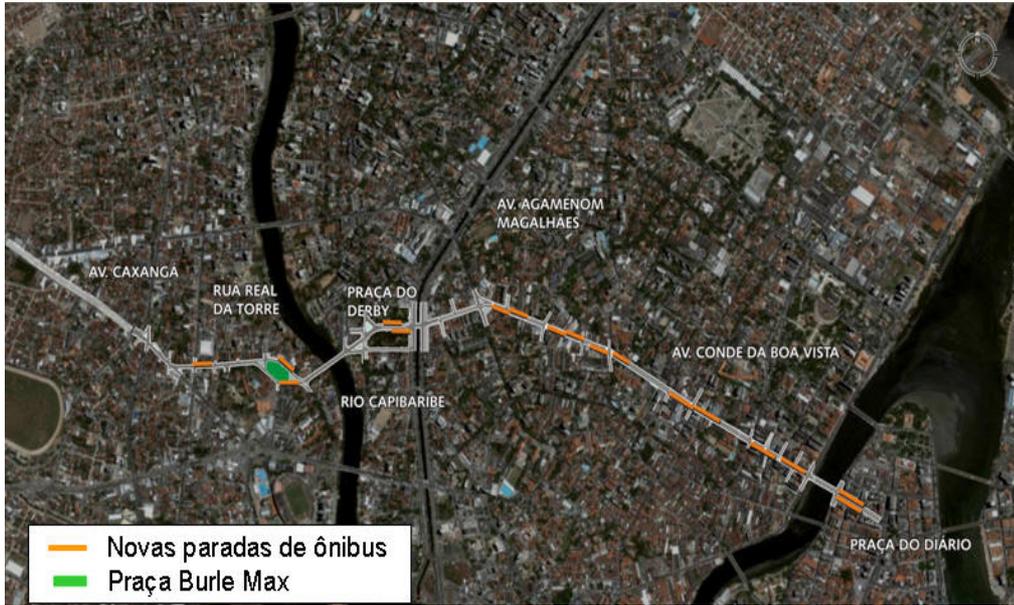


Ilustração 20: Foto da integração dos corredores
Fonte:PCR/2007

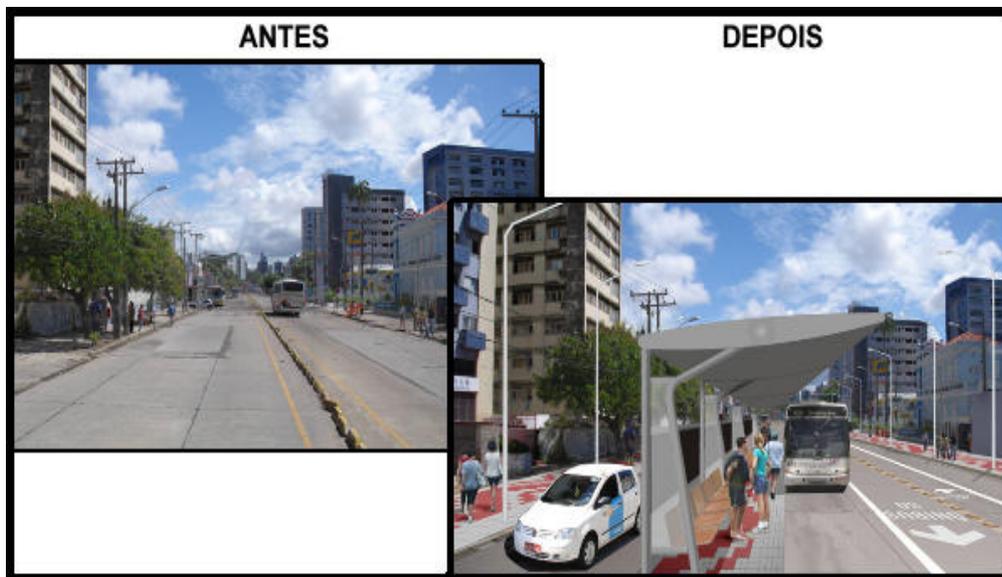


Ilustração 21: Foto da Avenida Conde da Boa Vista
Fonte: PCR/2007

5 A CIDADE DE NATAL

Este capítulo tem por finalidade situar a cidade de Natal dentro do cenário atual de construção de uma mobilidade urbana sustentável. Para isso, contextualiza-se sua evolução urbana, o seu sistema de transporte público coletivo, sua legislação no setor e os planos de transportes propostos para a cidade, entre 1974 aos dias de hoje.

5.1 EVOLUÇÃO URBANA

A cidade de Natal, capital do Rio Grande do Norte, está localizada na porção oriental do estado, em sua faixa litorânea. É delimitada por barreiras físicas naturais: o rio Potengi, a bacia do riacho do Baldo, os sistemas dunares e as encostas íngremes nas praias, que, juntas delineiam sua configuração físico-espacial. Possui uma área de 169,9 quilômetros quadrados, uma população de 774.230 habitantes e uma densidade média de 45,56 (I BGE, 2007). O mapa da ilustração 22 apresenta o Brasil, o Rio Grande do Norte e Natal.



Ilustração 22: Localização da cidade de Natal
Fonte: Autor

A ocupação urbana do município de Natal teve início no século XVI, nos bairros da Cidade Alta e da Ribeira. Durante os séculos XVI e XVII, a cidade se expandiu vagorosamente. No século XIX, além dos bairros citados, Natal apresentava algumas aglomerações no Passo da Pátria, no Baldo, Barro Vermelho, Alecrim e Rocas. No século XX, na década de 1930, a cidade apresentou um crescimento expressivo, expandindo-se para o leste e ocupando os atuais bairros de Tirol e Petrópolis. Esses bairros apresentam o primeiro processo de planejamento da cidade: O Plano Urbanístico Polidreli. A instalação de uma base aeronaval no bairro da Ribeira, na década de 1940, durante a Segunda Guerra Mundial, impulsionou o desenvolvimento da cidade. Foi aberta uma estrada ligando Natal à cidade de Parnamirim, permitindo o fluxo migratório do campo para a cidade e a ocupação de áreas no entorno dessa rodovia (IPEA, 2002).

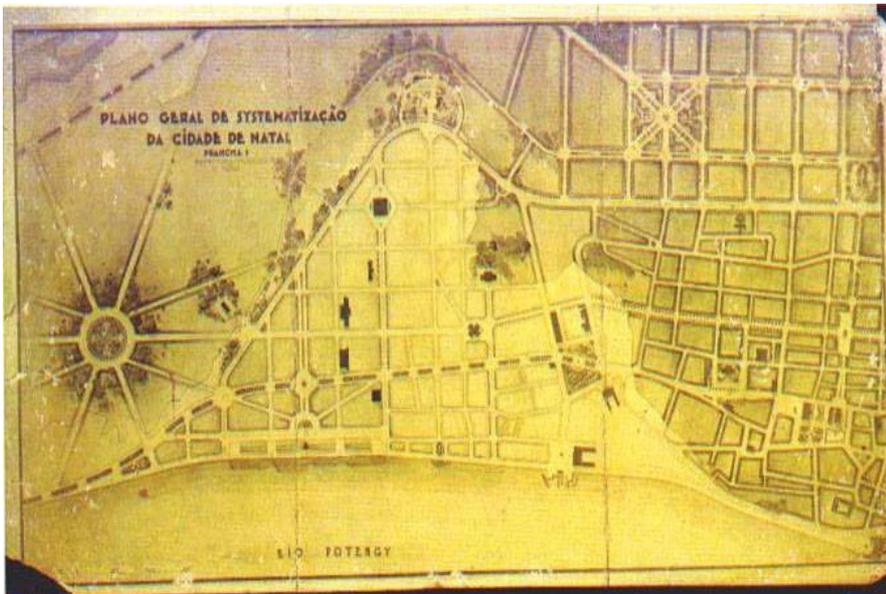


Ilustração 23: Plano Geral de Sistematização da Cidade de Natal, 1929
Fonte: Dantas, 1998.

Segundo Lima (2001), o Plano Polidreli, “além de se constituir em uma alternativa de residência para elites natalenses, criou as bases para a implementação de um mercado de terras urbanas em Natal”. Explica Lima que o poder público levou a esse bairro infra-estrutura, pavimentação de avenidas e transporte, definindo o local de moradia das classes privilegiadas e as periféricas. O Plano da Cidade Nova tinha como desenho uma trama de xadrez simples, sem

definição de uso ou zoneamento. O Plano Polidreli foi o único a ser totalmente implantado e se tornou um referencial para o desenvolvimento da cidade.

A partir da década de 1960, em decorrência dos fluxos migratórios, a cidade passou a apresentar uma demanda crescente por habitações e começaram a surgir as favelas. Nos anos de 1970, com o respaldo criado pela situação política e econômica do país e a criação do sistema financeiro de habitação, expandiu-se o setor da construção civil, e Natal, a exemplo de outras cidades, começou a transpor suas barreiras físicas e ocupar áreas totalmente desprovidas de infraestrutura urbana.

O município é permeado por inúmeros conjuntos habitacionais em toda a sua periferia, constituindo verdadeiros bairros dormitórios como o caso da Região Norte, envolvendo os bairros de Igapó, Nossa Senhora da Apresentação, Lagoa Azul, Pajucara, e Potengi, que apresentam uma ocupação consolidada, com algumas áreas de ocupação ainda rarefeitas, mas sendo ocupadas por habitações populares.

Na década de 1990, iniciou-se o processo de descentralização do comércio e dos serviços, que passaram a se expandir em todas as áreas da cidade. A análise da taxa de crescimento da cidade no período de 1980 a 1996 mostra que a região leste, onde localiza o centro da cidade, há redução de população residente. Configura-se, como nas demais cidades brasileiras, o movimento de periferização e de deslocamento de comércio e de serviços (SANTOS, 2000).

Cabe destaque também a existência de grandes usuários do solo urbano, como a Petrobrás, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, o Centro Administrativo do governo estadual e as unidades militares.

As áreas verdes e de preservação, como o Parque das Dunas (segundo maior parque urbano do Brasil/ 1977), inúmeras áreas de mangue (principalmente as que envolvem o estuário do Rio Potengi), em quantidade e porte significativos, contribuem para o aspecto de descontinuidade urbana, baixas densidades de população e ocupação extensiva do território municipal, com inúmeros vazios. Tais áreas, se por um lado contribuem para a qualidade de vida na cidade, por outro, aumentam as distâncias e acabam contribuindo para o aumento dos custos de urbanização.

Outro aspecto que merece destaque é que a forma de ocupação para o norte e para o sul esgotou rapidamente o território do município de Natal e os municípios limítrofes componentes da área metropolitana passaram a ser ocupados pela população excedente de Natal, notadamente

Parnamirim ao sul, São Gonçalo do Amarante a oeste e Extremoz a noroeste, o que se reflete na taxa de crescimento desses municípios que é maior que a da capital e dos demais municípios do estado. Parnamirim triplicou sua população entre 1980 e 1996. De acordo com Santos (2000),

“Os municípios de fronteira com Natal recebem os excedentes do crescimento populacional metropolitano que, por distintas razões, ligadas umas à exigüidade relativa dos espaços urbanizáveis da capital e outras à atuação reguladora dos usos do solo pela administração municipal natalense não são absorvidos no interior do território da capital”.

Segundo, Torquato (2006), a feição atual da cidade expressa a ocupação desordenada e a utilização de instrumentos de planejamento tardios. A segregação espacial é configurada pela moradia das camadas mais abastadas nos locais mais dotados de infra-estrutura urbana e de serviços, enquanto a população mais pobre vive em áreas mais afastadas e com infra-estrutura precária. Os que vivem na zona norte da cidade e têm que efetuar a transposição do rio Potengi enfrentam engarrafamentos decorrentes do excessivo número de veículos nas vias e dependem até duas horas por viagem em cada sentido nos seus deslocamentos diários.

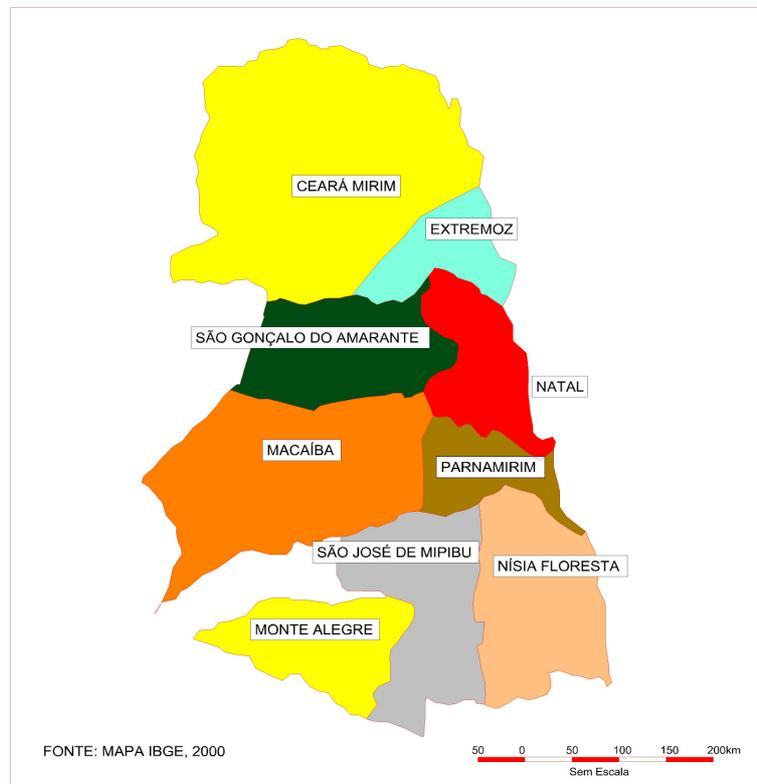


Ilustração 24: Mapa de Natal e sua Região Metropolitana
Fonte: IBGE, 2000

5.2 O SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO

Como outras cidades brasileiras, Natal não ordenou o seu trânsito e o transporte de forma integrada ao planejamento da cidade até meados da década 1970. Em decorrência da forma desordenada de expansão e da sua morfologia própria, consolidou-se um sistema viário estrutural escasso e constituído por corredores radiais com início na área central, Cidade Alta e Petrópolis, abrindo-se angularmente e se bifurcando para as zonas sul e oeste. O mapa da ilustração 25 apresenta os principais corredores:

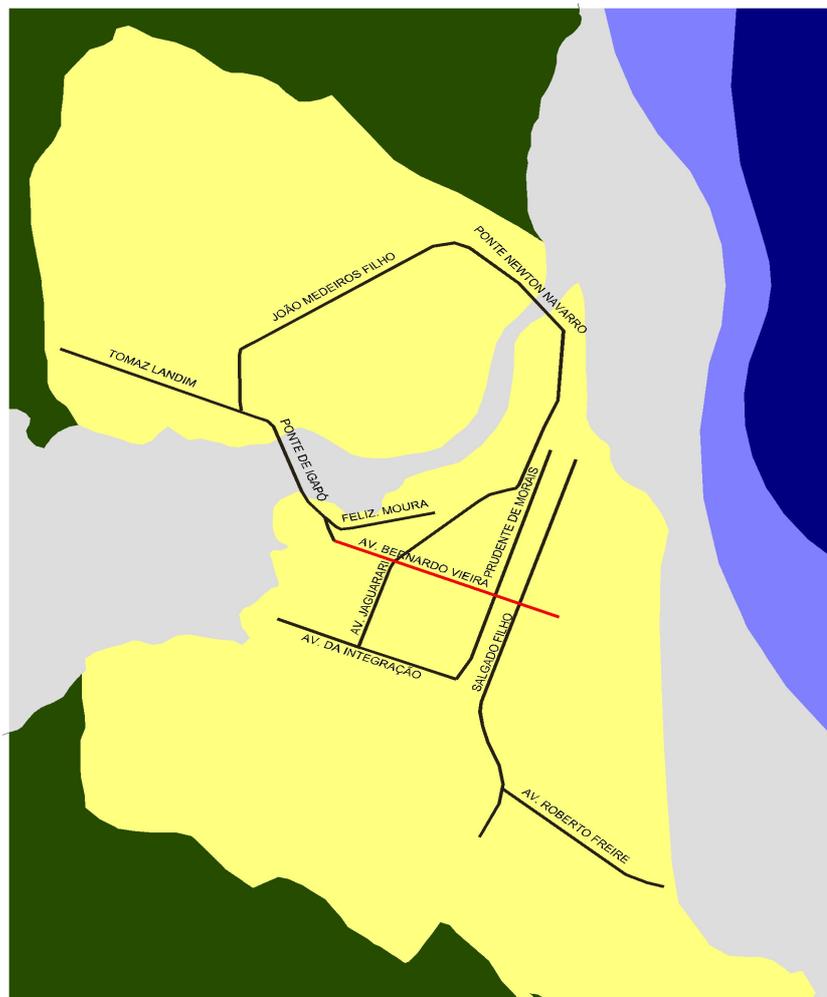


Ilustração 25: Mapa dos Principais corredores
Fonte: Adaptado/ Oficina Consultores, 2001.

O sistema de transporte coletivo por ônibus é formado por sete empresas e operado em regime de concessão com 86 linhas em operação (Conforme a quadro no Anexo B), e com uma frota efetiva de 646 ônibus, realizando 7.903 viagens por dia útil.

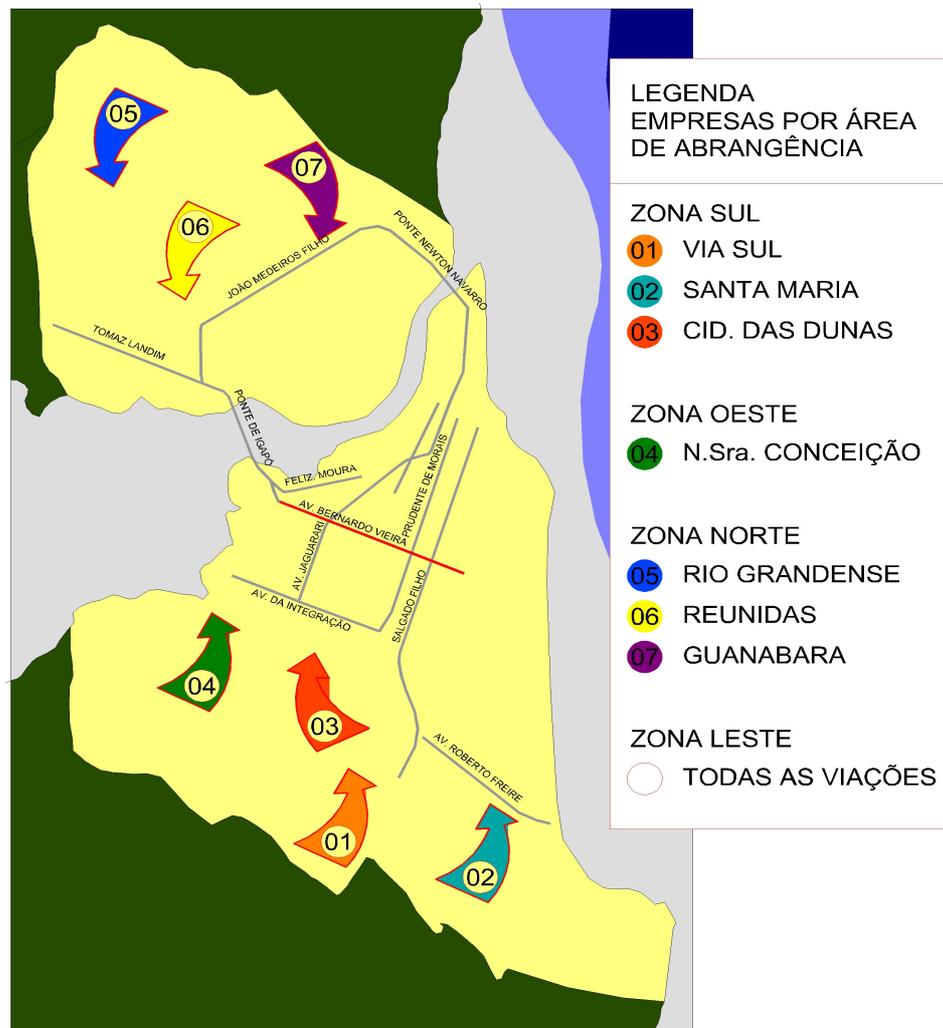


Ilustração 26: Empresas operantes e a área de abrangência
Fonte: Adaptado/ Oficina Consultores, 2001.

O sistema de integração físico-tarifário por ônibus, iniciou-se com a implantação do Terminal de Soledade (Ilustração 27), na região Norte da cidade. Mas, por motivos de orçamento e desentendimentos entre o órgão gestor e empresas permissionárias não se expandiu o projeto de outros terminais. Somente em 2005, com as primeiras estações de transferência implantadas (Ilustração 28), dois protótipos doados pela empresa Reunidas, que a integração ganha impulso.

Sendo, localizadas na Avenida Salgado filho, uma em frente ao Centro Administrativo e a outra no sentido oposto em Potilândia. As duas logo, nas primeiras semanas apresentaram problemas de ordem técnica quanto á sobreposição de linhas e espaço físico inadequado que foram sendo melhorados á medida que se constavam os erros (STTU, 2007).



Ilustração 27: Terminal do Soledade
Fonte: STTU/ 2007.



Ilustração 28: Estações de Transferência
Fonte: STTU, 2007

Hoje, o sistema conta com 08 estações em operação, em três regiões da cidade (Norte, Sul e Oeste), com demanda média diária de 21.028 passageiros, e média mensal de 147.196 usuários, sendo a média mensal de usuários de 630.840. Conforme o quadro abaixo:

Nº	ESTAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA	11/06/07	14/06/07	16/06/07	17/06/07
01	POTILÂNDIA (CENTRO ADMINIST.)	4.427	4.589	2.811	1.237
02	POTILÂNDIA (SESC)	1.834	1.920	1.401	705
03	MIRASSOL (CARREFOUR)	4.681	4.734	4.251	2.500
04	MIRASSOL (POSTO DE GASOLINA.)	5.609	5.422	4.789	2.675
05	PANATIS (DROGARIA GLOBO)	2.043	2.129	1.549	1.301
06	PANATIS (AREA DE LAZER)	1.831	1.897	1.689	1.475
07	CID. DA ESPERANÇA (RODOVIARIA)	3.146	2.999	1.991	857
08	CID. DA ESPERANÇA (PIZZARIA)	2.507	2.413	1.776	924
TOTAL		26.078	26.103	20.257	11.674

Quadro 8: Demanda de usuários das estações de transferência

Fonte: Perfil pesquisas, 2007

A previsão para finalizar o sistema, é a conclusão de mais três estações de transferência, sendo uma localizada na Avenida Rio Branco em frente á loja C&A, no Centro da cidade, aonde já se consolida um corredor de ônibus. Outra por trás da rodoviária da Ribeira e mais uma na parada Metropolitana, todas na zona Leste, que ainda não tinha sido contemplada com estes equipamentos.

Além, da visão positiva pelos técnicos da STTU de que as estações de transferência atingem os objetivos de atender o papel social e operacional do sistema de transporte coletivo, pois aumenta a oportunidade de deslocamento do usuário sem a necessidade de expansão por novas linhas. Esta opinião também é compartilhada pelos empresários do setor que tem as concessões, segundo entrevista realizada em 19/10/2007 com o Srº. Augusto Maranhão, Diretor de comunicação do Sindicato das Empresas de Transportes de Passageiros do Município de Natal – SETURN. Que ressalta ainda, que as estações é um processo intermediário para integração temporal, ou seja, a bilhetagem eletrônica que ainda requer mais estudos para sua implantação e que ocorrerá no futuro o desativamento deste sistema emergencial.

E apesar de não ter sido feita uma pesquisa de opinião com usuários das estações, pelos números levantados na tabela acima, de movimento diário de cada uma delas, demonstra que o sistema está sendo bem recebido pela população.

O sistema de transporte coletivo por ônibus transporta diariamente em torno de 530.000 passageiros, dos quais 29% pagam sua tarifa em espécie, 33% com vales-transporte, 31% com

passes estudantis e 11% gozam de gratuidade. Apresenta um índice de passageiros por quilômetros – IPK – 1,37. A tarifa cobrada é de R\$ 1,75 (Um real e noventa centavos) (STTU, 2007).

O sistema de transporte opcional, operado por vans, e atualmente microônibus, foi criado em 1997. São 177 veículos operando 24 linhas e tarifa equivalente ao sistema de ônibus coletivo. Transportam em torno de 40.000 passageiros por dia. Os itinerários somente coincidem com os dos ônibus em até 40%, o que proporcionam uma amplitude um pouco maior na cobertura da rede (STTU, 2007).

O sistema de transporte ferroviário constitui-se de dois ramais ferroviários suburbanos, administrados pela CBTU, ligando Natal a Ceará Mirim e a Parnamirim, transportam em torno de 10.000 passageiros por dia. A tarifa cobrada é de R\$ 0,50 (cinquenta centavos). O sistema ferroviário não opera de forma integrada com o sistema de transporte por ônibus, quer metropolitano ou municipal (CBTU, 2007).

5.3 A LEGISLAÇÃO E PLANOS PROPOSTOS (1974-2007)

Na década de 70 promoveram iniciativas importantes na organização espacial da cidade no seu sistema de transportes. Apesar de não implementado o Plano Diretor de 1974, logo se entendeu a necessidade de se criar um Plano de Transporte, para dar continuidade às ações propostas por essa lei, mesmo porque a mensagem original encaminhada à Câmara contemplava também um plano voltado para o tráfego, pois já se vislumbrava o crescimento do número de veículo nas cidades.

Para o poder público, entendia-se que uma das formas de interferir no tráfego era através da aprovação dos loteamentos e da gestão do transporte coletivo. Para tanto, foi formado um grupo, dentro das esferas federal, estadual e municipal, o qual tinha o papel de elaborar um Estudo de Transporte Urbano para Natal.

Este trabalho elaborado pela Empresa Brasileira de Planejamento e Transporte (GEIPOT), com bastante critério, teve enorme repercussão nos setores ligados ao planejamento urbano, pela

forma como foram identificados e levantados os diversos fatores que conduzem o desenvolvimento da cidade como um todo.

Nesse estudo, comprova-se que a cidade e os seus vetores de crescimento se direcionam para o lado sul.

Entretanto é, na direção sul, que se encontram as áreas mais favoráveis à expansão da mancha urbana de Natal. O dinamismo dessa expansão pode ser verificado hoje, na direção do acesso ao aeroporto e nas saídas da BR 101 e da RN 01. Enquanto a população de Natal vem crescendo a uma taxa geométrica de 5 % as estatísticas recentes do DENATRAN RN, apresentam um crescimento médio da frota da ordem de 22,5%, o que provoca a duplicação da frota de veículos a cada quatro anos, gerando conseqüentemente, agravamento do problema de circulação na malha viária urbana (CBTU, 1981, p.7).

Natal apresentava em 1975 em torno de 17.000 veículos e em 1979, 40.000 veículos, conforme dados do Departamento Estadual de Trânsito do Rio Grande do Norte (DETRAN/RN). Para elaboração desse estudo, inicialmente, foram revistos todos os outros tipos de trabalhos relacionados ao assunto, entre eles o Programa de Ação Imediata do Tráfego e Trânsito (PAITT), e o Programa de Ação Coletiva (PACS), entre tantos outros.

PLANO DE TRANSPORTES URBANOS DE NATAL

Este estudo foi elaborado pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOT, que decorreu de convênio celebrado em 1979, entre o Governo do Estado do Rio Grande do Norte, a Prefeitura Municipal de Natal, a Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos – EBTU e o GEIPOT. Apesar da cidade já indicar seu crescimento para sentido sul, contemplou apenas recomendações para a melhoria da circulação de ônibus, pedestres e automóveis nas áreas da Ribeira/ Rocas e Alecrim, ou seja, os eixos já consolidados da cidade. As medidas eram de baixo custo e curto prazo implantação.

Foi a partir deste estudo que as linhas de transporte coletivo por ônibus, que não obedeciam, parâmetros operacionais pré-definidos, foram reorganizadas entre as empresas, tendo como base um zoneamento de áreas de operação. Os itinerários foram racionalizados e foram iniciados os primeiros processos de controle operacional. Este primeiro estudo foi denominado “Recomendações para Implantação Imediata – RII” – elaborado em 1983.

PLANO DIRETOR DE 1984

O Plano Diretor de 1984, através da Lei 3.175/84, no que concerne ao sistema viário, muitas artérias receberam melhorias e passaram a desempenhar papel fundamental na articulação e circulação da cidade, embora de maneira dissociada e não articulada, sem seguir um planejamento e um ordenamento de ordem técnica, os quais são entendidos, apenas, como ações de ordem política, para atender determinados segmentos da sociedade, e alguns casos pra suprir uma demanda da população local.

Quando essa Lei determina a implementação, hierarquiza as vias e traça um mapa com o sistema viário proposto, está tão somente institucionalizando todo este estudo apresentado em 1980, com horizonte de implantação até 1995, ou seja, referenda tudo o que foi proposto, apenas com pequenas modificações para atender as proposições da Lei. Natal nessa época, contava com 18 linhas e 184 veículos para toda a cidade.

Neste Plano Diretor de 1984, é criada a Superintendência de Transportes Urbanos, órgão responsável pela gestão do sistema viário da cidade e do transporte coletivo por ônibus (serviço regular), vans (serviço opcional) e táxis. É dessa época a promulgação do regulamento de exploração dos serviços de transporte coletivo do município de Natal, efetuado através do decreto municipal nº 2812, de 01 de julho de 1983, ainda vigente.

Durante a vigência da Lei do Plano Diretor de 1984, muitos projetos foram elaborados e desses, grandes novidades no sistema viário foram introduzidas, com a parceria com diversos órgãos, como a Companhia Brasileira de Transporte Urbano (CBTU), que gerencia o transporte ferroviário de Natal.

O reconhecimento por parte da administração pública municipal de que o sistema viário é um dos indutores de grande peso para o crescimento de uma cidade e, conseqüentemente, para uma região ou para um bairro, permite novos estudos diferenciados pra cada ponto da cidade, considerando, principalmente, fatores que interferem nessa forma de circulação, entre eles a renda familiar, a vocação da região e, especialmente a garantia de uma política de uso e ocupação do solo mais apropriada.

AGLOMERADO URBANO NATAL

Em 1988, a prefeitura de Natal encomendou á equipe do planejador urbano Jaime Lerner, famoso pelas transformações urbanísticas de Curitiba no Paraná, um estudo que foi denominado de Estruturação do Aglomerado Urbano Natal. Este estudo contemplava a cidade também na área de transportes com um sistema viário com priorização do transporte coletivo, através de corredores exclusivos de ônibus e reorganização da classificação das linhas. Aos moldes da cidade de Curitiba seria adotado um sistema integração física e tarifária, aonde haveria duas linhas estruturais principais, uma sendo de ligação entre a região norte da cidade as áreas centrais e uma outra através de um eixo sul, interligando também a área central. O restante seria complementado com linhas de percursos locais que se integram as estruturantes, através de estações ou terminais de transferência. A principio se estudou a implantação de quatro terminais que se expandiriam conforme o desejo da demanda.

O diferencial do sistema de transportes coletivo de Natal, em relação ao já consagrado sistema de Curitiba, é que em função da cidade possuir a época o sistema de balsa e dois ramais de trem sub-utilizados que abrangem também a municípios vizinhos, estes então, seriam responsáveis por parte da operação do sistema atingindo também a região metropolitana.

PLANO DIRETOR 1994

O Plano Diretor de 1994 reserva um capítulo inteiro às diretrizes do sistema viário. A cidade, nesse Plano, passa a ser considerada com um único potencial construtivo, possibilitando, para que seja socializada melhor infra-estrutura, uma vez que todos os usos podem ser instalados em qualquer bairro da cidade, ficando os condicionantes ligados a essa infra-estrutura disponível e ao Sistema Viário local. O objetivo principal disso é permitir a mobilidade da grande maioria da população, no sentido de priorizar o transporte coletivo sobre o particular, bem como assegurar, sempre que possível, a mobilidade dos diferentes tipos modais de transporte.

Artigo 40 – A política de transportes que determina os planos dos respectivos sistemas tem por diretrizes:

I-priorizar a circulação dos pedestres em relação aos veículos e dos veículos coletivos em relação aos particulares;

II-capacitar e hierarquizar o sistema viário, permitindo condições adequadas de mobilidade e acesso nas vias estruturais, coletoras e locais.

III-disciplinar o tráfego de veículos de carga, nos equipamentos urbanos, minimizando os efeitos na fluidez de tráfego:

IV-reduzir as dificuldades de deslocamentos na cidade causada por barreiras físicas naturais, mediante a infra-estrutura de transposição e integração urbana, observando os critérios estabelecidos no art, 34 desta Lei.

V-ajustar a oferta à demanda de transporte, de forma a utilizar seus efeitos indutores e a compatibilizar a acessibilidade local às propostas de parcelamento, uso e ocupação do solo;

VI-priorizar a circulação do transporte coletivo na rede viária principal, sobretudo nos corredores de grande capacidade;

VII-adequar a rede viária principal à melhoria do desempenho da rede de transporte coletivo, em termos de rapidez, conforto, segurança e custos operacionais.

Art. 43 – Para efeito dos programas e projetos que dizem respeito ao Sistema de Circulação e Transporte, bem como para definição dos critérios de localização dos usos expressos no art. 34 desta lei, são consideradas as seguintes categorias e hierarquização do Sistema Viário:

I-Via Estrutural – forma à principal estrutura viária da cidade, compreendendo grandes volumes de tráfego e desenvolvimento de velocidades mais altas.

a) Via Estrutural-I (Penetração) – constitui os principais acessos a outros municípios/rodovias;

b) Via Estrutural-II (Articulação) – permite articulação e deslocamentos entre regiões extremas:

II-Via Coletora – a via de importância intermediária na articulação da malha urbana, estabelecendo ligação entre as demais vias e alimentadora das estruturais:

a) Via Coletora – I (Distribuição) – distribui os fluxos de veículos entre as vias estruturais e locais;

b) Via Coletora-II (Apoio) – apoio à circulação da via estrutural;

III-Via Local - Caracteriza-se por baixo volume de veículos e desenvolvimento de baixas velocidades

a) Via Local-I – usada como itinerário de transporte coletivo;

b) Via Local II – usada para acesso direto a áreas residenciais, comerciais e industriais.

§ 1º - É especial a via que atende a deslocamentos específicos, tais como: via para pedestre, bicicleta e ônibus, podendo ser exclusiva ou inserida na via de uso geral.

(PLANO DIRETOR DE NATAL, 1994).

Nesse trecho do Plano Diretor, verifica-se a importância que foi dada ao sistema de circulação, priorizando o pedestre e o transporte coletivo, permitindo que usos sejam instalados em função da capacidade da via.

ESTUDO DE REORGANIZAÇÃO DA REDE DE TRANSPORTE

O estudo realizado pela Oficina Consultores (2001), empresa contratada pela STTU para a reorganização da Rede de Transporte Público de Natal, observou que o sistema apresenta desigualdades expressivas no serviço ofertado tanto em termos de frequência de viagens quanto em diversificação de destinos. A taxa de ocupação é variável. Enquanto algumas linhas apresentam uma taxa de ocupação média na hora de pico da manhã de 3,49 passageiros em pé por metro quadrado, há linhas com nível superior a 7,0 passageiros em pé por metro quadrado. Observou-se também que há áreas com excedentes qualidades de atendimento e outras quase sem atendimento. Como maior problema sobressai a sobreposição de itinerários, ao longo da quase totalidade das linhas entre os vários serviços sobre pneus, o que tem aumentado os custos do sistema, e, conseqüentemente a tarifa.

Os sinais do desequilíbrio do sistema de transporte da cidade podem ser detectados também através dos indicadores de produção e produtividade. A demanda de passageiros no período dos últimos oito anos reduziu-se em algo próximo de 5%, enquanto a quilometragem elevou-se em 40%. O IPK (índice de passageiros por quilometro) caiu de 2,39 para 1,62 nesse período. Há uma super oferta de viagens para a zona central da cidade, localizada na região leste, enquanto decresce o desejo de destino para aquela área. As ligações á área central, que representam 39% da demanda, são atendidas por 73% da oferta de viagens hora-pico. A velocidade comercial do sistema, que, na década de 1990, era da ordem de 23 km/h, decresceu para 18 km/h, chegando em alguns corredores a 16 km/h. (OFICINA, 2001).

Com este diagnóstico, a Oficina Consultores associados, propôs alternativas estruturantes no sistema viário da cidade, com adoção de vias exclusivas para o transporte coletivo por e reestruturação do sistema por ônibus do município de Natal, através de um sistema integrado físico e tarifário. Para isso, também incluía a construção de terminais de integração em pontos estratégicos da cidade segundo o estudo .

O estudo concluído a época, por questões orçamentárias não foi colocado em pratica. Mas, atualmente com incentivos do Ministério das Cidades, parte deste estudo com adaptações, como as estações de transferência para integração física e tarifária e a priorização de corredores

exclusivos de transporte coletivo por ônibus, vem sendo concretizadas. Pode se citar, a Avenida Bernardo Vieira com a implantação do seu corredor de ônibus.

PLANO DIRETOR ATUAL

O atual Plano Diretor de Natal, aprovado e em vigência desde julho 2007, já insere uma Política de Mobilidade Urbana, que amplia a visão anterior restrita, de transporte e sistema viário:

Art.58 – A Política de Mobilidade Urbana deverá:

I – ser instrumento de inclusão social ampliado a mobilidade da população, promovendo o acesso físico a serviços e equipamentos públicos, ao lazer e a integração social;

II – respeitar o meio ambiente priorizando a utilização de combustível não poluente ou de baixo teor de poluição;

III – preservar e promover a vida mitigando os conflitos e transformando as vias públicas em espaços seguros;

IV – promover o desenvolvimento econômico, minimizando desperdícios, racionalizando o transporte e reduzindo custos.

Art. 59 – Os planos e projetos específicos de mobilidade urbana deverão atender ao Plano Diretor de Mobilidade Urbana, instrumento básico da política de Mobilidade Urbana, considerando:

I – a utilização racional do espaço de circulação urbana através da priorização da circulação de pedestres em relação aos veículos e do transporte coletivo em relação ao individual;

III – a implantação da rede viária do transporte não motorizado através da previsão de espaços seguros para a circulação de veículos não motorizados, da ampliação de calçadas nas áreas de maior concentração de pedestres e da adoção de padrões construtivos para estas vias.

IV – a valorização e respeito através da configuração do sistema viário, ao patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico e ambiental;

V – a regulamentação do tráfego de veículos de carga, na malha viária, minimizando seus efeitos negativos na circulação urbana e riscos ao patrimônio histórico e aos roteiros turísticos;

VI – a redução das dificuldades de deslocamentos na cidade, causadas por barreiras físicas naturais, mediante a infra-estrutura de transposição e integração urbana;

VII – a adequação da rede viária principal com vistas à melhoria do desempenho da rede de transporte coletivo, em termos de rapidez, conforto, segurança e custos operacionais;

Art. 60 – Para efeito da viabilidade da Política de Mobilidade Urbana os programas e projetos deverão considerar a hierarquização do Sistema Viário definida no Código de Obras e Edificações do Município de Natal.

6 O ESTUDO DE CASO

O presente capítulo busca investigar, se na nova infra-estrutura do corredor de transporte da Avenida Bernardo Vieira, na cidade de Natal - Rio Grande do Norte, condiz com os princípios que rege a mobilidade urbana sustentável, tomando os indicadores urbanísticos e ambientais como parâmetro de análise.

6.1 A AVENIDA BERNARDO VIEIRA

É um importante eixo viário dentro da trama urbana da cidade, por está situada perpendicularmente a outros grandes eixos viários como a Avenida Salgado Filho e Avenida Prudente de Moraes. Assim articulando-se como um grande entroncamento viário dando acesso á porção norte da cidade e municípios metropolitanos (Ilustração 29):



Ilustração 29: Eixos Viários
Fonte: Adaptado/ SEMPLA

Segundo, LIMA (2001), a Avenida Bernardo Vieira surgiu com a denominação de Avenida 15, na época da Segunda Guerra Mundial, num plano de avenidas que tinham a função de ligar as bases militares. Mas, foi só a partir das décadas de 1980 e 1990 com expansão dos conjuntos residenciais populares e a migração de novas centralidades, como equipamentos de comércio de grande porte, fora do eixo denominado de centro da cidade (Ribeira, Cidade Alta e Alecrim), que a avenida ganhou impulso e começou a consolidar-se com setor de comércio e serviços em suas margens.

Hoje, a avenida se consagra no setor de serviços de auto-peças, revendedoras de automóveis usados, madeireiras, loja de material de construção, postos de gasolina, um *shopping center* de grande porte, pequenos comércios e algumas residências. Uma grande variedade de equipamentos, ou seja, uma grande diversidade de usos.

Tendo início junto ao Viaduto da Urbana, no encontro com Avenida Napoleão Laureano, no bairro das Quintas na região Oeste, prolonga-se por quase 5 km até o limite do Parque das Dunas no bairro de Nova Descoberta na região Sul. Cortando ao longo do percurso os bairros do Alecrim, Dix Sept Rosado, Lagoa Seca, Lagoa Nova e Tirol. Numa diversidade de rendas e estrutura urbana entre eles.



Ilustração 30: Extensão da Avenida
Fonte: Adaptado/ CAERN.

Por toda esta centralidade, a Avenida Bernardo Vieira concentra um excessivo fluxo de trânsito, principalmente de passagem, e cerca de 35% dos itinerários das linhas de ônibus de todas as empresas operantes no município trafegam no seu espaço físico (Apêndice).

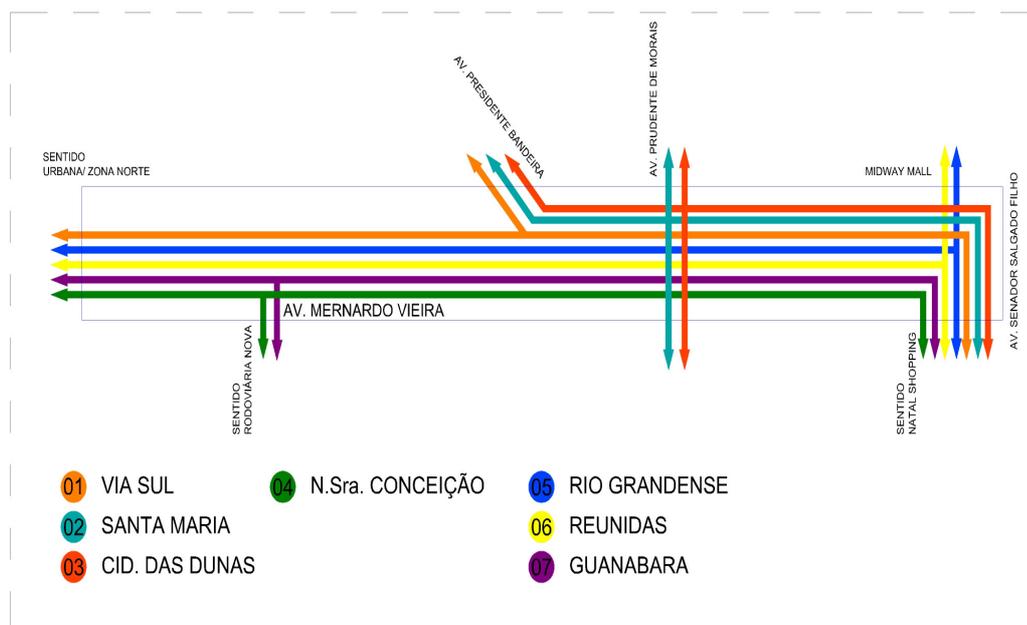


Ilustração 31: Empresas operantes que trafegam pela Avenida Bernardo Vieira
Fonte: Autor

Linhas de ônibus de Natal

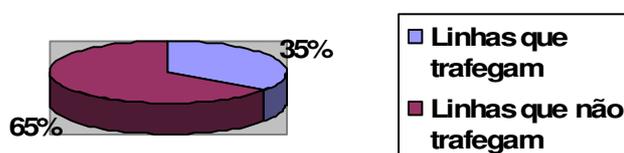


Ilustração 32: Gráfico percentual de linhas que trafegam pela avenida
Fonte: Autor

Assim, nos últimos anos a via veio perdendo a capacidade de fluidez com o aumento do tráfego acima de sua capacidade e conflitos entre o transporte coletivo de passageiros e os veículos particulares. Então, para resolver estas questões e aderir aos recursos da atual política nacional de mobilidade sustentável, que a prefeitura do Natal colocou em pratica a execução do projeto de implantação de um corredor de ônibus exclusivo nas faixas á esquerda junto ao canteiro central em ambos os sentidos conforme relatório do projeto especificado abaixo:

6.1.1 Projeto de Implantação de Faixa Exclusiva para Ônibus

O projeto trata a extensão da via compreendida entre o entrocamento com Avenida Napoleão Laureano (próximo ao viaduto da urbana) e a Rua Romualdo Galvão (Próximo ao shopping Mid Way), totalizando 3,5 km de faixa exclusiva para o corredor de ônibus.

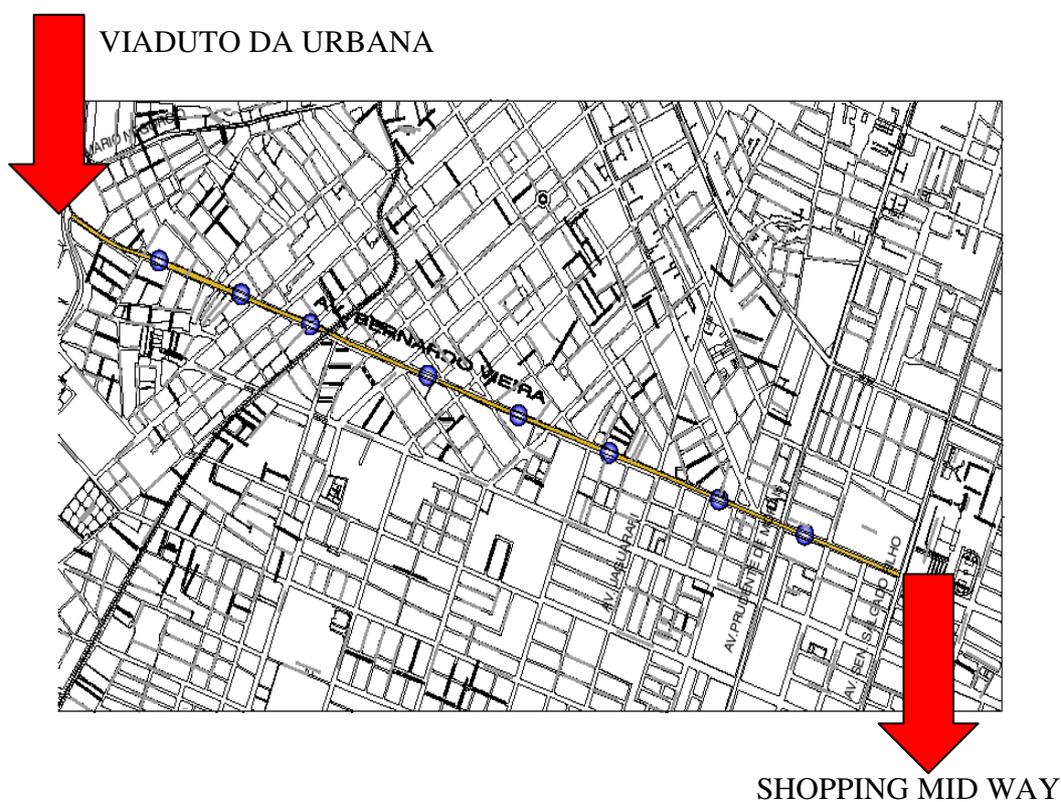


Ilustração 33: Projeto de Implantação
Fonte: Arco Engenharia

A elaboração do projeto constou das seguintes etapas segundo concessionária a executar a obra, a Arco Engenharia:

- Alargamento da pista existente em direção ao canteiro central, visando à ampliação e dedicação da faixa mais à esquerda para o tráfego exclusivo de transportes coletivos;
- Demolição do canteiro central para implantação e pavimentação de faixa exclusiva para a parada de ônibus;
- Construção de plataformas para a parada de ônibus, embarque e desembarque de passageiros;
- Fechamento da abertura existente no canteiro central no cruzamento com a Rua dos Pegas;
- Adequação semafórica proibindo sentido a esquerda no cruzamento com a Avenida Cel. Estevam;
- Fechamento dos retornos no canteiro central ao longo do trecho de implantação do projeto;
- Sinalização viária;
- Instalação de iluminação pública nas plataformas de ônibus;
- Relocação de postes de alta tensão;
- Recapeamento das pistas existentes.

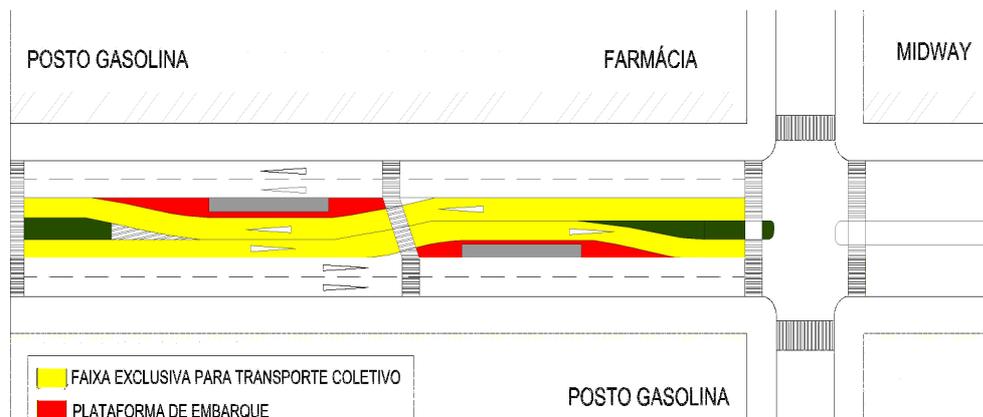


Ilustração 34: Esquemático do projeto em planta baixa
Fonte: Autor

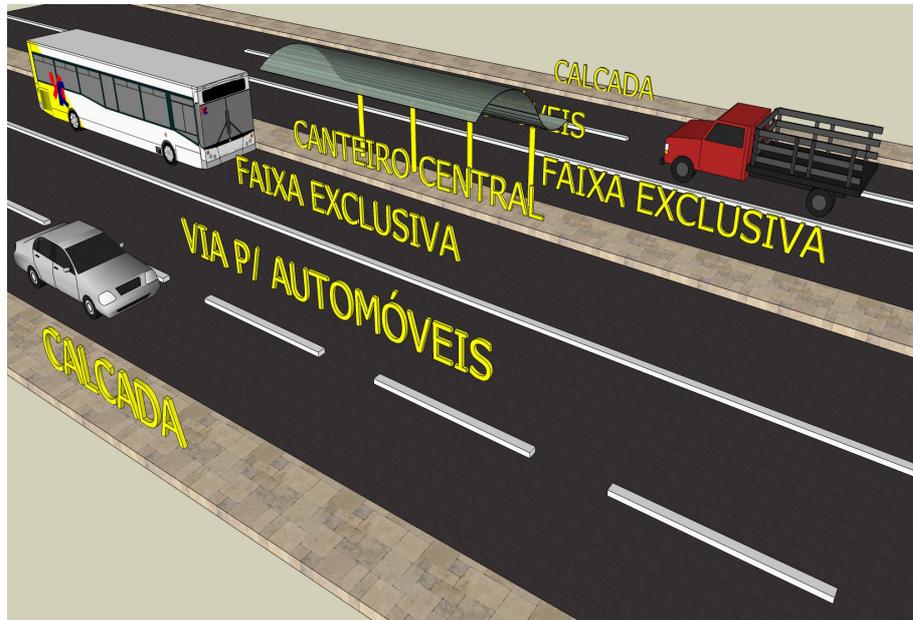


Ilustração 35: Esquemático do projeto em vista
Fonte: Autor

Um estudo da capacidade de tráfego da via, teve por objetivo estimar a quantidade máxima ideal de veículos que pode ser acomodada em uma pista dupla com duas faixas de tráfego e, com isto, analisar através do nível de serviço as condições reais de fluxo da via.

O estudo da capacidade de tráfego da Avenida Bernardo Vieira foi realizado de acordo com a metodologia preconizada pelo “*High Capacity Manual-1985*” (HCM-85).

De acordo com o HCM/85, o Nível de Serviço (NS) ao longo da via é “D”, numa classificação que vai de “A” a “E”. O que corresponde a um Nível de Serviço tolerável para trechos urbanos, e caracterizado por um fluxo interminente, com pouca liberdade de manobras e considerável nível de restrição.

Considerando os valores de Contagens (Volumétricas e Classificatórias) do tráfego existente, bem como às características puramente urbanas da via, vê-se que, embora a capacidade de tráfego da via já tenha atingido seu limite ideal, o nível de serviço apresenta dentro dos limites toleráveis para uma via nesta situação.

Complementa ainda que:

- A incidência de veículos comerciais é inferior a 20%, prevalecendo automóveis e veículos leves;

- As vias das vizinhanças possuem pavimentos com estruturas simplificadas, mas, apresentam comportamento razoável;
- Atualmente dado às características de via de Arterial I, da avenida percebe-se uma predominância de tráfego de passagem com elevado volume de fluxo.

Quanto á acessibilidade ás plataformas, estão previstos 16 locais onde serão pintadas ás faixas de pedestres para cruzamento das pistas principais.

Todos os estacionamentos ao longo do trecho de implantação do corredor de exclusivo de ônibus foram proibidos na faixa da direita.

Ao final verifica-se um estreitamento das faixas de trânsito misto dos anteriores 9,00 metros e três faixas de rolamento para duas de 6,50 metros e a criação de uma faixa exclusiva de ônibus de 3,00 metros. O canteiro central foi reduzido em 1,00 e em alguns trechos foi eliminado pra conter duas faixas de rolamento para os ônibus permitir ultrapassagem.



Ilustração 36: Foto da implantação das faixas de ônibus junto ao canteiro central
Fonte: Autor

6.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE

A partir desta etapa da dissertação, inicia-se a coleta, elaboração e análise dos dados da área de estudo com intuito detectar se a nova infra-estrutura da Avenida Bernardo Vieira condiz com os princípios e diretrizes da mobilidade urbana sustentável

6.2.1 A área de estudo

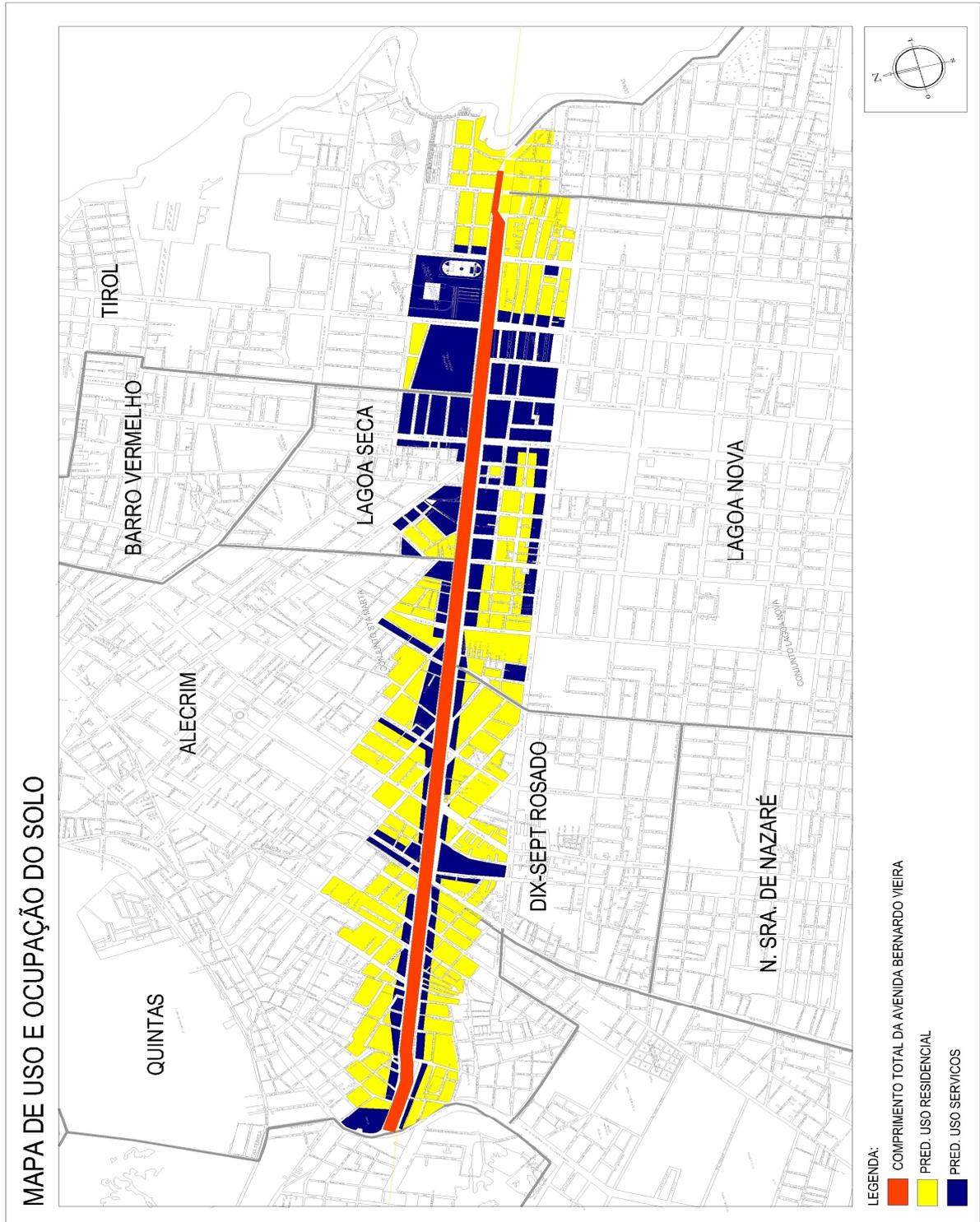


Ilustração 37: Mapa da mancha de uso do solo predominante
 Fonte: Autor

Primeiramente foi necessário realizar a delimitação da área de estudo a partir dos dados coletados, de modo a determinar procedimentos de análise. Através da análise dos dados selecionados optou-se por determinar a área de estudo, a que compreende o trecho de implantação da nova infra-estrutura viária, ou seja, o do corredor exclusivo de ônibus, que começa no início da avenida junto ao viaduto da urbana e termina no cruzamento com a Rua Romualdo Galvão, nas proximidades do shopping Mid Way. Por se tratar do eixo que recebeu investimentos com recursos da política de mobilidade urbana e apresentar predominância do setor de serviços conforme o mapa acima.

6.2.2 Recorte de análise

Após a seleção dos dados foram verificadas a grande extensão da amostra e a diversidade de uso do solo claramente identificada por seus usos uniformes em quarteirões. Assim, optou-se pela divisão do estudo em recortes de análise (trechos) em função do uso do solo. A área de estudo foi determinada como um trecho linear ao longo dos lotes lindeiros a via, de aproximadamente 3,5 km de extensão por aproximadamente 27,50 metros de largura (ARCO ENGENHARIA). Desta forma, apresentou-se necessária busca por elementos visuais que propiciassem a divisão da área de estudo em trechos, sem fragmentar as análises. Para tanto foram selecionados os entroncamentos viários como ponto de segmentação, por estes já constituírem elementos visuais fortes na paisagem e representarem marcos divisórios significativos na imagem urbana. Desta forma, os trechos de análise foram divididos da seguinte maneira:

- Trecho (T1): Compreendido desde início (viaduto da urbana), no Bairro das Quintas (Zona Oeste) até a Avenida Coronel Estevam (antiga Avenida Nove) entre os bairros das Quintas e Alecrim;
- Trecho (T2): Compreendido a partir do final do trecho T1 até a Rua Jaguarari, entre os bairros de Lagoa Seca e Lagoa Nova (Zona Sul);

- Trecho (T3): Compreendido entre o final do trecho T2 até a Rua Romualdo Galvão, entre os bairros de Lagoa Nova e Tirol (Zonas Sul e Leste).

Com base na divisão serão realizadas as análises dos dados coletados.

Para o auxílio na determinação dos procedimentos de análise, os trechos foram subdivididos em margem direita e esquerda, isto se deve principalmente pelas características da via, que fragmenta o espaço urbano. Desta forma se apresentarão:

- LADO ESQUERDO – Lotes limítrofes e calçadas à esquerda desta no sentido Viaduto da Urbana/ Rua Romualdo Galvão;
- LADO DIREITO – Lotes e calçadas à direita da via no sentido Viaduto da Urbana/ Rua Romualdo Galvão.

6.2.3 Metodologia

Para o estudo em questão adotou-se o método da Percepção ambiental, através da análise do ambiente construído e do comportamento do usuário local. Para isso, utilizou-se da observação indireta (pistas das ocorrências) através de instrumentos de registro (Fotografias, mapas, anotações, coleta de depoimentos *in loco* e reportagens de jornais de grande circulação da cidade).

Os objetos investigados foram às seqüências comportamentais dos usuários na área de estudo durante um determinado espaço de tempo, em dias e horários pré-estabelecidos e sobre a estrutura física da via, no que compete aos aspectos ambientais e urbanísticos.

De posse do método, e dos pontos definidos de análise em cada trecho, extraímos de todo apanhando teórico, os seguintes indicadores de mobilidade urbana sustentável para avaliação da infra-estrutura;

- Parcela de interseções com faixas para pedestres;
- Parcela da via com calçada;
- Os impactos da nova infra-estrutura sobre o uso do solo.



Ilustração 39: Viaduto da Urbana
Fonte: Autor



Ilustração 40: Usos do solo (Tipologia)
Fonte: Autor



Ilustração 41: Madeireiras ao longo deste trecho
Fonte: Autor



Ilustração 42: Entorno com predomínio de residências.
Fonte: Autor



Ilustração 43: Trecho com a passarela sobre a via
Fonte: Autor



Ilustração 44: Equipamentos institucionais
Fonte: Autor

No segundo momento identificado á área, partiu-se para observação do comportamento do usuário com o ambiente construído, durante os três dias alternados e sempre nos mesmos horários, para as anotações, fotos, depoimentos e observação indireta dos transeuntes. Para observação indireta, escolheu-se um ponto fixo do trecho de maior concentração, identificado durante o primeiro momento. O local é aonde possui uma passarela sobre a via, conforme as fotos:



Ilustração 45: Ponto de maior concentração de transeuntes junto ao trecho analisado, pois está junto ao acesso da passarela
Fonte: Autor



Ilustração 46: Passarela para pedestres sobre a via
Fonte: Autor



Ilustração 47: Calçadas em bom estado, mas usadas também como estacionamento.
Fonte: Autor



Ilustração 48: Transeuntes não utilizando a passarela
Fonte: Autor



Ilustração 49: Transeuntes utilizando a passarela
Fonte: Autor



Ilustração 50: Calçada do lado direito fora dos padrões de acessibilidade
Fonte: Autor



Ilustração 51: Ausência de acostamento e estacionamento
Fonte: Autor



Ilustração 52: Ponto de ônibus para ser transferido para a nova plataforma junto ao canteiro central
Fonte: Autor



Ilustração 53: Ao longo do trecho (T1), exemplos de barreiras arquitetônicas para os pedestres
Fonte: Autor



Ilustração 54: Situação de risco para o transeunte (Sem acessibilidade).
Fonte: Autor



Ilustração 55: Desnível de calçada
Fonte: Autor



Ilustração 56: Ausência de calçada
Fonte: Autor

Num terceiro momento após a análise de observação do ambiente, se pode verificar a ausência de faixas de pedestres, mas que se justifica pelo re-capeamento e atraso no cronograma da obra. Mas, quanto á acessibilidade das calçadas, no trecho (T1), em ambos os lados, encontra-se em sua maior parte de modo razoável, identificando a ausência de rampas pra portadores de necessidades especiais, salvo algumas intervenções pontuais, alguns pontos de estrangulamento da largura da calçada e estacionamentos irregulares sobre a mesma.

Após a observação crítica do aspecto ambiental, coleta-se alguns depoimentos de um comerciante e um transeunte ao longo deste trecho T1, para se responder á questão do impacto da nova infra-estrutura sobre o uso do solo, e toma-se o depoimento do comerciante, o Sr. João Maria, proprietário da Refricar, uma loja que está no mercado de manutenção de ar-condicionado de autos a mais de 10 anos nesta via. Que questiona em seu depoimento a queda de mais de 40% do faturamento em função do fechamento dos retornos ao longo do trecho e a ausência de estacionamento, tanto para clientes como para carga e descarga, já que a faixa de acostamento foi suprimida. Alega também a possibilidade de á curto prazo deixar o local, assim como outros comerciantes já o fizeram. Por fim a abordagem a uma transeunte na parada do ônibus, uma usuária do transporte público, a Senhora Gelza Dantas, que é moradora da região e está muito confiante da melhora do transporte publico em termos de rapidez e assim com a diminuição do tempo de viagem. Mas, questiona a falta de boas condições de calçada ao longo da via.

Analise do Trecho (T2)

Trecho compreendido entre a Avenida Coronel Estevam e a Rua Jaguarari, é conhecido pela presença consolidada de revendas de automóveis usados, mas como observado no mapa da mancha de uso do solo é também bastante diversificado e com predominância de residências em seu entorno.



Ilustração 57: Mapa de Uso e ocupação solo do trecho (T2)

Fonte: Autor

Com base nos mesmos procedimentos do trecho anteriormente analisado, iniciamos pela observação de todo o trecho (T2), para a seguir, focar num ponto de fixo de maior convergência de fluxos, principalmente de pedestres:

A partir das fotos seqüenciadas abaixo, optamos pelo nó, junto ao cruzamento da Avenida Bernardo Vieira com a Avenida Coronel Estevam:



Ilustração 58: Calçada junto ao Posto de Saúde em péssimas condições

Fonte: Autor



Ilustração 59: Comercio informal sobre as calçadas

Fonte: Autor



Ilustração 60: Calçadas ocupadas por autos e materiais

Fonte: Autor



Ilustração 61: Vista do trecho (T2) com a plataforma de embarque

Fonte: Autor



Ilustração 62: Atividades sobre a calçada

Fonte: Autor



Ilustração 63: Predomínio de lojas de autos

Fonte: Autor

As figuras acima podem demonstrar o quanto o trecho (T2), é problemático, á diversidade de usos do solo e instalações inadequadas para certo tipo de atividades provocam conflitos na infra-estrutura urbana, principalmente na proximidade do cruzamento com a Avenida Coronel Estevam.

Analisando durante algumas horas, em três dias alternados e sempre no mesmo horário percebemos que os deslocamentos dos transeuntes são praticamente inviáveis pelas calçadas deste ponto fixo de observação:



Ilustração 64: Transeuntes andando pela rua foto 1
Fonte: Autor



Ilustração 65. Foto em seqüência do mesmo local de observação
Fonte: Autor



Ilustração 66: Transeuntes superando obstáculos
Fonte: Autor



Ilustração 67: Circulando pela via em função das barreiras
Fonte : Autor

Em todo tempo em que permanecemos no local, cerca de uma hora, todos os transeuntes passaram pela rua.

Então, no quesito avaliação das calçadas do trecho (T2), se deixa a desejar em termos de segurança, acessibilidade, ou seja, de sustentabilidade do deslocamento á pé.

Quanto á faixa de pedestre junto ás interseções, são regulares e as de acesso ás plataformas do corredor exclusivo estão sendo implantadas, conforme o projeto de implantação da faixa exclusiva de ônibus junto ao canteiro central.

Nos aspectos de impactos da infra-estrutura sobre as atividades comerciais utilizadas ao longo deste trecho, pegamos dois depoimentos de comerciantes, devido á diversidade do comércio de pequenas lojas junto a esquina com a Avenida Cel Estevam e a concentração de revendas de automóveis logo a seguir:

A primeira entrevista no Trecho T2, foi com a Senhora Madalena Cristina, gerente da loja de esquadrias Mad Art, no cruzamento com a Avenida Coronel Estevam, aonde ressaltou a problemática da carga e descarga, devido á falta do acostamento para seus fornecedores que ficam receosos de serem multados se pararem na faixa de trânsito. Comentou sobre a queda das vendas e não soube dizer em termos percentuais, ou mesmo, as providências a serem tomadas.

Já a segunda, entrevista com o proprietário da revenda de automóveis STOP CAR, o Sr. Reginaldo Dantas, foi unânime em dizer que a insatisfação é generalizada, que não houve consulta dos órgãos de planejamento para com eles comerciantes. E que já tem pontos vazios, inclusive o galpão ao lado de sua loja está para locar por 30% a menos do valor. Pondera ainda, que a estrutura viária está mal feita e em dias de chuva tem alagado a frente da loja e carros pequenos ficam com dificuldade de prosseguirem viagem.

Análise do Trecho (T3)

O último trecho (T3), a ser analisado, se estende a partir do cruzamento com Rua Jaguarari até a Rua Romualdo Galvão, nas proximidades do *Shopping Mid Way Mall*, onde termina a implantação da faixa exclusiva de ônibus (Ilustração 68).



Ilustração 71: Cruzamento com Avenida Prudente de Morais
Fonte: Autor



Ilustração 72: Equipamentos institucionais privados
Fonte: Autor



Ilustração 73: Vista da nova plataforma
Fonte: Autor



Ilustração 74: A chegada dos empreendimentos de grande porte.
Fonte: Autor

Seguindo os mesmos procedimentos metodológicos dos trechos (T1) e (T2), de observação da área de estudo, aqui devido á ruptura entre o trecho (T2) para o (T3) nos padrões de ocupação do solo e do nível de infra-estrutura urbana escolhemos as duas extremidades como ponto de análise.

A partir observação nos locais, com os registros fotográficos podemos constatar:



Ilustração 75: Cruzamento da Avenida Bernardo Vieira com a Avenida Prudente de Moraes.
Fonte: Autor



Ilustração 76: Cruzamento da Avenida Bernardo Vieira com a Rua Romualdo Galvão
Fonte: Autor



Ilustração 77: Grande número de transeuntes na calçada em função do shopping
Fonte: Autor



Ilustração 78: Cruzamento com a Rua Romualdo Galvão – esquina oposta
Fonte: Autor



Ilustração 79: Avenida Bernardo Vieira nas proximidades com a Rua Jaguarari
Fonte: Autor



Ilustração 80: Transeuntes sobre faixa no cruzamento com a Rua Jaguarari
Fonte: Autor

Nas figuras acima, pode se observar as características de infra-estrutura de cada um dos extremos, as ilustrações 75 a 76 demonstram calçadas mais largas, com rebaixamento de guias e de acordo com as normas de acessibilidade universal, e já as figuras 79 e 80, se identificam com a falta de estrutura principalmente do trecho (T2), apesar das faixas de pedestre na interseção.

Na coleta de depoimento, foi entrevistado um comerciante de uma loja de móveis de Rattan, o Sr. Antônio, em divergência aos outros, não questionou a nova infra-estrutura e sim se manifestou a favor desta. Quando indagado sobre perda de movimento devido à ausência de estacionamento, disse que para ele os clientes não sumiram porque estacionam em ruas paralelas e deu por encerrado o seu depoimento.

Na análise deste trecho (T3), observou-se que a infra-estrutura existente é razoável, apesar da interseção com Rua Jaguarari apresentar do lado esquerdo, calçadas inacessíveis e ausência de estacionamento.

Por fim, para complementação deste estudo “*in locu*”, foram resgatadas em algumas reportagens na imprensa local, de jornais diários de grande circulação, elementos que vem a somar aos depoimentos e as análises fotográficas aqui apresentadas. Assim, como verificar o posicionamento dos técnicos responsáveis pela implantação do novo corredor exclusivo de ônibus, perante as críticas a ausência de vagas de estacionamento, de calçadas regulares ao longo da via e a falta de uma participação com os comerciantes locais.

Para isso, selecionou-se as últimas reportagens sobre o assunto já próximo a inauguração e nas primeiras semanas de operação do novo corredor.

[TRÂNSITO] Motoristas reclamam dos engarrafamentos nas adjacências

Nova Bernardo Vieira causa congestionamentos

A ampliação e reforma da avenida Bernardo Vieira está longe de agradar a maioria dos motoristas que trafegam pela região. Nos últimos dias, desde que a secretaria de Transporte e Trânsito Urbano (STTU) liberou a via com uma faixa exclusiva para os ônibus, as avenidas que cortam a Bernardo Vieira vêm sofrendo com engarrafamentos tanto em horários normais como nos horários de pico.

Ontem pela manhã, a TRIBUNA DO NORTE percorreu as principais vias da área e constatou que o problema tem irritado motoristas, passageiros de ônibus e até os comerciantes que trabalham próximo aos cruzamentos.

Na avenida Prudente de Moraes, onde ocorrem os maiores engarrafamentos, o vendedor de uma loja de peças, Erivaldo da Silva, afirmou que o trânsito ficou insustentável. "Piorou! O dia todinho está assim, do jeito que você está vendo. Antes dessa reforma na Bernardo Vieira, o trânsito aqui na Prudente ficava um pouco parado às 17h. Agora é toda hora", afirmou.

O comerciante, Ramon de Melo, também se queixa da demora. "Fizeram um contra-fluxo para os ônibus e piorou tudo aqui. Vejo o pessoal reclamando muito. De vez em quando acontecem até algumas batidas de carro nessa área", disse.

Se está ruim para quem apenas observa, imagine para os que encaram o problema. Os motoristas de

ônibus, por exemplo, sofrem duas vezes: com o trânsito e com as reclamações dos passageiros. Na rua São José, também afetada pela falha no sistema, o motorista Kléber Lira disse que, às vezes, chega a ficar parado no engarrafamento durante meia hora. "Já tive dia dos passageiros pedirem para descer do ônibus, a maioria manda a gente ir mais ligeiro. Está muito ruim do jeito que está. Já fiquei meia hora esperando para sair do lugar", disse. Na mesma via, o motorista de ônibus Wanduir Gomes da Costa chegou a sugerir a criação de um túnel para a passagem dos carros. "Está horrível! Tem que fazer um túnel para dar vazão a todos esses carros na rua São José. Só um túnel, dá jeito nisso aqui", alertou.

O engarrafamento, iniciado no cruzamento da Bernardo Vieira com a São José, chegou à avenida Presidente Bandeira (avenida 2). A reportagem quase flagra uma colisão entre dois veículos por volta das 11h no local. Um motorista mais afoito desviou com perigo e saiu 'cantando' pneu e fazendo gestos de irritação.

Outra via que sofre com o problema é a avenida Romualdo Galvão. Um pouco mais tranquila, e verdade, se comparada à Prudente de Moraes e à São José. Mas não deixa de provocar a ira dos motoristas. "Muito ruim. A gente se pega esse trecho engarrafado agora, alguém precisa fazer alguma coisa", disse o motorista de van Gilberto de Souza.

Objetivo principal é melhorar fluidez do trânsito na via

O modelo utilizado para as adequações na avenida Bernardo Vieira não é uma novidade no Brasil. Há planos semelhantes em várias capitais do país, como Curitiba e São Paulo. O responsável pela adaptação do projeto no RN é o chefe da equipe de engenharia da Secretaria de Transportes e Trânsito Urbano (STTU), Carlos Alberto Asevedo.

Segundo ele, o objetivo principal das mudanças na avenida Bernardo Vieira é melhorar a velocidade comercial da via. Para tanto, foram instaladas na área 16 plataformas, com dois pontos de ônibus cada, além da sinalização vertical e horizontal (19 mil metros quadrados de pintura) em todo o percurso de 3,5 quilômetros de extensão.

A obra - concluída em 13 meses - está orçada em R\$ 5 milhões. No entanto, a sinalização não está incluída na verba, mas vem dos recursos da própria secretaria de transportes urbanos. "Esse projeto da faixa exclusiva para os ônibus não é novidade para o Brasil. As pessoas perguntam porque não colocamos na faixa da esquerda, e não na da direita. Mas o problema é que quebramos o comércio dessa forma. Por isso, só ônibus urbanos poderão trafegar pela faixa central, que é exclusiva", afirmou.

Questionado sobre as particularidades do projeto potiguar, cita os abrigos maiores, seguras na plataforma, com acessos através de semáforos e acesso para deficientes físicos (as botoeiras também estão em braile). Para melhor identificação da população as paradas foram batizadas com os nomes de ruas próximas aos abrigos. "A partir de agora a avenida Bernardo Vieira será a primeira via sinalizada para os pedestres", disse.

Durante a primeira semana de mudança, uma equipe com cerca de 200 profissionais da STTU estarão nas ruas realizando um trabalho de educação no trânsito para ajudar a população a entender as novas regras. No entanto, o motorista de veículo de passeio que desrespeitar a faixa central exclusiva para os ônibus, será multado já no primeiro dia. "A faixa exclusiva é uma regulamentação, não tem o que fazer. Se trafegar pela faixa do meio é multa", afirmou.

Quanto aos retornos da via, Asevedo confirmou foram extintos. E explica que a alternativa dos motoristas serão duas conversões (sinais de três tempos) em dois pontos da via: na rua dos Pegas e na avenida 9. "A conversão de pontaneamente pelo projeto, acabou surgindo", afirmou.

Procura-se estacionamento

Com o crescimento da cidade, as ruas e avenidas estão ficando pequenas para o número crescente de automóveis. Os bairros onde a situação é mais preocupante hoje são Cidade Alta, Alecrim, Ribeira e algumas avenidas como a Bernardo Vieira e João Meeiros Filho.

Segundo estatísticas da Secretaria de Transportes e Trânsito Urbano (STTU), em 2007 foram registrados 241.509 carros transitando pela cidade. Para estacionar essa quantidade de carros nos apertados das ruas a dificuldade é aparente e irrita os motoristas e comerciantes que terminam perdendo suas vendas devido a esse problema. Para amenizar um pouco esse sofrimento, a Secretaria estará implantando o programa Zona Azul a partir do mês de janeiro. E segundo a assessoria de imprensa do órgão, o programa desafiou um pouco a fila de espera por vagas públicas, já que não existe mais a possibilidade de abrir vias para a construção de estacionamentos novos.

"A STTU pretende reestabelecer a zona azul. Essa é uma saída para que o carro fique por um período de tempo pagando apenas R\$ 1,00. Com esse bilhete terá autorização para estacionar. Mesmo com a modernização da cidade, não se previu a criação de estacionamentos. O setor público tem feito o possível", explicou o assessor de imprensa, Guto de Castro.

O possível nem sempre é o ideal e as obras que deveriam trazer melhorias para a população estão trazendo transtornos. Na Avenida Bernardo Vieira os comerciantes estão insatisfeitos. Sem área de escape para os carros acidentados e muito menos para o estacionamento dos clientes, o comércio está comprometido. "Não sabemos mais o que fazer. O comércio praticamente acabou nessa área. Nenhum veículo pode parar nem por um minuto aqui e devido a isso nossas vendas caíram 40%. Até para pedir material a gente sofre, porque os veículos de entrega estão sendo multados com frequência", conta Antônio Au-

gusto da Silva, comerciante que há 27 anos tem uma loja de material de construção na avenida.

Segundo ele, uma maneira de solucionar esse problema seria a permissão de permanência para descarga dos materiais pelo menos por 15 minutos.

Na visão da Secretária da STTU Eleiciana Santos (Secretaria de Transportes Urbanos), na área da Avenida Bernardo Vieira os comerciantes terão a responsabilidade de dar a solução retirando o espaço de suas próprias lojas para a construção de estacionamentos. Segundo informações repassadas pelo setor de comunicação do órgão, "ali não tem mais como mexer". Segundo Guto de Castro a STTU fará apenas fazer a padronização do calçamento. Mas o estacionamento deverá ser feito por cada estabelecimento. "Retirando um pedaço de seu próprio imóvel se preciso for", explicou. Ainda segundo a assessoria da STTU, dentro de 1 ou 2 anos a padronização dos degraus e calçamento da Avenida Bernardo Vieira deverá estar pronta.

Na Avenida Mário Negócio no Alecrim, o problema não é diferente, com o espaço sufocado pelos carros, uma vaga no estacionamento público é algo raro.

O flanelinha Josenildo Ferreira, que trabalha há 15 anos no bairro do Alecrim se desdobra para conseguir um lugar para os clientes das lojas. "Sou muito requisitado aqui, tem dias que me pedem para guardar a vaga. Mas não faço isso não - a vez é de quem chegar primeiro", disse o pastorador de carros que ganha cerca de R\$ 50,00 por dia.

Além dos problemas com o estacionamento os motoristas precisam reservar um pouco das finanças do mês para pagar os estacionamentos, mesmo que públicos.

A STTU reconhece que há falta de estacionamento na cidade e onde foi possível ser criado e modificado melhorou. "Além da Zona Azul, estamos fazendo estudos para a criação de edifícios garagens, privatizados. Isso resolve o problema emergência, mas não a longo prazo", afirmou o assessor.

NA DO NORTE percorreu as principais vias da área e constatou que o problema tem irritado motoristas, passageiros de ônibus e até os comerciantes que trabalham próximo aos cruzamentos.

Na Avenida Prudente de Moraes, onde ocorrem os maiores engarrafamentos, o vendedor de uma loja de peças, Eivaldo da Silva, afirmou que o trânsito ficou insustentável. "Piorou! O dia todo está assim, do jeito que você está vendo. Antes dessa reforma na Bernardo Vieira, o trânsito aqui na Prudente ficava um pouco parado às 17h. Agora é toda hora", afirmou.

O comerciante, Ramon de Melo, também se queixa da demora. "Fizeram um contra-fluxo para os ônibus e piorou tudo aqui. Vejo o pessoal reclamando muito. De vez em quando acontecem até algumas batidas de carro nessa área", disse.

Se está ruim para quem apenas observa, imagine para os que encaram o problema. Os motoristas de

bus Wanduir Gomes da Costa chegou a sugerir a criação de um túnel para a passagem dos carros. "Está horrível! Tem que fazer um túnel para dar vazão a todos esses carros na rua São José. Só um túnel dá jeito nisso aqui", alertou.

O engarrafamento, iniciado no cruzamento da Bernardo Vieira com a São José, chegou à avenida Presidente Bandeira (avenida 2). A reportagem quase flagrou uma colisão entre dois veículos por volta das 11h no local. Um motorista mais afoito desviou com perigo e saiu 'cantando' pneu e fazendo gestos de irritação.

Outra via que sofre com o problema é a avenida Romualdo Galvão. Um pouco mais tranquila, é verdade, se comparada à Prudente de Moraes e à São José. Mas não deixa de provocar a ira dos motoristas. "Muito ruim. A gente só pega esse trecho engarrafado agora, alguém precisa fazer alguma coisa", disse o motorista de van, Gilberto de Souza.

STTU informa que problema é a falta de sincronia dos sinais

O chefe da equipe de engenharia da STTU e responsável pelo projeto de reforma da avenida Bernardo Vieira, Carlos Alberto Azevedo, afirmou que até a noite de ontem o problema estaria resolvido. Segundo ele, a falha que vem causando os engarrafamentos na área se deve a um defeito no gerenciador que controla e envia o tempo para todos os semáforos da região. "Esse equipamento que-

brou ontem (terça-feira), mande consertar e quando foi hoje (ontem) apresentou o mesmo defeito. Por conta disso é que aconteceram os engarrafamentos".

Azevedo explicou que o problema comprometeu a sincronia do tempo dos semáforos da região. "Não é que os semáforos estejam loucos, apenas perderam o sincronismo. Quando isso acontece, pode ser que melhore ou piore".

[TRÂNSITO] Em meio a reclamações de pedestres e motoristas, obra é inaugurada

Mudanças na Bernardo Vieira começam hoje

Os comerciantes que trabalham às margens da avenida Bernardo Vieira estão reclamando da Secretaria Municipal de Transportes e Trânsito Urbano (STTU). Uma das novidades que aparecerão com a reforma da via, que começa a valer a partir de hoje, é a ausência de carros estacionados ao longo do meio fio. Alguns empresários já falam até em ir embora do ponto por conta da queda nos lucros das lojas.

Ontem pela manhã, a reportagem percorreu a avenida e ouviu usuários de ônibus e comerciantes. A população está dividida. Alguns estão pessimistas, outros acreditam que as mudanças serão positivas, mas tem receio de confirmar a expectativa.

O funcionário de uma loja de material de construção, Josias Canuto de Oliveira, 23 anos, é um dos que reclama da falta de vagas. Segundo ele, no início da manhã de ontem, o engarrafamento em frente à loja lembrou o tempo em que a ponte de Igapó era a única ligação entre a Zona Norte e a Bernardo Vieira. "Só hoje de manhã teve duas batidas de carros. A avenida está ficando engarrafada, não tem estacionamento. Tomara que melhore, vamos esperar", afirmou.

Outro que vem sofrendo na pele o problema com o estacionamento é o comerciante Fernando Freire, 49 anos. Ele defende a avenida como é hoje e avisa que, se as vendas da sua loja de tintas continuarem caindo, vai mudar de ponto. "Já avisei ao proprietário do prédio que espero, no máximo, mais um ano. O trabalho é elogiável, a avenida ficou bem mais

bonita. Mas por outro lado, a falta de estacionamento acabou com o comércio. O ano passado foi o pior para mim desde que cheguei aqui. Meu faturamento caiu 30%, tive que demitir quatro funcionários", afirmou.

Por outro lado, o comerciante João Bosco de Oliveira, 53 anos, comemora. Dono de uma cigareira, onde não há qualquer vaga para carros, ele se diz otimista. "Isso aqui era uma dificuldade grande. Pode ter coisa melhor que essa mudança? O trânsito agora vai fluir bem melhor, deve melhorar muito para a gente que vem da Zona Norte para cá", disse.

HÁ VAGAS

O coordenador da equipe de engenharia de trânsito da STTU que participou da reformulação da avenida Bernardo Vieira, Carlos Alberto de Azevedo, afirmou que não teme grandes problemas no comércio. Isso porque, além do estacionamento tradicional que toda loja com mais de 200 metros quadrados deve oferecer à clientela, os motoristas poderão parar os carros nas ruas transversais à avenida principal. "A legislação do código do obras de Natal diz que qualquer empreendimento acima de 200 metros quadrados numa via arterial, como é a Bernardo Vieira, deve ter um estacionamento próprio. O motorista também vai poder estacionar nas ruas do lado e após às 20h, de segunda à sexta-feira, após às 14h, no sábado e, durante o domingo, o estacionamento é liberado o dia todo", afirmou.

[TRÂNSITO] Viagens ficaram bem mais rápidas na opinião de usuário e motoristas de ônibus

Passageiros de ônibus ficam felizes com mudança

A maioria dos usuários do sistema de transporte coletivo está aprovando a reformulação na avenida Bernardo Vieira. Alguns problemas sim, estão sendo percebidos no trânsito das vias adjacentes, mas quem anda de ônibus na principal via de acesso da zona Norte ao resto da cidade está elogiando o corredor exclusivo para o transporte de massa.

Na tarde de ontem, a equipe de reportagem da TRIBUNA DO NORTE levou 11 minutos, indo em um ônibus da linha 60 (Pajuçara-Mirassol), da praça das Costureiras, nas Quintas, até o shopping Midway Mall, na esquina com a avenida Salgado Filho. Durante o trajeto, usuários e o motorista falaram bem das mudanças na avenida, com algumas pequenas ressalvas.

Ainda no acesso ao ponto dos ônibus, duas jovens contratadas pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte Urbano orientaram a equipe a utilizar a botteira do semáforo, para que os carros de passeio parassem, na via específica para tais veículos. Após o sinal verde para pedestres, a travessia até a parada dos ônibus foi tranquila.

Esperando o ônibus estava Elizabeth Cristina, 25 anos, funcionária da Urbana. "Ficou bem mais rápido, eu gostei muito. Também na mesma parada, o garçom Renato Pedro de Moura, 40 anos, explica que sempre vem da casa da filha, no conjunto Soledade, a caminho da praia do Meio, onde trabalha. "Do meu ponto de vista,

ficou bem melhor". Mas Renato fez uma observação importante: "O que tinha que melhorar era a segurança nas paradas. Minha esposa já foi assaltada aqui".

No interior do ônibus, o motorista, Joabson de Araújo, também elogiou a diferença. "Melhorou 100%. A gente trabalha mais tranquilo. Ficou menos arriscado, porque a gente não tem mais que ficar encostando nas paradas, porque a gente não tem mais que ficar encostando nas paradas", disse. Para Joabson, a única coisa que merecia uma olhada da STTU, é que alguns semáforos de pedestres estão sendo fechados sem ninguém para atravessar.

Dona Jandira Barbosa, de 64 anos, também frisou dois problemas antigos, embora também tenha elogiado o fluxo mais rápido dos ônibus. "Tem alguns motoristas que passam direto, quando vê um idoso no ponto. Mas o que incomoda mesmo é a demora dos ônibus. Já esperei por mais de uma hora".

A titular da STTU, Elequicina Santos, disse que a secretaria já está recebendo o retorno dos usuários, e todos têm elogiado a mudança. "Temos alguns depoimentos gravados, porque a mudança na Bernardo Vieira foi feita para o usuário do sistema coletivo. E são eles que queremos ouvir primeiro", explicou. Elequicina disse que todas as declarações são elogiosas, tanto de usuários quanto das empresas de transporte. E que os técnicos da STTU estão estudando agora como melhorar outras vias da cidade.

EDUCAÇÃO GABINETE CIVIL GARANTE QUE SECRETÁRIA PERMANECE
POLÍTICA, 3

Memorial Câmara Casado

FUTEBOL CRUZEIRO TREINA EM NATAL PARA ENFRENTAR AMÉRICA
ESPORTES, CAPA

VALÉRIA OLIVEIRA CELEBRA
DEZOITO ANOS DE CARREIRA
LANÇANDO SEU SEXTO CD,
NA SEGUNDA-FEIRA, NO
ALBERTO MARANHÃO
MUITO CADA

DIÁRIO DE NATAL CIDADES

NATAL, SÁBADO, 11 DE AGOSTO DE 2007

TEMPO	
Nublado a parcialmente nublado com clima isolado	
MARE	
ALTA	08H19 15H53
BAIXA	09H17 21H28
LUA	Nova
TEMPERATURA	
Mínima	20°C
Máxima	29°C

INSEGURANÇA A FALTA DE PADRONIZAÇÃO E A AUSÊNCIA DE LOCAIS PARA OS PASSANTES DEIXAM AS RUAS DA CIDADE AINDA MAIS PERIGOSAS

Sem calçadas, pedestre se arrisca pelas ruas

Local de pedestre é na calçada, mas não é o que acontece em alguns trechos da Av. Bernardo Vieira. O motivo: as calçadas simplesmente não existem. Diariamente, independente do horário, as pessoas arriscam a própria vida enquanto andam na pista de rolamento. A reportagem do Diário de Natal esteve na avenida e constatou o problema, flagrando os pedestres passando pelo local. No trecho entre o prédio da Secretaria Municipal de Obras e Viação (Semor) e a Av. Jaguarari, a calçada irregular está localizada em frente a uma parada de ônibus em construção. As casas muito altas comprometem o espaço reservado para o passeio público. O estudante Wilson Ferreira da Silva reclamou da situação. "É um perigo. A gente tem que andar na pista, perto dos carros", disse.

A aposentada Maria das Dores de Lima também alertou sobre a questão. Aos 67 anos, ela tem dificuldade para se locomover e precisa segurar na parede para não se desequilibrar e cair na via. "Tenho que andar pregada

Josana Lima/DN



Na avenida Bernardo Vieira com a Jaguarari é comum pedestre na rua

na parede porque os carros tiram um fino da gente. É muito perigoso andar por aqui", disse Maria das Dores.

Um pouco mais a frente, a situação se repete. Dessa vez, uma casa ocupa toda a calçada. Ao longo da ave-

nida, vários pontos apresentam o mesmo problema, como, por exemplo, o trecho até a Av. Interventor Mário Câmara. Além disso, a maioria das calçadas são irregulares. Algumas são estreitas demais, outras são altas e têm

escadas. Até os comerciantes aproveitam o espaço e colocam produtos à venda, como cadeiras.

De acordo com a chefe do Setor de Projetos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (Semurb), Cecília Chrispin, a construção de calçadas é uma responsabilidade e obrigação do proprietário da casa. Se houver denúncia, a Semurb vai até o local, fotografa a calçada, notifica o proprietário e dá um prazo para que o problema seja resolvido. Porém, os casos mencionados pela reportagem do Diário de Natal não são de conhecimento da Secretaria.

No momento, a Semurb não possui projetos para a construção de calçadas da Av. Bernardo Vieira. Atualmente, apenas algumas ruas do Alecrim e Ribeira passaram por licitação e devem ter calçadas novas de acordo com todas as regras de acessibilidade. Cecília Chrispin reforça que a população pode ficar atenta a problemas desse tipo e fazer denúncias à Semurb pelo número 3611-1526.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou a partir dos aspectos urbanísticos e ambientais uma análise sobre a implantação de nova infra-estrutura no corredor de transporte da Avenida Bernardo Vieira em Natal – RN, com o objetivo de avaliar se condiz com as diretrizes e princípios que regem a mobilidade urbana sustentável.

A motivação em estudar a mobilidade urbana sustentável surge de como este fenômeno vem sofrendo com a dependência do automóvel, a ineficiência do transporte coletivo, a falta de respeito a pedestres e ciclistas, a falta de infra-estrutura para as pessoas com dificuldade de deslocamento, a poluição ambiental e com deseconomias geradas pelo setor de transporte (congestionamentos e acidentes).

Atualmente, os conceitos de sustentabilidade e de mobilidade vêm sendo amplamente discutidos e encontrados na literatura, sob as mais diversas abordagens, sendo freqüentemente utilizados na formação de políticas urbanas.

O conceito de sustentabilidade surge com a necessidade de atender a sociedade atual sem comprometer o futuro das próximas gerações, suprimindo simultaneamente suas necessidades econômicas e sociais, sem danificar o meio ambiente. Diversos esforços já vem sendo realizados com o objetivo de promover a sustentabilidade, como por exemplo, o desenvolvimento da Agenda 21, que estabelece as bases para promover o desenvolvimento sustentável no mundo, e a elaboração de diversos projetos que relacionam transporte e uso do solo como forma de obter a sustentabilidade.

A mobilidade urbana está diretamente relacionada com a qualidade de vida de uma comunidade inserida num centro urbano. O conceito de mobilidade vem sendo estudado não só quantitativamente, mas também qualitativamente, com o objetivo de entender os deslocamentos das pessoas, tentando descobrir o motivo da viagem e as características dos indivíduos envolvidos.

A relação mobilidade urbana com a melhoria da qualidade de vida, a inclusão social e com os impactos no meio ambiente, faz com que este fenômeno busque no desenvolvimento

sustentável o atendimento às necessidades de todas as pessoas, surgindo a mobilidade urbana sustentável, que proporciona um amplo e democrático acesso ao espaço urbano.

Como forma de ampliar o conhecimento da sustentabilidade e da mobilidade urbana sustentável, diversos grupos de indicadores relacionados com estes fenômenos tem sido formulados, sintetizando informações complexas e facilitando o entendimento destes.

Para promover a mobilidade urbana sustentável é de fundamental importância a plena integração com o desenvolvimento urbano, ou seja, que o planejamento de transportes, o sistema viário e o uso e ocupação do solo estejam em sintonia. Como a exemplo da cidade de Curitiba, que através de seu sistema trinário ordenou o adensamento urbano em função de seus corredores estruturantes, tendo o transporte público coletivo como indutor. Essa estratégia e a de valorização da escala humana, dando prioridade ao pedestre e outras iniciativas a promovem ao desenvolvimento sustentável.

Já outras cidades, principalmente as de países subdesenvolvidos, como o caso, da maioria das brasileiras, que apesar do avanço da legislação no que rege a política de mobilidade urbana sustentável, o que se tem visto é a valorização cada vez maior do transporte individual em detrimento do coletivo e do não motorizado. As medidas de priorização de faixas exclusivas para transporte de massa são ainda paliativas e pontuais do ponto de vista que muitas vezes não se integram com espaço urbano avaliando os impactos na morfologia local, e não só somente como corredor de passagem do centro para a periferia da urbe.

E neste contexto, a cidade de Natal se encaixa perfeitamente, ao avaliarmos a implantação da faixa exclusiva do corredor de transporte da Avenida Bernardo Vieira, em apenas dois conceitos de uma variedade de indicadores sobre as características urbanísticas e ambientais, se pode verificar que a nova estrutura de implantação da faixa exclusiva sem um planejamento integrado com seu entorno imediato suprimiu vagas de estacionamento e colocou faixas de rolamento de tráfego da via arterial sem acostamento e em muitos pontos sem calçadas, o que conduz ao um caminho oposto ao que rege sua legislação e a política nacional. Assim, deixando para sociedade e o capital privado as possíveis transformações da morfologia do entorno.

Diante desta premissa é possível responder a pergunta de pesquisa, de que a nova infraestrutura do corredor da Avenida Bernardo Vieira não existe mobilidade urbana sustentável em sua plenitude até o presente momento.

E o que verifica se e a tentativa de valorizar o uso do transporte público em detrimento ao transporte individual, que não deixa de ser um avanço, por se tratar de uma das diretrizes da mobilidade urbana sustentável. Mas, se tratada de maneira pontual como afirmado anteriormente.

É importante destacar, que esta dissertação não pretendeu ser um trabalho acabado, até porque o tema está em constante evolução e muitas lacunas ficaram abertas para pesquisa na área de estudo da Avenida Bernardo Vieira e seu entorno na questão da mobilidade urbana sustentável. Como o fluxo de trânsito ficara após a plena operação do corredor exclusivo, a população residencial de baixa renda, as prováveis mudanças no setor serviços e comércio, entre tantos outros.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Transporte humano: cidades com qualidade de vida**. São Paulo: ANTP, 1997.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE PÚBLICO; INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA (1998). **Redução das deseconomias urbanas com a melhoria do transporte público**. Relatório síntese. Brasília: IPEA; São Paulo: ANTP
- ARCO ENGENHARIA, **Projeto de engenharia para implantação de faixa exclusiva para ônibus na Avenida Bernardo Vieira**. Relatório do Projeto. Vol.1, 2006.
- ASSIS JR., M. F. de. **Avaliação do desempenho em cidades de porte médio em relação à estrutura urbana**. 152 f. Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1987.
- BOARETO, R. **Mobilidade urbana sustentável**. *Revista dos Transportes Públicos*, ANTP, nº 100, p. 45-56, 2003.
- BRUTON, M. J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.
- BUCHANAN, C. D. et al. In: BRUTON, M. J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.
- CAMPOS V. B. G., RAMOS R.A.R. **Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando transporte e uso do solo**. 2005a. CONGRESSO LUSO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO URBANO, REGIONAL, INTEGRADO, SUSTENTÁVEL – PLURIS 2005, 1., 2005, São Carlos. Anais Eletrônicos.
- CENEVIVA, C. **Curitiba y su red integrada de transporte in: La Ciudad en siglo XXI**, Washington, DC: BID, 1998.
- COSTA, M. S. **Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal**. 2003. 196f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/> . Acesso em 10 maio de 2007.
- DUNIN, L. F. Estudo da Inter-relação uso do solo/ transporte. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 70, p.9-53, jan./mar.,1989.
- GRUPO EXECUTIVO DE ESTUDOS DE TRANSPORTES. **Estudos de Transportes Urbanos de Natal**. Brasília, 1981.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Atlas, 3. ed. São Paulo, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base de informações por setor censitário da área urbana dos distritos sede**: senso demográfico 2007 – Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em 10 de Janeiro 2008.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO E INFORMAÇÃO EM TRANSPORTE. **Projeto mobilidade e pobreza**: relatório final. São Paulo, 2003.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA; UNICAMP. **Configuração atual e tendências da rede urbana**. Brasília: IPEA, 2002. (Série Gestão do uso do solo e disfunções do crescimento urbano, v.2).

KRÜGER, E. I. **Mobilidade urbana e transporte alternativo: um estudo de caso do bairro de Bangu**. 2004. 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004.

LAUTSO K. et al Própolis: **Planning and research of policies for land use and transport for increasing urban sustainability**. 2004. 369f. relatório final. Disponível em: <http://www.wspgroup.fi/it/propolis/index.htm>. Acesso em 15 de outubro de 2007.

LIMA, P. **Natal Século XX do urbanismo ao planejamento urbano**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2001.

MARZALL, K. e ALMEIDA, J. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas: estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para o desenvolvimento sustentável**. 2000. Disponível em: <http://atlas.sct.embrapa.br/pdf/cc17n102.pdf>. www.ufrgs.br. Acesso em 19 de outubro de 2007.

MELO, J.C. **Sistemas de ônibus nas áreas urbanas**. Universidade Federal de Pernambuco. Editora Universitária. Recife, 1979.

MELLO, E. S. **Plano Diretor de Circulação Viária Urbana de Transportes sobre Pneus: “Implantação de um Sistema de Transporte Coletivo Tronco Alimentador com Utilização de Integração Físico – Tarifária”**. Trabalho final de graduação em Arquitetura e Urbanismo – Universidade Potiguar, 66f. Natal, 2004.

Ministério das Cidades. **Curso de capacitação: gestão integrada da mobilidade urbana**. Brasília, 2006.

_____. **Diretrizes Gerais para a Organização e Reforma dos Transportes Urbanos e Implementação da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. SEMOB, Brasília, 2005.

_____. **Estatuto da Cidade**. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/kitdascidades/guia.html>. Acesso em 15 de agosto 2006.

MINKEN, H. et al. **Prospect: proposal for objectives and indicators in urban land use and transport planning for sustainability**. 2001. 64f. Disponível em: http://www.lutr.net/cluster.asp?id_cluster=5. Acesso em 18 outubro de 2007.

MONTEIRO, C.R.S. **Corredores exclusivos de transportes coletivos: uma análise sob a ótica das políticas ambientais, a experiência Caxangá**. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais). 284p. Recife, 2006.

NATAL. Secretaria Municipal de Planejamento. **Índice de Qualidade de vida**, 2002. Disponível em: <http://www.natal.rn.gov.br>. Acesso em 25 abril 2006.

_____. Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito Urbano. **Dados operacionais – Maio de 2004, 2005, 2006, 2007**. STTU, Natal, 2006.

OECD. **The economic and social implications of sustainable transportation**. 1999. Disponível: <http://www.oilis.oecd/>. Acesso em 18 de outubro 2007.

Oficina Consultores . **Plano Diretor de Transporte de Natal**. Natal: Secretaria de Transporte e Trânsito Urbano – STTU, 2000.

RECIFE. Prefeitura Municipal. 2007. **Projeto de intervenção no corredor Leste-Oeste**. Disponível em: <http://www.recife.pe.gov.br>. Acesso em 10 de janeiro 2008.

RAIA JUNIOR, A. A. **Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando redes neurais artificiais e sistemas de informações geográficas**. 2000. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/>. Acesso em 20 de outubro 2007.

REAL, M. V. **Metodologia e critérios de análise de alternativas energéticas para o transporte rodoviário no Brasil com o foco sustentabilidade**. 234f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

RIBEIRO, S. K. et al. **Transporte sustentável: alternativas para ônibus urbanos**. 1 ed. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2001. 196 f.

SANTOS, E. M. **Termos de referência**, minutas de edital e contrato referentes a estudo de alternativas para reorganização da rede de transporte público de Natal. Natal, 2000.

SANT'ANNA, J.A. **Sistemas Modernos e Tradicionais de Ônibus no Mercosul Ampliado**. 1 ed. Washington, D.C. 2001.

NATAL. Secretária Municipal de Meio ambiente e Urbanismo. **Perfil dos bairros do município de Natal**. Natal, 1988. (Documentos informativos sobre a cidade do Natal).

SILVA, W.P. **Contribuição Metodológica para o Planejamento de um Sistema Viário**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte). UFRJ/ COPPE, 160f. Rio de Janeiro, 1997.

SOUZA, A. R. M. F. de. **Mobilidade Urbana: estudo de caso da cidade de Salvador – Bahia**. 1990. 265f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1990.

TORQUATO, A.S.C.; SANTOS, E.M. **Políticas de Transporte e pobreza: reflexões e evidências em um bairro de Natal**. In: BRASILEIRO, A; KRAUS JUNIOR, W. (org). *Anais do XVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes* – Panorama Nacional da Pesquisa em transportes. Rio de Janeiro: ANPET, 2004. v. 2.p. 1300-1311.

CURITIBA. Empresa de Urbanização de Curitiba S.A –(2004a) **Rede Integrada de Transporte – RIT**. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/>. Acesso em 18 de setembro de 2007.

VASCONCELOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. São Paulo, Annablume, 2000.

_____. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo, Editoras Unidas, 1996.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

VUCHIC, V.R. **Transportation for livable cities**. Center for Urban Policy Research, Rutgers University, New Brunswick, 1999

WHIGHT, C.L. **Fast Wheels, slow traffic:** Urban Transport Choices. Copyright 1992: Temple University Choices, Filadelfia, Pensilvânia, 1992.

XAVIER J. C. A nova política de mobilidade urbana no Brasil: uma mudança de paradigma. **Revista dos Transportes Públicos.** São Paulo, v.1, n. 111, p. 59-68, 3º trimestre, 2006.

APÊNDICE

APÊNDICE A – LINHAS DE ÔNIBUS QUE TRAFEGAM PELA AVENIDA BERNARDO VIEIRA:

Linha	Itinerário	Empresa
<u>01a</u>	Felipe Camarão / Gramoré	Guanabara
<u>01b</u>	Felipe Camarão / Gramoré	Guanabara
<u>02</u>	Gramoré / Mirassol	Guanabara
<u>03</u>	Nova Natal / Campus	Riograndense
<u>04</u>	Amarante / Mirassol	Guanabara
<u>07</u>	Alvorada IV / P. Negra / Aliança Panatis	Reunidas
<u>18</u>	Bairro Nordeste / Campus	Guanabara
<u>25</u>	Bairro Nordeste / Ribeira	Guanabara
<u>26</u>	Soledade I / Ponta Negra	Reunidas
<u>28</u>	Nova Natal / CEFET	Riograndense
<u>29</u>	Soledade II / Campus - via Nova Descoberta	Reunidas
<u>42</u>	Rocas / Candelária - via Alecrim	Santa Maria
<u>43</u>	Candelária / Praia do Meio - via Bernardo Vieira	Santa Maria
<u>44</u>	Cidade Satélite / Ribeira - via Alecrim	Santa Maria
<u>47</u>	Santos Reis / Nova Descoberta - via Praça	Santa Maria
<u>48</u>	St. Reis / Nova Descoberta - via Alecrim (Campus)	Santa Maria
<u>50</u>	Serrambi / Santa Catarina - via Av. Bern. Vieira	Viasul
<u>52</u>	Pirangi / Rocas - via Alecrim	Viasul
<u>54</u>	Ponta Negra / Ribeira - via Alecrim	Reunidas
<u>55</u>	Serrambi / Ribeira - via Alecrim	Viasul
<u>58</u>	Redinha / Alecrim (Povão na Praia)	Guanabara
<u>59</u>	Guarapes / Brasília Teimosa	Conceição
<u>60</u>	Pajuçara / Mirassol	Guanabara
<u>63</u>	Fel. Camarão / Campus - via Av. Bern. Vieira	Conceição
<u>63A</u>	Fel. Camarão / Mirassol - via Av. Bern. Vieira	Conceição
<u>65</u>	Serrambi / Ribeira - via Quintas	Viasul
<u>68</u>	Alvorada IV / Ribeira - via Petrópolis	Reunidas
<u>72</u>	Vale Dourado / Mirassol	Guanabara
<u>73</u>	Santarém / Ponta Negra - via Itapetinga	Reunidas
<u>76</u>	Felipe Camarão / Parque das Dunas	Guanabara
<u>76</u>	Fel. Camarão / Parque das Dunas	Conceição
<u>77</u>	Parque dos Coqueiros / Mirassol	Guanabara
<u>77A</u>	Parque dos Coqueiros / Mirassol (Ligeirinho)	Guanabara
<u>79</u>	Parque das Dunas / Mirassol	Guanabara
<u>79A</u>	Parque das Dunas / Mirassol (Ligeirinho)	Guanabara
4531	Eucaliptos / Ribeira - via Alecrim	Viasul
4532	Eucaliptos / Ribeira - via Praça	Viasul
4553	N. Parnamirim / Ribeira - via Alecrim (Maria Lacerda)	Viasul
4554	N. Parnamirim / Ribeira - via Praça (Maria Lacerda)	Viasul
4555	N. Parnamirim / Ribeira - via Alecrim (Abel Cabral)	Viasul
4556	N. Parnamirim / Ribeira - via Praça (Abel Cabral)	Viasul

Fonte: Autor.

ANEXO

ANEXO A – LINHAS DE ONIBUS QUE TRAFEGAM POR TODA CIDADE DE NATAL:

Linha	Itinerário	Empresa
<u>01a</u>	Felipe Camarão / Gramoré	Guanabara
<u>01b</u>	Felipe Camarão / Gramoré	Guanabara
<u>02</u>	Gramoré / Mirassol	Guanabara
<u>03</u>	Nova Natal / Campus	Riograndense
<u>04</u>	Amarante / Mirassol	Guanabara
<u>05</u>	Vale Dourado / Ribeira	Guanabara
<u>07</u>	Alvorada IV / P. Negra / Aliança Panatis	Reunidas
<u>08</u>	Redinha / Mirassol	Guanabara
<u>10</u>	Nova Natal / Ribeira	Guanabara
<u>13</u>	Redinha / Ribeira	Guanabara
<u>15</u>	Pajuçara / Ribeira	Guanabara
<u>16</u>	Pajuçara / Petrópolis	Guanabara
<u>16a</u>	Pajuçara / Petrópolis (Ligeirinho)	Guanabara
<u>18</u>	Bairro Nordeste / Campus	Guanabara
<u>19</u>	Rodoviária Nova / Ribeira	Guanabara
<u>20</u>	Cidade da Esperança / Ribeira	Guanabara
<u>21</u>	Fel. Camarão / Areia Preta - via Av. Deodoro	Conceição
<u>22</u>	Fel. Camarão / Rocas - via Av. Rio Branco	Conceição
<u>22df</u>	Fel. Camarão / Rocas - via Av. Rio Branco	Conceição
<u>23</u>	Fel. Camarão / Ribeira - via Av. Deodoro	Conceição
<u>24</u>	Planalto / Ribeira - via Av. Prudente de Moraes	Santa Maria
<u>25</u>	Bairro Nordeste / Ribeira	Guanabara
<u>26</u>	Soledade I / Ponta Negra	Reunidas
<u>27</u>	Alvorada IV / Ribeira - via Alecrim	Reunidas
<u>28</u>	Nova Natal / CEFET	Riograndense
<u>29</u>	Soledade II / Campus - via Nova Descoberta	Reunidas
<u>30</u>	Fel. Camarão / Pirangi - via Candel./Campus	Conceição
<u>31</u>	Fel. Camarão / Pirangi - via Campus/Candelária	Conceição
<u>32</u>	Cidade da Esperança / Cidade Satélite	Santa Maria
<u>32A</u>	Circular Ponta Negra / Natal Shopping	Santa Maria
<u>34</u>	Cidade da Esperança / Rocas - via Avenida 06	Santa Maria
<u>35</u>	Candelária / Rocas - via Praça	Santa Maria
<u>36</u>	Brasilia Teimosa / Nova Cidade - via Ceasa	Santa Maria
<u>37</u>	Ribeira / Cidade Satélite - via Praça	Santa Maria
<u>38</u>	Planalto / Areia Preta - via Avenida 7	Santa Maria
<u>39</u>	Cidade da Esperança / Ribeira Tirol	Santa Maria
<u>41</u>	Cidade Nova / Ribeira - via Av. Prud. de Moraes	Conceição
<u>42</u>	Rocas / Candelária - via Alecrim	Santa Maria
<u>43</u>	Candelária / Praia do Meio - via Bernardo Vieira	Santa Maria

<u>44</u>	Cidade Satélite / Ribeira - via Alecrim	Santa Maria
<u>45</u>	Brasília Teimosa / Campus	Riograndense
<u>46</u>	Ponta Negra / Ribeira - via Praça	Reunidas
<u>47</u>	Santos Reis / Nova Descoberta - via Praça	Santa Maria
<u>48</u>	St. Reis / Nova Descoberta - via Alecrim (Campus)	Santa Maria
<u>50</u>	Serrambi / Santa Catarina - via Av. Bern. Vieira	Viasul
<u>51</u>	Pirangi / Rocas - via Praça	Viasul
<u>52</u>	Pirangi / Rocas - via Alecrim	Viasul
<u>53</u>	Flamboyants / Ribeira - via Praça	Viasul
<u>54</u>	Ponta Negra / Ribeira - via Alecrim	Reunidas
<u>55</u>	Serrambi / Ribeira - via Alecrim	Viasul
<u>56</u>	Rocas / Ponta Negra - via Costeira	Santa Maria
<u>58</u>	Redinha / Alecrim (Povão na Praia)	Guanabara
58A	Parque dos Coqueiros / Redinha (Povão na Praia)	Guanabara
58C	Nova Natal / Redinha (Povão na Praia)	Guanabara
<u>59</u>	Guarapes / Brasília Teimosa	Conceição
<u>60</u>	Pajuçara / Mirassol	Guanabara
<u>63</u>	Fel. Camarão / Campus - via Av. Bern. Vieira	Conceição
<u>63A</u>	Fel. Camarão / Mirassol - via Av. Bern. Vieira	Conceição
<u>64</u>	Nova Natal / Ribeira - via Petrópolis	Guanabara
<u>64A</u>	Nova Natal / Petrópolis (Ligeirinho)	Guanabara
<u>65</u>	Serrambi / Ribeira - via Quintas	Viasul
<u>66</u>	Ponta Negra / Cidade da Esperança	Santa Maria
<u>67</u>	Vale Dourado / Petrópolis	Guanabara
<u>68</u>	Alvorada IV / Ribeira - via Petrópolis	Reunidas
<u>69</u>	Fel. Camarão / Ribeira - via Av. Deodoro	Conceição
<u>69df</u>	Fel. Camarão / Ribeira - via Av. Deodoro	Conceição
<u>70</u>	Parque dos Coqueiros / Ribeira - via Petrópolis	Guanabara
<u>70A</u>	Parque dos Coqueiros / Petrópolis (Ligeirinho)	Guanabara
<u>71</u>	Fel. Camarão / Petrópolis - via Av. Deodoro	Conceição
<u>72</u>	Vale Dourado / Mirassol	Guanabara
<u>73</u>	Santarém / Ponta Negra - via Itapetinga	Reunidas
<u>74</u>	Planalto / Tirol via Praça	Santa Maria
<u>75</u>	Parque das Dunas / Ribeira - via Petrópolis	Guanabara
<u>76</u>	Felipe Camarão / Parque das Dunas	Guanabara
<u>76</u>	Fel. Camarão / Parque das Dunas	Conceição
<u>77</u>	Parque dos Coqueiros / Mirassol	Guanabara
<u>77A</u>	Parque dos Coqueiros / Mirassol (Ligeirinho)	Guanabara
<u>78</u>	Santarém / Ribeira - via Petrópolis	Reunidas
<u>79</u>	Parque das Dunas / Mirassol	Guanabara
<u>79A</u>	Parque das Dunas / Mirassol (Ligeirinho)	Guanabara
<u>81</u>	Vila Verde / Petrópolis	Guanabara
<u>83</u>	Fel. Camarão / Ponta Negra - via Cid. Satélite	Santa Maria
<u>83</u>	Fel. Camarão / Ponta Negra - via Cid. Satélite	Conceição

88	Alimentador (Ribeira)	Guanabara / Reunidas
89	Alimentador (Campus)	Guanabara
92	Circular Santa Cecília	Guanabara
93	Circular Residencial Redinha	Guanabara
125	Corujão	Guanabara
308A	Parque dos Eucaliptos / Ribeira - via Cid. Verde	Santa Maria
585	Alimentador N. Cidade / C. da Esperança	Santa Maria
586	Alimentador Planalto	Santa Maria
587	Alimentador Fel. Camarão / Guarapes	Conceição
588	Alimentador Campus	Santa Maria
589	Alimentador Fel. Camarão via R. Padre Cícero	Conceição
591	Circular Jardim Progresso	Reunidas
1117	Gramoré / Ribeira Via Petrópolis	Guanabara
1117A	Gramoré / Ribeira (Ligeirinho)	Guanabara
1214	Soledade I / Ribeira via Igapó	Guanabara
2369	Felipe Camarão / Ribeira - Via Petrópolis	Guanabara
3008	Parque dos Eucaliptos / Ribeira	Santa Maria
4531	Eucaliptos / Ribeira - via Alecrim	Viasul
4532	Eucaliptos / Ribeira - via Praça	Viasul
4552	Povão na Praia	Viasul
4553	N. Parnamirim / Ribeira - via Alecrim (Maria Lacerda)	Viasul
4554	N. Parnamirim / Ribeira - via Praça (Maria Lacerda)	Viasul
4555	N. Parnamirim / Ribeira - via Alecrim (Abel Cabral)	Viasul
4556	N. Parnamirim / Ribeira - via Praça (Abel Cabral)	Viasul
4557	N. Parnamirim / Natal - via Túnel Campus	Viasul
6162	Soledade I / Ribeira - via Petrópolis	Guanabara

Fonte: STTU/ 2007.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)