

Caminhos Cotidianos

- Limites e possibilidades dos deslocamentos urbanos no Cabo de Santo Agostinho - PE •

Autor: Adriana Penha de Souza

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Centro de Artes e Comunicação - CAC
Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano - MDU

Caminhos Cotidianos



- Limites e possibilidades dos deslocamentos urbanos no Cabo de Santo Agostinho - PE •

Autor: Adriana Penha de Souza
Orientador: César Cavalcanti de Oliveira

Agosto de 2003



Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano
Universidade Federal de Pernambuco

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO URBANO DA MESTRANDA ADRIANA PENHA DE SOUZA.

Às 14:00 horas do dia 30 do mês setembro de 2003 reuniu-se na Sala dos Professores do AC a Comissão Examinadora de Dissertação, indicada pelo Colegiado do Curso em 20.09.2003, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado "CAMINHOS COTIDIANOS – LIMITES E POSSIBILIDADES DOS DESLOCAMENTOS URBANOS NO CABO DE SANTO AGOSTINHO/PE", requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Urbano. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Cesar Cavalcanti de Oliveira, após dar conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a comissão reuniu-se, sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Pelas indicações, a candidata foi considerada **APROVADA**. O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ata, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Recife, 30 de setembro de 2003.

Prof. Cesar Cavalcanti de Oliveira
(Orientador)

Prof. Tomás de Albuquerque Lapa
(Examinador Interno)

Profº Enilson Medeiros dos Santos
(Examinador Externo)

Agradecimentos

César Cavalcanti - pelo misto de Orientador, Pai e amigo.

Guilherme Varela - pelo apoio infinitamente paciente.

Tarcísio Silva, Fredy Sarta, Sílvia Cavalcanti e Angela Braz - pela amizade que se consolida.

André Cordeiro, Rebeca Júlia, Jonas, José, Catarina e Bosco – pela paciência com as inúmeras intromissões.

Aos meus **alunos** – pela compreensão pelos momentos de ausências.

Aos amigos da **CTTU** – pela ajuda, mesmo sem saber.

Manoel Damasceno, pelo apoio indispensável na hora certa.

Rubem e Fabiano - pelas informações necessárias ao trabalho.

Ivete - pela paciência e tranquilidade.

Luciana Santiago – pela presença amiga e companheira.

Márcio Bezerra - pelo apoio discreto e constante.

Andréa Paiva Nunes – por nossos caminhos paralelos e por me presentear com os versos do poeta espanhol.

Edson Oliveira – pelo imenso Amor, extrema paciência e infinita dedicação. Amo você!

Luciane Penha –irmã querida, pela energia positiva

Aos meus pais, **Romário Mello e Maria do Carmo** - pelo Amor nesta vida.

Aos amigos espirituais – pelo auxílio invisível, mas sempre perceptível.

Deus - pelo difícil, porém feliz e ensolarado caminho.

Muito Obrigado!

Apresentação

Este documento consiste na dissertação de Mestrado intitulada "*Caminhos Cotidianos. Limites e possibilidades dos deslocamentos urbanos no Cabo de Santo Agostinho*", sendo parte integrante dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento Urbano dentro do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano da Universidade Federal de Pernambuco - MDU-UFPE.

Este trabalho foi produzido sob a orientação do Professor Doutor César Cavalcanti de Oliveira. Incorpora em seus pressupostos teóricos conceitos do Planejamento Urbano, de Transportes, bem como da Teoria de Sintaxe Espacial.

Propõe-se neste trabalho trazer uma contribuição à forma de diagnóstico do espaço urbano, agregando valores morfológicos aos critérios utilizados para as intervenções infra-estruturais urbanas e de transporte. Como produto têm-se a análise do sistema viário na sede do Município do Cabo de Santo Agostinho – PE, a partir de suas propriedades espaciais.

Resumo

Neste trabalho tem-se como área de estudo o Município do Cabo de Santo Agostinho - PE, mais precisamente a sede do município (Cabo-sede), que apresenta características peculiares de ocupação do espaço físico e apropriação do espaço urbano. Buscou-se avaliar o nível de influência do sistema viário existente nos deslocamentos e nos níveis de acessibilidade dos usuários à nível local, relacionando a influência das barreiras urbanas identificadas com a forma urbana e os padrões de uso do solo resultantes.

Os conceitos oriundos do Planejamento dos Transportes fomentam o discurso para a definição conjunta dos espaços da cidade e a equidade necessária na distribuição do sistema de circulação da cidade, já a Teoria de Sintaxe Espacial foi a ferramenta utilizada para as análises morfológicas inseridas neste trabalho. A necessidade de encontrar soluções ou alternativas para aumentar a mobilidade das pessoas, faz com que se estudem formas com as quais se amplie a gama de critérios utilizados nas decisões que orientam as intervenções urbanas, visando ampliar os padrões de acessibilidade urbana em benefício de todos e todas.

Sumário

Introdução	9
1. Formulação do Problema	13
1.1. Caracterização Física	15
1.2. Breve Histórico & Evolução	17
2. Hipótese & Questões a Investigar	30
2.1. Barreiras Urbanas	32
2.2. Eixos de Ocupação	39
3. Fundamentação: Conceitos & Teorias	43
3.1. Cidade: uma construção coletiva	44
3.2. Eficiência da Economia Urbana	48
3.3. Uso do Solo x Sistema de Transporte	58
3.4. Aspectos físico-espaciais da cidade	64
3.5. Teoria da Sintaxe Espacial	69
4. Análise do Sistema Viário no Cabo de Santo Agostinho	81
4.1. Procedimentos Metodológicos	81
4.2. Análise sintática	83
4.3. Comparativo dos resultados das análises por tipo	99
4.4. Comportamento das Barreiras Urbanas segundo a Análise Sintática	103
5. Considerações Finais	105

Introdução

A presente dissertação de Mestrado se propõe a estudar o sistema viário na sede do Município do Cabo de Santo Agostinho, com o objetivo de analisar como este sistema viário se comporta diante de barreiras urbanas existentes e como a população moradora administra esta convivência.

Escolhemos como área de estudo o Município do Cabo de Santo Agostinho, por sua importância estratégica para a Região Metropolitana do Recife e também para o Estado de Pernambuco. A delimitação da área de estudo, no espaço físico, não necessariamente, se configura da mesma forma como se apresenta a divisão político administrativa existente para a gestão do Município. Delimitou-se a área de estudo de modo a ser a mais adequada para a aplicação dos métodos de análise da Teoria da Sintaxe Espacial¹, que serão utilizadas na análise e avaliação dos dados.

Buscou-se avaliar o nível de interferência do sistema viário nos deslocamentos e nos níveis de acessibilidade da população relacionando a influência das barreiras urbanas tanto na forma urbana como nos padrões de uso do solo resultantes. Utiliza-se principalmente o deslocamento de pedestres para uma análise sobre a influência das barreiras urbanas nos níveis de acessibilidade local, buscando identificar se o desenho urbano interfere nas relações sócias de uma localidade.

A análise do sistema viário se apresenta como um meio de observação para uma região urbana. A opção pelo Cabo de Santo Agostinho está relacionada com a forma de deslocamento de seus moradores, que se utilizam basicamente da caminhada para seus deslocamentos cotidianos (pequenas compras e lazer), assim uma intervenção na forma de seu sistema viário poderá ampliar as possibilidades de movimentos dentro desta área melhorando os padrões de acessibilidade e de mobilidade a eles. De acordo com Ethiene (1985), a mobilidade é um fenômeno que representa as práticas dos indivíduos, como forma de inserir-se na cidade; portanto, o melhoramento destas condições, deve servir de patamar para alcançar melhores níveis na qualidade de vida. Ampliar a

¹ Foi utilizado o Software AXMAN para o processamento das análises sintáticas.

mobilidade de uma população com capacidade de consumo tão reduzida pode fazer grande diferença na qualidade de vida, hábitos cotidianos e bem estar.

O trabalho procura atingir os seguintes **resultados**:

- identificar os elementos que condicionam as formas de utilização do espaço urbano em relação ao uso do solo;
- identificar como é delimitado o espaço urbano para os deslocamentos da população, e;
- mensurar qual o nível de influência das barreiras urbanas na acessibilidade local com a perspectiva de se propor procedimentos para minimizar seus efeitos perversos.

Esta análise se justifica por ter como prioridade identificar quais são as influências das barreiras urbanas nos deslocamentos da população. Ou seja:

- o que são as barreiras urbanas;
- quais os principais elementos físicos do espaço urbano, que se configuram como barreiras;
- como essas barreiras obstruem e/ou dificultam os deslocamentos no espaço urbano;
- quais são seus níveis de influência, e;
- quais as formas encontradas pela população para conviver com os diferentes níveis de impedimento.

A forma de análise é baseada nos conceitos da Teoria de Sintaxe Espacial, integrando aspectos de organização local, que se refere aos moradores do sistema considerado e organização global com a possibilidade de penetração², por não moradores, neste sistema. (HILLIER & HANSON, 1984)

A seguir tem-se o procedimento metodológico adotado para a coleta e o registro dos dados; além da forma utilizada para as observações e o registro dos resultados.

O trabalho inicia-se por uma pesquisa bibliográfica que auxilie na construção de um quadro conceitual para a compreensão da formação do espaço urbano. Dividimos esta pesquisa em 3 momentos: i) o planejamento do transporte urbano; ii) economia urbana

² Possibilidade de penetração, aqui entendida como, meios de se acessar os locais urbanos, também podendo ser relacionado à acessibilidade do local.

e qualidade de vida relacionada com a inserção do indivíduo no espaço urbano, e; iii) as teorias que partem da apreensão morfológica para a análise do espaço urbano.

Na PMCSA (Prefeitura Municipal do Cabo de Santo Agostinho) foram captadas informações referentes à base cartográfica necessária à realização da pesquisa e dados para uma melhor caracterização do perfil sócio-econômico do município. Além de informações referentes à legislação urbana (lei de uso e ocupação do solo, plano diretor, etc.); informações sobre projetos (políticas e planos referentes à estruturação do espaço urbano) propostos para a área em estudo e informações sobre especificidades da população cabense.

A execução do trabalho de campo iniciou-se pela atualização de base cartográfica e as visitas a campo, com roteiro para percorrer todas as vias em estudo, munidos de mapas (disponibilizados pela PMCSA), para conferência das informações com a realidade atual. As análises foram iniciadas com visitas ao local de estudo, em dias e horários alternados. Foram feitas um número de visitas suficientes para cobrir a totalidade da área em estudo.

Em princípio o método utilizado foi o de identificar os padrões do uso do solo no local e posteriormente compará-los com os resultados das análises sintáticas. Foram observadas, para retificação, as mudanças no desenho do sistema viário e as rotas de pedestres que não estão incluídas na base cartográfica, mas que permitirão uma melhor observação da realidade do espaço viário existente e efetivamente utilizado.

Foram feitas visitas à área de estudo, com a intenção de caracterizar os diferentes usos do espaço público. O levantamento fotográfico serve de subsídio para o cadastramento do uso do solo, a atualização da base cartográfica, a construção das rotas dos pedestres, a apropriação do espaço público e para exemplificar as barreiras urbanas existentes na região. O registro das informações obtidas iniciou-se pela construção de uma base cartográfica atualizada com as informações e observações colhidas durante as visitas a campo, configurando-se como o mapa base para as análises posteriores. Após a retificação da base cartográfica iniciou-se a fase de processamento das informações obtidas. Concomitantemente foram observados e registrados o uso do solo e as principais atividades na área estudada para caracterizar a predominância de uso, que posteriormente será comparada com os valores de integração encontrados e localizar os

elementos que, numa observação preliminar, se apresentem como barreiras aos movimentos de pedestres.

De posse dos resultados da análise sintática houve a necessidade de uma verificação suplementar em campo para identificar se o uso do solo existente era compatível com os resultados obtidos. Assim tem-se a análise sintática em contraposição ao uso do solo verificado no local.

A análise dos dados procura verificar a comprovação da hipótese de estudo. Todas as informações reunidas nos passos anteriores foram comparadas entre si e analisadas. As barreiras urbanas foram observadas em dois momentos, primeiro como elemento físico existente no espaço, com sua identificação e relação com o entorno e depois uma análise feita com base nos resultados obtidos na análise de Sintaxe Espacial.

A dissertação é composta de 5 partes:

No primeiro capítulo tem-se a formulação do problema e a caracterização do município e de seus habitantes como subsídio ao trabalho proposto; No segundo capítulo, são levantadas as principais questões que se pretende investigar e sua hipótese principal; No terceiro capítulo, é realizada a abordagem teórico-conceitual, com a definição dos conceitos de mobilidade e acessibilidade no âmbito urbano e sua relação com o sistema de circulação urbana. A seguir a abordagem dos aspectos físico-espaciais da cidade encaminham para a apresentação dos conceitos da Teoria da Sintaxe Espacial, bem como seus métodos e instrumentos de análise; O quarto capítulo traz a pesquisa propriamente, com os procedimentos metodológicos que deram origem às análises sintáticas, onde foram organizados as informações e dados coletados e o processamento das informações produzidas, com seus resultados e análises; e Finalmente, o quinto capítulo traz as considerações finais acerca do trabalho, onde estão apresentadas as conclusões da pesquisa, além de trazer a discussão da hipótese e a relação dos resultados obtidos com o referencial teórico, indicando aspectos que mereçam mais estudo e aprofundamento.

1. Formulação do Problema

O presente trabalho surgiu de duas indagações relacionadas com o centro urbano do Município do Cabo de Santo Agostinho. As observações surgiram em visitas esporádicas ao local, inicialmente sem maiores pretensões ou sem buscar subsídios para o desenvolvimento de um trabalho acadêmico, porém registrando aspectos que suscitavam uma certa curiosidade e que iriam preceder o estudo posteriormente iniciado.

A primeira indagação relaciona-se ao comportamento da população dentro daquela área urbana, tendo dentro de seus limites duas rodovias de fluxo intenso - neste caso a BR-101 e a PE-60. Ela exigia portanto, a observação de como uma área urbana poderia se comportar tendo dentro de sua área central um fluxo intenso de veículos, que não dizem respeito ao desenvolvimento das atividades cotidianas da população moradora desta cidade e sim a uma rota de entrada e/ou saída de veículos com um caráter intermunicipal e/ou interestadual. O problema identificado é como conciliar a mobilidade, a acessibilidade e a garantia de equidade de movimentos (organização local), com a implantação de políticas de transporte que objetivam a integração regional e/ou metropolitana (organização global).

A segunda, refere-se à verificação de uma possível relação entre o intenso fluxo de pedestres e a forma do sistema viário. Será que existem relações entre o “andar a pé” e a forma sinuosa do sistema viário? Observa-se nesta área um sistema viário aparentemente confuso aos não habitantes deste centro, porém um sistema absolutamente compreensível ao morador; seria esta característica de incompreensão, ruim a este sistema viário específico, ou existe uma co-relação entre esta característica e o intenso fluxo de pedestres? Para que tipo de usuário este sistema se torna incompreensível?

Diante destas indagações surge a necessidade de se buscar uma forma de como analisar estes aspectos de forma acadêmica/técnica, e que pudesse responder a estas perguntas iniciais. Dos levantamentos iniciais para o projeto de pesquisa identificou-se a Teoria

da Sintaxe Espacial (HILLIER, 1984) como uma possível ferramenta que pudesse auxiliar na compreensão do fenômeno existente. Assim, desta teoria, foi apropriado para a pesquisa o conceito de Barreiras Urbanas (KLARQVIST, 1997) que se adequa às indagações inicialmente observadas e com a evolução deste estudo, dos métodos de análise sintática e dos conceitos de integração, conectividade e profundidade.

O **objetivo geral** deste trabalho é analisar o sistema viário da sede do Município do Cabo de Santo Agostinho, visando observar os níveis de acessibilidade e mobilidade dos usuários [moradores] do sistema viário, analisando como se dão estes níveis e quais são as formas encontradas pelos moradores locais para a ampliação de suas rotas cotidianas e suas rotas de acesso aos destinos necessários às suas atividades diárias.

Como objetivos específicos, propõe-se:

- Identificar as barreiras urbanas existentes e relacionar sua forma de influência nos deslocamentos cotidianos;
- Identificar, na escala do pedestre, em que medida as barreiras urbanas identificadas dificultam o uso do solo e/ou obstruem os deslocamentos dentro da estrutura espacial cidade;
- Identificar o nível de influência da forma do sistema viário nos deslocamentos e nos níveis de acessibilidade da população;
- Observar a relação entre os níveis de integração e os padrões de uso do solo resultantes.

A necessidade de identificar as barreiras urbanas existentes, se faz no momento de compreender como a população cabense administra em seu cotidiano estas diferentes formas de obstáculos aos seus deslocamentos. O conhecimento e análise das barreiras serão feitos para buscar entender como as barreiras existentes podem realmente ser caracterizadas como um forte impedimento aos deslocamentos, ou se estas funcionam somente como áreas da cidade por onde não existem rotas possíveis, não sendo efetivamente um obstáculo às atividades cotidianas. Espera-se poder caracterizar este grupo de barreiras para que estas possam ser mais bem compreendidas na sua interferência no espaço urbano, iniciando-se uma tentativa de integração destas ao espaço urbano.

Uma das premissas da Teoria da Sintaxe Espacial está relacionada com os níveis de integração de uma determinada via ou segmento, sendo esta medida aferida a partir

das características de configuração do espaço e não de seu uso específico, e o que o nível de integração, seja ele alto (para áreas integradas) ou baixo (para áreas segregadas), pode representar dentro do sistema urbano; porém, segundo os estudos relativos ao Planejamento de Transportes (ANTP, 1997; BRUTON, 1979; BUCHANAN, 1973), será o uso do solo o fator determinante do fluxo e do movimento no espaço urbano. Assim, pretende-se mesclar estas duas vertentes, da Sintaxe Espacial e do Planejamento de Transportes, e observar até onde os níveis de integração poderão estar relacionados com o padrão de uso do solo presente na área, tentando uma integração entre as análises quanto à forma do sistema viário e sua capacidade de tráfego, bem como quanto aos seus níveis de integração, tanto para as áreas mais integradas do sistema, quanto para as áreas menos integradas do sistema estudado.

Os objetivos que norteiam o trabalho foram sendo consolidados a partir da aproximação conseguida com o desenvolvimento da pesquisa. A seguir, apresenta-se uma breve caracterização do município de modo a melhor introduzir as questões que serão abordadas.

1.1. Caracterização Física

Os aspectos físicos são uma determinante importante na definição da forma urbana, sendo o responsável pelos aspectos mais visíveis da cidade. Um ambiente urbano será inicialmente definido pelos elementos físicos pré-existentes, que se tornam delimitadores e orientadores do desenvolvimento do ambiente construído, tornando-se elemento indissociável da forma resultante.

1.1.1. Localização

O Município do Cabo de Santo Agostinho localiza-se no litoral sul do Estado de Pernambuco, na região Nordeste do Brasil. Situando-se no âmbito da Região Metropolitana do Recife, a uma distância de 41 Km da capital (Recife). Possui como principais vias de acesso à rodovia BR-101 ao norte e ao sul, e a PE-60 ao sul. (PMCSA, 1999).

O município, cujo limite leste se debruça sobre o Oceano Atlântico, possui 447 km² de área territorial e faz fronteira com outros municípios integrantes da Região Metropolitana do Recife e da Mata sul. São eles, ao Norte: Moreno e Jaboatão dos Guararapes; ao Sul: Ipojuca e Escada; e a Oeste: Vitória de Santo Antão e Escada. Na

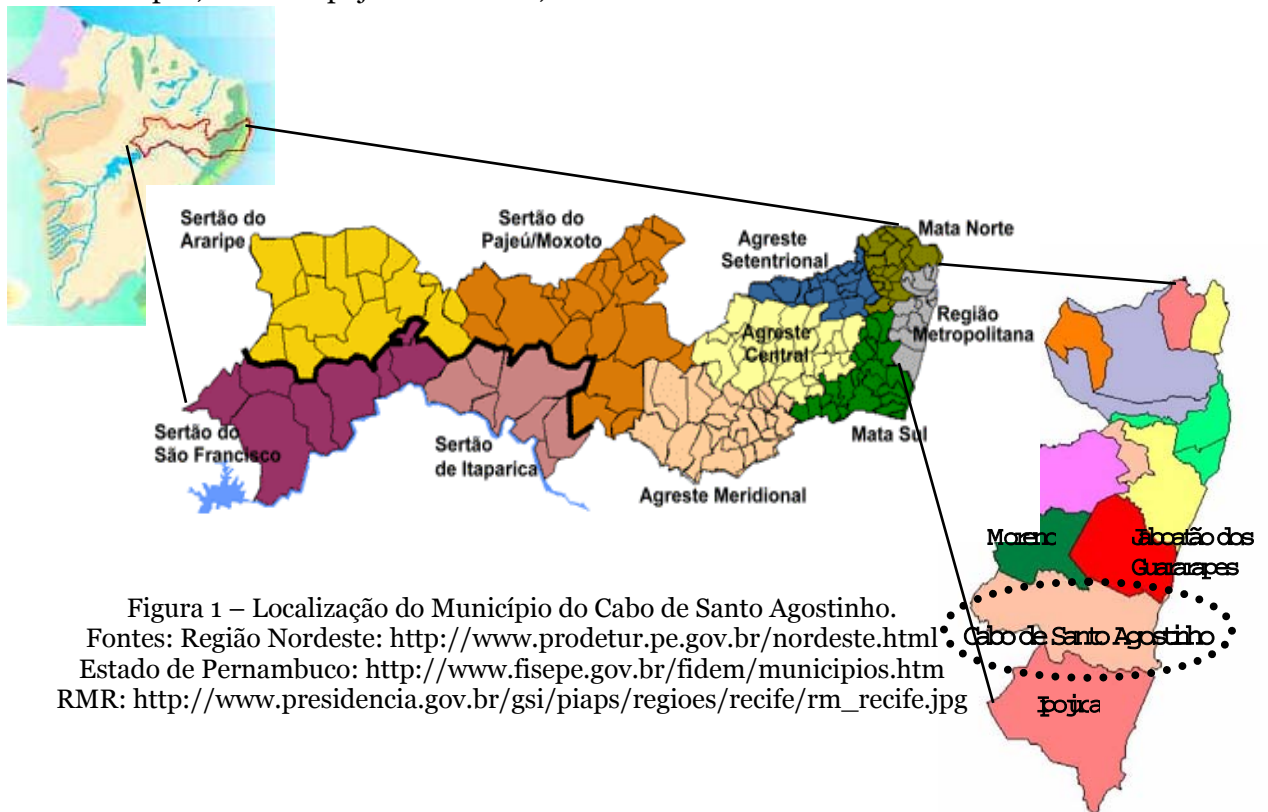


figura 1, é possível localizar o Município do Cabo de Santo Agostinho, no Estado de Pernambuco e na Região Metropolitana do Recife.

O Cabo de Santo Agostinho, assim como grande parte do litoral nordestino, possui clima Tropical quente úmido. O município está englobado na unidade fisiográfica Litoral/Mata, sendo sua temperatura média anual de cerca de 25°C e a umidade relativa do ar é de 73,5%, com as chuvas ocorrendo no período de fevereiro a agosto (os meses mais chuvosos são junho e julho). Porém, com intensa irradiação solar e calor intenso, suas áreas urbanas demandam grande necessidade de áreas protegidas para a utilização de seus espaços. (ASSIS, 1999)

O município do Cabo de Santo Agostinho apresenta, de modo geral, dois conjuntos distintos de relevo: o relevo ondulado, formado por morros e colinas, com declividades acentuadas, ocupando mais de 80% da área total do município; e o relevo semi-plano,

onde predominam as áreas baixas, localizadas na porção Leste do município, englobando a área de planície flúvio-costeira, os tabuleiros e os terraços. (ASSIS, 1999).

Seu relevo apresenta-se consideravelmente alterado pelas diferentes intervenções administradas pelas atividades da população e apresentando um intenso crescimento no aproveitamento de seu potencial turístico. Em decorrência disto, preocupa uma maior demanda na área comercial, onde se observa como resultado a intensificação no uso e aprimorando de sua rede viária (Como outras atividades modificadoras, encontra-se a duplicação das rodovias BR-101 e PE-60) e a ampliação da zona comercial para melhoria da infra-estrutura turística.

O uso não planejado do relevo causa modificações, não apenas na área ocupada, mas também ocasiona impactos na área de influência direta e indireta do empreendimento, muitas vezes percebido, apenas, em longo prazo. Tal fato enfatiza a importância do conhecimento prévio das características do meio físico e o posicionamento temporal destes empreendimentos, que permitam a sucessão de uma análise histórica dos processos envolvidos.

1.2. Breve Histórico & Evolução

As raízes históricas da cidade do Cabo de Santo Agostinho remontam à época do descobrimento do Brasil, segundo alguns historiadores antes mesmo da chegada dos portugueses em nossas terras. As primeiras terras brasileiras a serem pisadas pelos estrangeiros teriam sido as do Cabo de Santo Agostinho. Documentos históricos revelam que, em 26 de janeiro de 1500, o navegador espanhol Vicente Yanez Pinzón, desembarcou no Cabo de Santo Agostinho, tomou-o em nome do soberano espanhol, esculpiu o seu nome em vários troncos de árvores como registro de sua presença no local e lavrou uma Ata de Posse da Terra. A terra então descoberta foi batizada com o nome de Cabo de Santa Maria de la Consolación. A história oficial, porém, registra que os portugueses desembarcaram no Cabo de Santo Agostinho em 1501, quando o rei de Portugal enviou uma esquadra de reconhecimento às terras brasileiras.

A Vila do Cabo, assim chamada antigamente, foi criada pelo Alvará de 27 de julho de 1811 e pela Provisão Régia de 15 de fevereiro de 1812, sendo elevada à categoria de

cidade pela Lei Provincial nº 1.269, de 9 de julho de 1877. Em 3 de agosto de 1893, por força da Lei Orgânica nº 52, tornou-se município autônomo.

A relevância do município do Cabo de Santo Agostinho em relação à Região Metropolitana do Recife pode ser percebida na multiplicidade de planos, projetos e leis de caráter institucional metropolitano que incidem sobre seu território. Com o passar do tempo, o município tem sido alvo de programas de desenvolvimento, tanto no setor de transporte, quanto na área do turismo. É possível observar dentro de sua área urbana, mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo. Primeiramente, em seu distrito sede (Cabo-Sede), com a ampliação das áreas de moradia e na região litorânea (Santo Agostinho), com o aumento da ocupação ligada à atividade turística. Observa-se ainda que, por pertencer à micro-região do complexo portuário de Suape, tem apresentado investimentos tanto no setor de infraestruturas de transporte de cargas, como na conseqüente implantação de indústrias que irão se beneficiar da proximidade da atividade portuária³ (PMCSA, 1999).

³ Foram identificados os seguintes instrumentos de ação governamental, relacionados com o município:

Atividade turística:

- Programa de Municipalização do Turismo – EMBRATUR/AMEX.
- Termos de Referência para elaboração do Plano Diretor de Turismo do Município do Cabo de Santo Agostinho.
- Deliberação Normativa da EMBRATUR, n.º 329/94.
- Resolução n.º 004/96, do CONTUR-PE.

Planejamento Regional & Infra-Estrutura

- Plano Diretor de Complexo Industrial Portuário de SUAPE
- Pernambuco 2010 – Estratégia de Desenvolvimento Sustentável/CONDEPE, 1995.
- Plano de Ação da CELPE, 1996.
- Proposta para o Sistema de Coleta, Tratamento e Destino Final de Resíduos Sólidos Urbanos – Governo do Estado de Pernambuco / SEPLAMN, 1996, DISAM.
- Planejamento Operativo da COMPESA / 1996.
- Programa de Recuperação dos Acessos às Praias – Caminhos do Mar, 1996, DER-PE.

Preservação do Patrimônio Histórico - Ambiental

- Plano de Preservação dos Sítios Históricos - PPSH/RMR, 1978.
- Lei Estadual n.º 9860/86 – Áreas de Proteção de Mananciais (Áreas Estuarinas)/RMR.
- Área de proteção Estuarina: Estuário dos Rios Pirapama e Jaboatão (Lei n.º 9931/86).
- Lei Estadual n.º 9989/87 – Reservas Ecológicas/RMR. Reservas Ecológicas Estaduais: Camaçari, Duas Lagoas e Zumbi.
- Sistema de Parques Metropolitanos/RMR, 1987, FIDEM. Parque Armando Holanda. (PMCSA, 1999)

Todas estas intervenções vão aos poucos modificando o padrão demográfico da região, funcionando como atrator, tanto para uma população que se vê atraída pelas oportunidades que provavelmente surgirão com a criação de novos postos de trabalho, quanto por uma outra fatia da população que irá usufruir a região litorânea para as atividades de lazer e recreação. A ampliação das áreas urbanas (moradia e serviços) é um evento que necessitará ser observado, pensado e planejado, para que as intervenções necessárias sejam feitas de forma a ampliar o provimento dos serviços urbanos com qualidade e distribuição planejada.

“O principal objetivo de uma planificação urbana sustentável seria diminuir significativamente os quilômetros percorridos a cada dia pelos indivíduos (...), criando vias que tornem possível o intercâmbio de bens e informações e, ao mesmo tempo, favorecendo as particularidades de cada região.” (ORCIUOLI & BITTENCOURT, s/d).

Será preciso que cada uma das intervenções que se façam necessárias favoreçam as individualidades de cada uma das localidades existentes. O crescimento, tanto da população quanto das áreas urbanas ocupadas, já é um fenômeno possível de ser observado, [o que será demonstrado a seguir].

1.2.1. Divisão político-territorial

Atualmente a divisão político-administrativa do Município é definida pelo que dispõe a Lei Nº 1773/97, aprovada pela Câmara Municipal, definindo 9 (nove) Áreas Político-Administrativas (APA's) e suas respectivas localidades, sendo que nos concentraremos numa área que compreende as APA's 01 (Sede), 02 (São Francisco), 03 (Vila da Cohab)

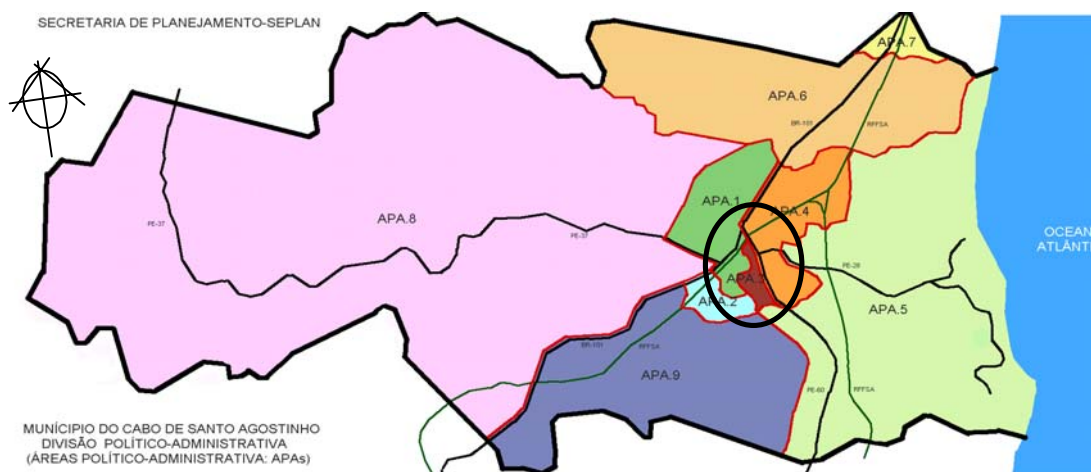


Figura 2 – Áreas Político-administrativas.
 Fonte: PMCSA (Prefeitura Municipal do Cabo de Santo Agostinho) – SEPLAM, 1999.

e 04 (Vilas do Cabo), e que será denominada doravante Cabo-sede.

A delimitação das APA's (figura 2), assim como a delimitação dos distritos, representa regiões distintas dentro do Município, com características físicas, estruturais, sociais e políticas bastante específicas, distinção esta que pode ser percebida em uma visita aos diversos núcleos de ocupação do Município.

Na região central do Município percebe-se a diversidade de áreas como o 'Centro', com sua feira pública, edifícios, sítio histórico (núcleo colonial); o Distrito Industrial e os bairros populares Malaquias, Bela Vista e Torrinha (APA 01), Charnequinha e São Francisco (APA 02), a Vila da COHAB, o conjunto da COHAB e a Vila Esperança (APA 03), a Vila Operária da Destilaria, a Vila Social contra os Mocambos e Santo Inácio (APA 04), ressaltada a grande diferença entre estas localidades, tanto em sua topografia quanto no perfil sócio-econômico de seus moradores (PMCSA, 1999).

A área de estudo refere-se a uma região que compreende frações da APA 1, APA 2, APA 3 e APA 4, mas que apesar de estarem em áreas político-administrativas diferentes possuem uma malha viária contínua e interligada. (A área assinalada na figura 2 corresponde à área utilizada para este estudo.) Das localidades que fazem parte desta região, iremos nos restringir ao setor onde o sistema viário apresenta um perceptível padrão de continuidade, espaço agregado e densidade. Uma área que possui divisões de caráter administrativo, mas que em seu tecido urbano possui uma continuidade facilmente perceptível, apesar de também ser observável suas diferenças quanto à formação e ocupação de sua área urbana.

O mapa esquemático (figura 3) identifica as principais localidades da área de estudo e sua APA correspondente. Esta área urbana,

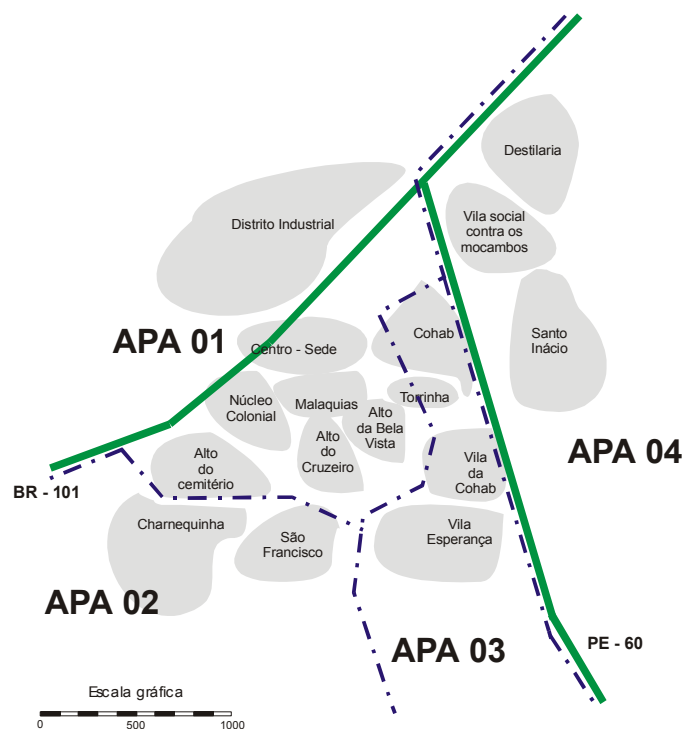


Figura 3 – Identificação das localidades e os limites das APA's. Desenho esquemático sobre base cartográfica

ora definida como área de estudo, encontra-se dentro do distrito sede do município. As informações sobre o município, quando detalhadas, estão distribuídas por distritos. Utiliza-se estes dados para a caracterização econômica a seguir.

1.2.2. Aspectos Demográficos e Sociais

As áreas urbanas dos municípios brasileiros continuam crescendo, mas observa-se que os centros metropolitanos e principais nucleações urbanas tem perdido aos poucos seu potencial de crescimento, havendo porém uma continuidade do crescimento destas regiões em suas áreas periféricas. O crescimento das áreas periféricas dos municípios, tem se tornado um problema importante a ser analisado, já que estas áreas geralmente são desprovidas de serviços e equipamentos urbanos adequados.

Na Região Metropolitana do Recife, o município do Cabo de Santo Agostinho obteve um padrão de crescimento⁴ de 2,08%, que se mostrou superior a principal cidade do Estado (Recife), que apresentou um crescimento igual a 1,38% e também um crescimento maior do que o estimado para o Estado de Pernambuco (1,69%).

A população local de 152.977 habitantes corresponde atualmente a 1,93% da população do Estado de Pernambuco⁵. Segundo dados do IBGE (ver tabela 1), sua densidade demográfica aumentou de 233,0 hab/km² em 1980 para 314,9 hab/km² em 1996 e o grau de urbanização aumentou de 78,6% (pop. urb/pop. tot.) em 1980 para 87,9% (pop. urb/pop. tot.) em 1996. Interessante notar que do ano de 1996 para 2000 os valores para o grau de urbanização apresentam-se estáveis. O aumento de 10% no grau de urbanização em 20 anos reflete a ampliação das áreas urbanas, com um incremento na densidade demográfica de 109 hab/km².

4 Taxa de crescimento anual. [Taxa média geométrica de incremento anual da população brasileira. IBGE, 2000].

5 Os documentos utilizados para a coleta dos dados sociais e demográficos são:

- FIDEM - Perfil dos Municípios da RMR.- Maio 1998;
- IBGE - Contagem da População 1996;
- IBGE - Malha Municipal Digital do Brasil 1997;
- IBGE - Cadastro de Cidades e Vilas do Brasil 1999;
- IBGE - Censo Demográfico 2000, e;
- PMCSA – SEPLAN - Guia Informativo 1999.

Tabela 1. População, densidade demográfica e grau de urbanização.

População residente – Cabo de Santo Agostinho					
Ano de referência	Total da população	População em Área urbana	População em Área rural	Densidade demográfica (hab / Km ²)	Grau de urbanização (Pop. urbana / pop. total)
1980	104.157	81.901	22.256	233,0	78,6%
1991	127.036	109.763	17.273	284,2	86,4%
1996	140.764	123.800	16.964	314,9	87,9%
1998	141.700	129.100	12.600	317,0	91,1%
2000	152.977	134.486	18.491	342,2	87,9%

Fontes dos Dados: IBGE - Contagem da População 1996 e Censo Demográfico 2000.

Perfil dos Municípios da RMR.- Maio 1998 [FIDEM]. Guia Informativo – SEPLAN – PMCSA.

Diante dos dados, pode-se afirmar que em 20 anos houve um aumento na população urbana em torno de 52.500⁶ habitantes, o que daria um percentual de aproximadamente 64% de ampliação de sua população urbana. Segundo os dados disponíveis têm-se que esta população urbana está distribuída em 28.420 domicílios particulares, o que traria uma média de 4,73 hab/domicílio, seguindo por este raciocínio temos uma ampliação no número de domicílios próximo ao montante de 11.094 unidades. Logo, pode-se afirmar que o crescimento urbano deste município, nestas duas últimas décadas, foi intenso e crescente.

Essa fase de mudanças no processo de urbanização do município sinaliza a necessidade de se rever a função que o sistema viário está desempenhando, e conseqüentemente, qual a que tende a desempenhar, tendo em vista a implantação de programas que possuem características irreversíveis⁷, sendo somente possível, o monitoramento de suas influências e de seus impactos sobre o espaço urbano, visando atitudes mitigadoras dos impactos negativos observados e potencializar os efeitos positivos das intervenções.

6 Os cálculos e respectivos valores decorrentes dos dados disponibilizados na tabela 1 são diferentes dos apresentados no texto. Optou-se por utilizar valores arredondados para os comentários, em razão da delimitação territorial do município ter sido modificada durante o período dos dados e não seria possível fornecer os dados exatos. Assim, os dados, apesar de elucidativos, não devem ser tomados como valor absoluto.

7 Quando se diz programas que possuem características irreversíveis, trata-se dos programas de implantação de rodovias (estaduais e federais), o programa de implantação do Complexo de Suape e seus efeitos derivados. Estas intervenções não mais serão retiradas desta área, algumas outras intervenções poderão ser feitas, mas estas, especificamente, possuem caráter de permanência e irreversibilidade.

.
. .
. .
Caminante son tus
huellas el camino, y
nada más; caminante no
hay camino se hace
camino al andar.
Al andar se hace camino,
y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca
se há de volver a pisar.
Caminante, no hay
camino, sino estelas en la
mar.

*Antonio Machado – poeta espanhol
(1875 - 1939)*

*Dedico este trabalho àqueles que, ultrapassando
todas as barreiras, sejam elas urbanas ou não,
fazem pulsar o coração das cidades.*

1.2.2.1. Estrutura Familiar

A população cabense possui uma taxa de alfabetização de 80,6% de sua população residente com mais de 10 anos de idade, ou seja. 98.356 pessoas são alfabetizadas no município, porém o nível de escolaridade é bastante baixo, sendo uma média de 3,98 anos de estudo, ou frequência escolar. Em relação a um nível de escolaridade tão baixo, tem-se que 25% da população encontram-se sem instrução ou possui menos de 1 ano de estudo.

A distribuição dos domicílios permanentes urbanos no Cabo de Santo Agostinho que possuem como chefes de domicílios homens são 78,62%, sendo que 21,38% são chefiados por mulheres. Na tabela 2 pode-se observar que o número de domicílios permanentes é bastante elevado, com apenas 103 domicílios classificados como improvisados, porém isto não reflete o nível de qualidade da prestação dos serviços urbanos nesta região.

Tabela 2. Distribuição dos domicílios.

Descrição	Número de domicílios
Domicílios particulares permanentes – área rural	3.266
Domicílios particulares permanentes – área urbana	28.420
Domicílios particulares permanentes	31.686
Domicílios particulares improvisados	103
Total de Domicílios particulares	31.789

Fontes dos Dados: IBGE - Contagem da População 1996 e Censo Demográfico 2000.

1.2.3. Situação Econômica

O distrito sede possui uma população de 87.835 habitantes. Sendo a maior aglomeração urbana do município, possui 63% dos domicílios permanentes contidos em sua área. O município do Cabo de Santo Agostinho vem identificado no PDRMR⁸, como um setor com possibilidades de expansão e notadamente na nucleação central do distrito sede. Uma tendência que é possível de ocorrer, a partir da progressiva implementação do Complexo Portuário Industrial de Suape, que apresenta uma gama de intervenções conjugando produção, transporte e medidas de proteção ambiental.

⁸ PDRMR – Plano Diretor da Região Metropolitana do Recife, 1998.

A economia do município do Cabo de Santo Agostinho gira primordialmente em função das atividades agroindustriais e industriais, notadamente para os setores químico, metal-mecânico e de minerais não metálicos, cujo parque industrial compõe-se de 103 indústrias e o setor agrícola, com destaque para a cultura da cana de açúcar.

Tabela 3. População Economicamente Ativa

SETORES	VALORES ABSOLUTOS	%
Setor Primário	7.490	25,6
Setor Secundário	12.616	43,2
Setor Terciário	9.106	31,2
Total	31.049	100

Fonte: Perfil dos Municípios da RMR, maio/1998, FIDEM.

A distribuição dos postos de trabalho no município (tabela 3), distribuída pelos setores de produção, possui uma proporção maior para o setor secundário, porém sem considerar que este seja o principal elo da economia local, já que a diferença dos valores apresentados não chega a definir altos graus de concentração. Porém, mesmo diante das possibilidades de crescimento econômico, atualmente os valores de renda da população cabense são bastante reduzidos.

A população cabense possui uma renda mensal média, do chefe do domicílio, de 1,68 salários mínimos, sendo que no distrito sede, a renda média é de 1,87 salários mínimos, enquanto que para 86,9% do total de domicílios no município a renda não ultrapassa a 3 salários mínimos e no Distrito Sede a proporção chega a 84,54% dos domicílios que não possuem renda média que ultrapasse 3 salários mínimos (tabela 4).

Os dados gerais do município não diferem dos dados referentes ao distrito-sede onde entende-se que a renda domiciliar caracteriza a população do município e sua capacidade de consumo. Diante de uma perspectiva de renda tão reduzida para os gastos familiares, não seria razoável basear o presente estudo na utilização exclusiva do automóvel, um meio de transporte privado e de claro caráter individual, ou mesmo num eficiente e eficaz sistema de transporte público de passageiros, que demandaria infra-estrutura e contrapartida financeira da população usuária.

Frente a esta constatação, a principal linha de investigação se dará sobre o movimento de pedestres. Visto que, na ausência de recursos para o pagamento de um meio de

transporte, será o deslocamento a pé, o mais utilizado pela população para suas atividades cotidianas⁹.

Tabela 4. Rendimento mensal nominal do chefe do domicílio

RENDA MENSAL	MUNICÍPIO	%	SEDE	%
Sem Rendimento	1.535	5,65	1.041	6,09
Até ½ Salário Mínimo	4.581	16,87	2.580	15,09
>1/2 a 1 s.m	6.845	25,20	3.701	21,64
>1 a 2 s.m	7.571	27,88	4.951	28,95
>2 a 3 s.m	3.070	11,30	2.186	12,78
>3 a 5 s.m	2.155	7,93	1.557	9,10
>5 a 10 s.m	1.026	3,78	801	4,68
>10 a 20 s.m	229	0,84	197	1,15
>20 s.m	65	0,24	53	0,31
Sem Declaração	82	0,30	36	0,21
Total	27.159	100,0	17.103	100,0

Fonte: Perfil dos Municípios da RMR, 1998, FIDEM.

O movimento de pedestres é um importante previsor de uso e intensidade da vida urbana. O intenso fluxo de pedestres concentrado em algumas ruas no Cabo-Sede identifica fortemente sua região central de comércio. Destaca-se como objeto de análise, a região que se caracteriza como o núcleo central, as ruas e logradouros que apresentam uma maior concentração de atividades econômicas, possuindo uso predominantemente diurno, com intensa movimentação de pedestres e sendo o ponto de convergência do tráfego urbano.

Caracteriza-se também por ser o ponto focal da gestão do município, tanto com referência à administração pública quanto à administração privada. Como um setor com grande poder de atração para a população, por concentrar as atividades de comércio, serviços (fotos 1 e 2)¹⁰ e o aparato dos serviços públicos, este setor e suas atividades influenciam fluxos que podem ser dificultados pelas barreiras existentes.

A atividade comercial existente está fortemente vinculada aos benefícios gerados pelos níveis de acessibilidade do centro urbano. A existência de um amplo setor residencial,

⁹ Na pesquisa de origem e destino com base domiciliar feita pela EMTU/Recife (1997), com dados referentes aos municípios integrantes da Região Metropolitana do Recife, aferiu-se que o modo a pé é responsável por 23,74% do total de viagens diárias feitas pela população.

¹⁰ Todas as fotos, inseridas neste trabalho, são da autora, e foram tiradas no período de dezembro de 1999 a julho de 2000.

no entorno imediato ao centro e com predominância de uma população com baixo poder aquisitivo explica o intenso uso da caminhada.



Fotos 1 e 2 – Centro comercial do Cabo.

O movimento de pedestres tem ocupado um lugar privilegiado no estudo da forma urbana, mesmo que este seja *“literalmente um subproduto de um programa de pesquisa com outros objetivos, (como) a compreensão da lógica morfológica das redes urbanas”*¹¹. O movimento de pedestres identifica qualidades do espaço urbano, como presença e concentração de atividades, movimento e dimensionamento de fluxos e conseqüentemente atividades cotidianas - sociais e econômicas.

1.2.4. Condições Atuais de Mobilidade

Para iniciar a discussão sobre mobilidade achou-se oportuno mensurar a capacidade de locomoção com a utilização de meios motorizados no Cabo de Santo Agostinho. Segundo os dados disponibilizados pelo DETRAN/PE (2002) tem-se que 1,96% da frota cadastrada na Região Metropolitana do Recife está no município do Cabo, uma frota de 11.320 veículos em contraponto aos 364.665 registrados no Recife, a capital do Estado.

O número reduzido de veículos cadastrados apresentará um rebatimento nos índices de motorização do município em relação aos valores de ocorrência no Recife, na Região

11 HILLIER et al. (1989), ‘Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement.’ UAS, Bartlett School, London. Citado em HOLANDA, 1998.

Metropolitana e no Estado. O índice de motorização apresentado pelo município do Cabo de Santo Agostinho no ano de 2002 [14,06] equipara-se ao valor apresentado no ano de 1992 para todo o Estado de Pernambuco [14,63], ficando longe de alcançar os índices de motorização apresentados pela capital do Estado [3,83]. (Ver tabela 5)

Mesmo o índice de motorização apresentando uma grande redução em seus valores nestes últimos 10 anos, tanto para o Estado quanto para a Região Metropolitana, os valores apresentados pelo Cabo estão muito acima da média da RMR [5,58] e longe de proporcionar um alto grau de motorização para a sua população.

Tabela 5. Índice de Motorização (população / veículo)

ANO	CABO	PE	RMR	RECIFE
1991	36,62	15,50	10,11	5,63
1992	35,40	14,63	9,45	5,24
1993	33,89	13,70	8,71	4,88
1994	30,54	12,66	8,10	4,59
1995	27,92	11,66	7,51	4,27
1996	24,06	10,64	6,87	4,10
1997	20,55	9,72	6,38	4,41
1998	18,87	9,91	6,72	4,33
1999	17,79	9,30	6,47	4,33
2000	16,60	8,99	6,33	4,24
2001	15,26	8,46	6,07	4,10
2002	14,06	7,63	5,58	3,83

Fonte: DETRAN/PE (2002) Relatório de Dados Estatísticos.

Analisando os dados oriundos da Pesquisa de Origem e Destino (EMTU, 1997) relativo aos deslocamentos regionais (Tabela 6), ou seja, os deslocamentos originários do Cabo para a cidade do Recife, e aqueles gerados na cidade do Recife tendo como destino o Cabo.

Nota-se que o maior número de deslocamentos faz-se através do sistema público de transportes, com 66,37% dos deslocamentos as viagens de ônibus [total de 11.270,84], ficando o segundo maior número com os deslocamentos feitos por automóvel (total de 3.374,15 deslocamentos). Estes números demonstram a importância que o sistema de transporte coletivo possui para os deslocamentos regionais dentro desta área da região metropolitana.

Neste trabalho, mesmo o foco principal sendo os trajetos feitos pela caminhada, foi utilizado para a definição e análise do padrão de mobilidade da população os dados dos deslocamentos feitos entre municípios - o Cabo de Santo Agostinho e o Recife, a fim de demonstrar a reduzida capacidade de deslocamento da população e vislumbrar que se a concentração dos deslocamentos para grandes distâncias são feitos por meios públicos de transporte, nos percursos para curtas distâncias serão os meios não motorizados os mais significativos.

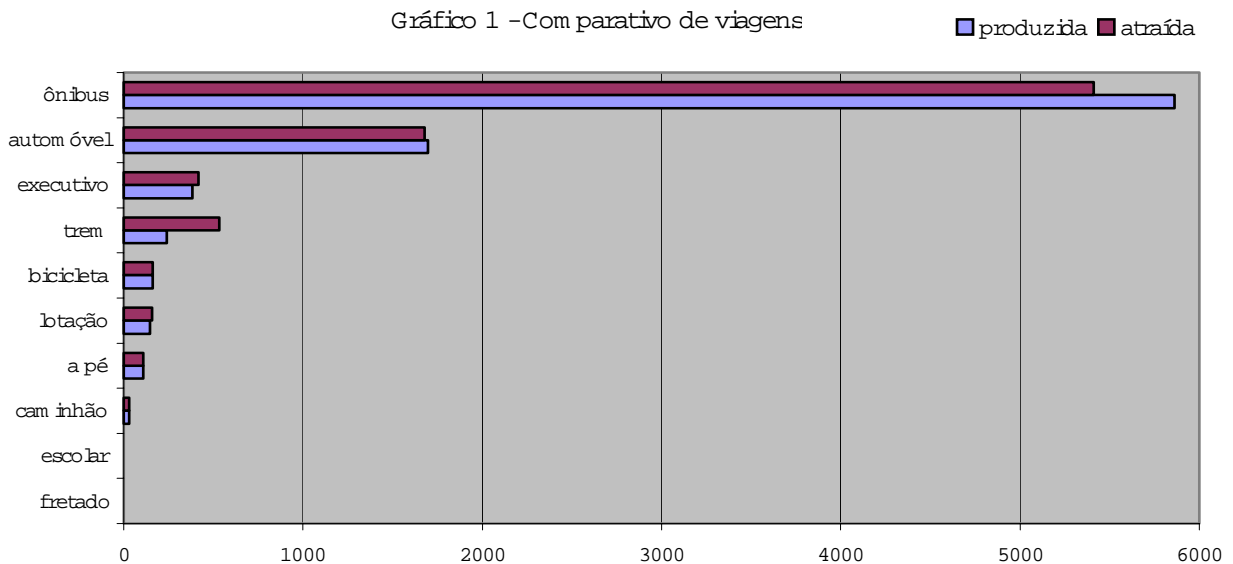
Tabela 6. Viagens Regionais – Cabo – Recife – Cabo (Zonas de Tráfego)

Modal utilizado	Viagens produzidas	%	Viagens atraídas	%	Viagens por modal
fretado	4,67	0,03	4,67	0,03	9,34
escolar	4,67	0,03	4,67	0,03	9,34
caminhão	30,49	0,18	30,49	0,18	60,98
a pé	107,10	0,62	107,10	0,62	214,20
lotação	145,74	0,85	0,00	0,92	145,74
bicicleta	160,80	0,94	160,80	0,94	321,60
Trem	239,18	1,40	534,04	3,12	773,22
executivo	382,11	2,23	418,44	2,44	800,55
automóvel	1695,75	9,89	1678,40	9,79	3374,15
ônibus	5862,02	34,21	5408,82	31,56	11270,84
Total	8.632,53	50,37	8.505,32	49,63	17.137,85

Fonte: Pesquisa OD – Recife – EMTU (1997)

Os demais modais não possuem uma participação tão significativa, porém pode-se observar os deslocamentos feitos de trem, principalmente nas viagens produzidas a partir do Cabo, apresentando valores maiores que o dobro das viagens feitas por este modal; pode ser observado o tímido resultado dos deslocamentos por lotação (Kombeiros), já que os dados referem-se aos deslocamentos feitos há mais de 5 anos, período este em que este tipo de equipamento e serviço apresentou grande crescimento em toda a região metropolitana, e a proporção de viagens em ônibus executivos. Como no Centro do Cabo existe um ponto de parada dos ônibus de viagem provenientes de outros estados, este fator possui influência no momento da escolha e definição por este equipamento.

No gráfico 1 fica evidente a supremacia no uso do ônibus urbano como meio de deslocamento da população.



Esta parte do trabalho deseja formar um panorama do que é o Município do Cabo de Santo Agostinho, propõe ser uma ficha de reconhecimento da região a ser estudada, suas possibilidades e também suas peculiaridades. Partindo deste diagnóstico, de suas características, tanto econômico-financeiras, quanto físicas e de seu perfil populacional, construiu-se o próximo capítulo. Este trata sobre a hipótese construída para este trabalho, seu detalhamento e as questões principais que serão abordadas a partir de então.

2. Hipótese & Questões a Investigar

Neste capítulo iremos detalhar a hipótese do trabalho, identificando, dentro da área objeto de estudo, os elementos físicos definidos como barreiras e que darão suporte às questões que serão investigadas. As facilidades de deslocamento e melhorias na infraestrutura local fazem parte de um conjunto de intervenções que são benéficas ao espaço urbano, de acordo com seus objetivos de implantação, mas é necessário observar como a cidade - a malha viária local - reage a estas intervenções.

A implantação das rodovias BR 101 – PE 60, objetivam a melhoria dos níveis de acessibilidade para o transporte regional, principalmente, para trabalhar como elo de ligação com o Complexo Industrial e Portuário de Suape. As rodovias fazem a ligação com o litoral sul do Estado de Pernambuco, fazendo a ligação imediata com o Estado de Alagoas, bem como com Recife, ao norte, e com a região sudeste do país.

Como objeto de estudo tem-se o sistema viário do Cabo-sede. Uma fração do município que se apresenta simultaneamente fragmentado e articulado, e que se constitui por diferentes tipos de ocupação e por distintas atividades, sejam elas relativas à moradia, ao trabalho, à circulação ou ao lazer. Nesta área temos a ocorrência de barreiras urbanas que se colocam de forma bastante evidente. Sendo elas as rodovias BR 101 e PE 60. Estas estruturas de tráfego colocam claramente sua influência nos níveis de acessibilidade da população local, principalmente para os pedestres.

Dentro deste trabalho utilizaram-se três variáveis¹² para nortear a pesquisa: barreiras urbanas, uso do solo e níveis de acessibilidade. Suas inter-relações são explicadas a seguir:

Como variável **independente**, ou seja, a variável que causa o fenômeno, definiu-se as *Barreiras Urbanas [BU]*. Partiu-se da idéia de que as barreiras urbanas são a principal

¹² As variáveis aqui apresentadas se remetem a conceitos que serão explicados e integrados ao corpo do trabalho.

determinante da forma adquirida pelo sistema viário e que esta forma inicial irá determinar padrões de uso e ocupação do solo urbano.

Como variável **dependente**, ou seja, a variável que é a resultante da causa do fenômeno, colocou-se o uso do solo [US] como a resultante da influência das Barreiras Urbanas. Como citado anteriormente, o uso do solo é parte resultante da forma adquirida pelo sistema viário [SV] a partir da existência de determinadas barreiras urbanas.

Como variável **interveniente**, ou seja, a variável que modifica a variável dependente, tem-se os níveis de acessibilidade [NA] que provocam mudanças no uso do solo, sem que sejam observadas mudanças nas Barreiras Urbanas existentes. Esta variável determina o momento de adaptação/adequação do sistema viário existente às necessidades diárias de deslocamentos da população. Assim a relação entre estas variáveis demonstra a interferência de cada uma das variáveis na forma como a cidade se apresenta e na forma como o espaço viário se adapta diante de suas necessidade imediatas.

Considerando estas variáveis, a **hipótese** foi definida como: As barreiras urbanas influenciam a formação do sistema viário, e este influi nos padrões de uso e ocupação do solo. Conseqüentemente influencia seus níveis de acessibilidade no momento em que interfere na forma como o indivíduo se movimenta no lugar e se apropria do espaço, e na capacidade de se localizar dentro do sistema urbano.

Graficamente:



Pode-se explicar esta hipótese em três fases, a 1ª fase com a influência das Barreiras Urbanas sobre o Sistema Viário e deste sobre os Padrões de Uso do Solo [BU => SV => US], a 2ª fase, onde o aspecto ‘acessibilidade’ [NA] é acrescido ao sistema [BU =>SV => US => NA], e tendo como resultado a 3ª fase, onde os níveis de influência definidos produzem uma cadeia que incorpora o aspecto da apropriação [AP], resultando que a forma de apropriação do espaço irá definir qual o nível de influência das Barreiras Urbanas no espaço urbano [BU => SV => US => NA =>AP]. sendo que ‘apropriação’ será o resultado das formas com que a população interfere e se relaciona com o espaço urbano existente. Onde: $US = f(SV, BU)$; o Uso do solo resultará em função do sistema viário existente e as barreiras urbanas produzidas, sendo que $NA = f(SV)$, ou seja, os níveis de acessibilidade serão resultado direto da forma do sistema viário.

2.1. Barreiras Urbanas

Nesta fase do trabalho são identificados quais elementos físicos, existentes no espaço urbano, se conformam como barreiras na escala do planejamento urbano e sob o ponto de vista físico. Tem-se a definição do que se compreende como barreira urbana e a identificação, dentro da área objeto de estudo, das principais barreiras urbanas existentes.

Visto que a conformação físico-espacial preliminar do espaço urbano de uso público é delimitada por barreiras, KLARQVIST (1997) sugere que as barreiras urbanas sejam distribuídas em seis classes, sendo uma natural e cinco construídas:

- Impedimentos naturais (rios, lagos, montes, etc...);
- Estruturas de tráfego (rodovias, ferrovias, viadutos, etc...);
- Grandes construções (shopping centers, grandes indústrias, etc...);
- Enclaves (áreas industriais, condomínios, etc...);
- Áreas restritas (aeroportos, quartéis, etc...), e;
- Áreas verdes (parques, fazendas, reservas, etc...).

Numa tentativa de adequar ao presente estudo, a classificação acima enunciada, sugere-se que as barreiras urbanas sejam definidas como:

- Estruturas físico naturais - rios, lagos, montes, parques, reservas, ..., espaços naturais delimitados ou não pela sociedade;

- Estruturas de tráfego - rodovias, ferrovias, viadutos, ..., intervenções urbanas produzidas pela sociedade, e;
- Usos hegemônicos do solo - shopping centers, grandes indústrias, condomínios, aeroportos, quartéis, ..., espaços delimitados para uso específico e função pré-determinada.

As Barreiras Urbanas funcionam como fatores de restrição para a circulação das pessoas no ambiente urbano, uma vez que possuem efeitos negativos aos movimentos, especialmente para os pedestres. A qualidade da caminhada é uma consequência direta não apenas das condições das calçadas e passeios mas também do tráfego, além das características urbanas e arquitetônicas locais e dos estabelecimentos presentes na via. As estruturas de tráfego possuem como impacto primordial a restrição à liberdade de circulação de parte da população que não utiliza veículos motorizados e pode ser prejudicada pelo tráfego ou pela via de circulação de veículos. MOUETTE & WAISMAN (1999) definem o termo efeito barreira

“para denotar as restrições ou inibições ocasionadas pelo tráfego e pela via de circulação. Os impactos do efeito barreira são decorrentes do fato de que ao dificultar o acesso do pedestre ao “outro lado” da via reduz-se o nível de acessibilidade a todos os locais e estabelecimentos presentes do lado oposto ao do pedestre. Além disto, o tráfego e a via podem dificultar a movimentação de elementos da população reduzindo a mobilidade destes.”

2.1.1. Barreiras urbanas identificadas na área de estudo

Nesta etapa do trabalho, serão identificadas as barreiras urbanas existentes no espaço urbano do Cabo-Sede. Pela identificação destas barreiras será possível detectar as rupturas e descontinuidades nas áreas observadas.

O relevante a ser observado é a quantidade de barreiras

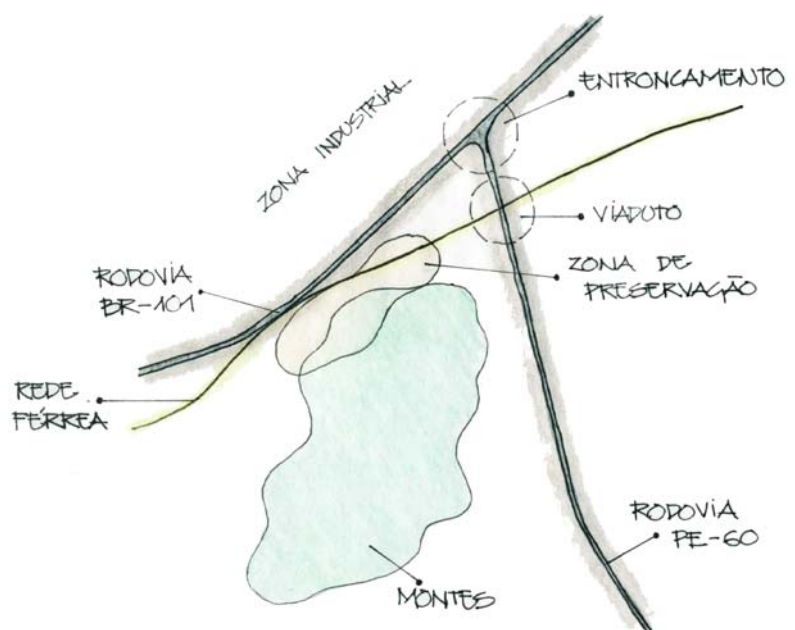


Figura 4 – Barreiras Urbanas identificadas no Cabo-Sede. Desenho esquemático sobre base cartográfica.

encontradas num centro urbano de dimensões tão reduzidas (figura 4). Cada uma das barreiras identificadas está vinculada com uma função específica no espaço da cidade, relacionando-se com o espaço de uma maneira diferente e definindo formas diversas de ocupação. Das estruturas físico-naturais podemos identificar as áreas de morros.

Ao ingressar por setores em aclave (figura 5), o tipo de ocupação modifica-se, sendo característicos os becos, as ruas estreitas, as vielas e escadarias. Com esta característica de ocupação o deslocamento a pé faz-se presente e indispensável, apresentando grande



influência da população na construção do sistema viário (mesmo que deficiente) e suas rotas de deslocamento. Nota-se que nas áreas planas, a maioria das ruas é

Figura 5 – Sistema viário sinuoso
Fonte: PMCSA – SEPLAM – Unibase UI 785200

carroçável, diferenciando-se das áreas de morros onde nem sempre é possível o acesso de algum tipo de veículo automotor (foto 3). Essa questão nos remete a uma dificuldade, se nestas áreas não existir a possibilidade de acesso com algum tipo de veículo, tem-se uma fração da cidade com restrições de acesso aos espaços da cidade. Uma fração impedida de se deslocar ou de ter acesso aos serviços urbanos, alguns indispensáveis como de emergência médica ou os serviços de manutenção e limpeza urbanas, como coleta de lixo, ou



Foto 3 – Acesso à moradias por via não carroçável. Exemplo de até onde um veículo automotor de pequeno porte pode

regularização na iluminação pública. Caracterizada por uma baixa capacidade de se inserir no espaço urbano e de usufruir os serviços e benesses que este possa lhes oferecer.

A solução não se remete à transformação de todas as ruas, mas possibilitar que estas ruas não carroçáveis¹³ estejam próximas de ruas onde seja possível o tráfego de veículos, melhorando suas possibilidades de conexão. Não se propõe redimensionar o sistema viário existente, mas gerar possibilidades de novas rotas, para que um maior número de pessoas possa desfrutar de um nível de acessibilidade melhor do que o atual.

Nestas áreas de morro, com ocupação irregular e sem planejamento prévio, observa-se o poder público tomando consciência do problema somente depois de consumada a ocupação¹⁴. Sua ausência no momento da ocupação indevida faz com que o poder público tenha que viabilizar soluções paliativas e mitigadoras, e muitas vezes com soluções bastante dispendiosas se comparadas a processos de prevenção.

Os tipos de **ocupação residencial** estão diretamente relacionados com o espaço físico-natural pré-existente. Onde existem setores de áreas planas temos um sistema viário com um desenho que se aproxima da linha reta, como se pode notar na figura 6, um fragmento do 'bairro' da Cohab que



13 Carroçáveis serão denominadas, doravante, as vias que possuem infra-estrutura suficiente para o tráfego de veículos automotores, sendo as demais vias chamadas de rotas de pedestres, sem a especificação de suas características físicas, como aclives, escadas ou rampas.

14 Está dentro das responsabilidades da Gestão Municipal controlar o uso do solo urbano, tendo como um de seus objetivos impedir que áreas que possuam dificuldades para a implantação de infraestruturas urbanas de qualidade sejam ocupadas. A carência de pessoal técnico suficiente para planejar e controlar tais áreas cria um ciclo de conflitos entre a população e o governo municipal.

A população que ocupa irregularmente determinadas áreas cobra da municipalidade a instalação de equipamentos e infraestruturas necessárias ao seu bem estar, mesmo sendo áreas de difícil acesso atualmente torna-se inviável a desocupação total destas áreas sendo somente possível a re-locação das famílias que estejam em áreas de extremo risco.

apresenta uma ocupação bastante regular e sem a criação de novos eixos de deslocamento para o pedestre. Esta área se encontra consolidada e sem mudanças no sistema viário, com a maior parte das intervenções dos moradores se dando na área interna de seus lotes e nas ampliações de suas moradias.



Foto 4 – Núcleo Colonial.
Rua Vigário João Batista. Ao fundo a Igreja de Santo Antônio

A **zona de preservação** existente refere-se ao núcleo colonial do Cabo, estando na categoria de conjuntos antigos. Trata-se de uma área regulamentada pelo Plano de Preservação dos Sítios Históricos (FIDEM, 1978), que a define com setores de preservação rigorosa e de preservação ambiental.

Sua localização tem com eixo a Rua Vigário João Batista, onde se encontram frente a frente, as igrejas de Santo Antônio (foto 4) e de Santo Amaro (foto 5). Com proposta de tombamento em nível estadual possui uso e gabarito restrito, segundo o setor, entre 2 ou 3 andares para as novas construções, com taxa máxima de ocupação entre 40 e 60% respectivamente.

A **zona Industrial** (foto 6) está diretamente relacionada com a porção produtiva da cidade, representando as oportunidades de trabalho para a população e a base econômica do município, seja pelos tributos pagos ao governo ou pela circulação financeira que



Foto 5 – Núcleo Colonial.
Rua Vigário João Batista. Ao fundo a Igreja de Santo Amaro

sua atividade provoca no comércio local. Mas, ao mesmo tempo, torna-se, para o espaço urbano, um impedimento para o seu crescimento, pois de forma peculiar, impede que a cidade se desenvolva na direção da rodovia, já que os espaços lindeiros à rodovia pertencem ao setor industrial. Este impedimento teria uma conotação perversa para o desenvolvimento espacial da cidade: haver uma rodovia de tráfego pesado/intenso dentro do centro urbano, não se coloca como uma situação desejável ou mesmo um problema de fácil solução para os gestores da cidade.

Pode-se explicar tal situação: a zona industrial inibe a ocupação habitacional de um dos lados da rodovia, fazendo com que a travessia da rodovia seja restrita aos deslocamentos necessários para o seu funcionamento (fluxo de trabalhadores e/ou

transporte de cargas e suprimentos), com intensidade e fluxos em um número menor e com horários mais fortemente delimitados, do que se houvesse um outro tipo de ocupação. Este

impedimento, aparentemente, não se conforma como um problema para as atividades cotidianas da população.



Foto 6 – Zona industrial. Vista da COPERBO. Marco referencial importante para a área urbana.



Foto 7 – Rede férrea. Uso indevido do leito da via férrea como área de travessia.

A **Rede Férrea** divide a cidade em duas partes, que num primeiro momento de observação, pode aparentar ser um impedimento ao desenvolver diário da cidade. Existem algumas

passagens de nível que são geralmente utilizadas pelos veículos, os pedestres ocupam a área da linha férrea sem utilizarem-se das passagens de nível fornecidas pelo sistema ferroviário, o leito da linha férrea acaba por se comportar como se fosse uma rua, que pode ser ocupada ou atravessada quando não há veículos utilizando-a, inclusive pela inexistência de muros ou divisas que a segregue das ruas e casas vizinhas (foto 7). Do ponto de vista do pedestre é bastante interessante esta 'liberdade' de travessia, por lhe permitir o acesso ao 'outro lado' da via e uma considerável redução das distâncias, porém com o demérito de possuir alto nível de insegurança.

Ainda por conta das estruturas de tráfego observou-se a presença das **Rodovias BR-101** e **PE-60**, além de seus elementos complementares, o Viaduto sobre a rodovia PE 60 e o entroncamento destas duas rodovias. Este complexo viário é uma grande barreira para os deslocamentos não motorizados da população moradora.

Foi possível identificar no decorrer do estudo as duas linhas retas que predominam na forma do sistema viário e, por conseguinte, na forma da cidade (figura 7). O tipo de ocupação que estas rodovias proporcionam é bastante peculiar. Pode-se dizer que as rodovias funcionam como um forte divisor. Caracterizando uma predominância da linearidade vinda da forma das duas rodovias existentes. A linearidade pode ser explicada pela presença, dentro do ambiente urbano, do espaço destas rodovias e das áreas imediatamente vizinhas que são formadas e que apresentam formas distintas de ocupação. Outra peculiaridade é o contraste da dimensão e capacidade de fluxo das rodovias em comparação com as demais ruas do Cabo-sede. A localização das rodovias delimita uma região com forma triangular, com poucas áreas

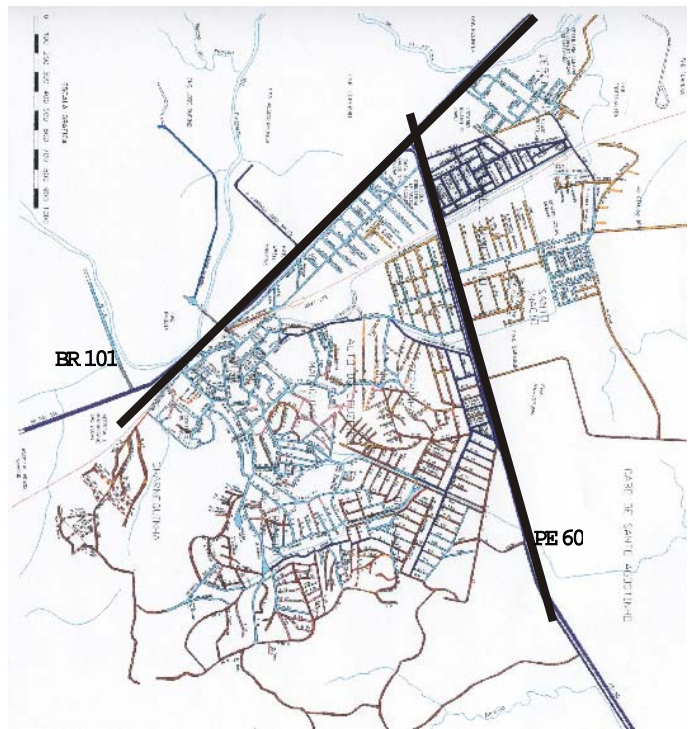


Figura 7 – Demarcação das rodovias. Salientando as duas linhas retas que delimitam o espaço urbano.
Fonte: cadastro do sistema viário urbano municipal.
Distrito: Cabo Sede. PMCSA – SEPLAM.

ocupadas para “o outro lado¹⁵” da rodovia.

O núcleo urbano foi se formando nesta porção triangular, junto à rodovia e por setores onde a travessia não seria necessária. A convivência com as rodovias se dá principalmente como setor de vizinhança, mas não se apresenta como uma área integrada às rotas cotidianas da população transeunte. O tipo de ocupação acaba por remeter a um outro aspecto, o uso do solo que gera fluxos urbanos; a BR 101 possui uso industrial, o que nos gera fluxos localizados e organizados no tempo.



Foto 8 – Estruturas de tráfego. Vista da PE 60 em direção ao entroncamento com a BR 101.

Rodovia com semáforos e travessia irregular de pedestres

A PE 60 (Foto 8) possui uso residencial e de serviços o que produz um tipo de uso do espaço fracionado no tempo, gerando um maior fluxo de travessias e também uma população usuária que está de passagem por esta rodovia e aproveita-se dos pontos de comércio e serviços em seus deslocamentos para outras regiões do município.

2.2. Eixos de Ocupação

Identificou-se, no centro do Cabo, a consolidação de um centro urbano formado por dois núcleos distintos, assim, na formação do centro do Cabo temos áreas distintas que conformam uma só nucleação. ALEXANDER (1987) sugere que Centro Urbano “é uma

¹⁵ Quando se diz “o outro lado” coloca-se uma referência de lugar de origem e de lugar de destino. Assim do “outro lado” seriam as áreas onde seu acesso se daria com a travessia da rodovia a partir do centro urbano original

entidade, ou um objeto _ qualquer edificação ou um complexo de edificações juntas. (...). Cada centro é então um conjunto, o qual é feito de conjuntos secundários...”. baseado nesta citação pode-se dizer que tem-se no Cabo-sede um núcleo urbano formado por várias nucleações.

No processo de crescimento, ou de formação de tecidos, como o é a formação de uma cidade, raramente é possível identificar um centro perfeitamente configurado, não se trata aqui de um caso diferente, tem-se o sentimento de centralidade neste ambiente, observa-se que este centro é formado pelo conjunto de localidades distintas, mas não se pode afirmar que ele esteja perfeitamente definido.

Os desenhos esquemáticos, a seguir, possuem a intenção de explicar como se processou a construção do sistema viário do centro do Cabo, partindo de seus eixos de ocupação e de demonstrar como foram sendo produzidas as informações espaciais necessárias para as posteriores análises. O propósito é demonstrar, de forma esquemática e rápida, como as áreas da cidade foram ocupadas, tendo como principal objetivo conhecer o padrão de ocupação dessas áreas já consolidadas para uma posterior orientação de áreas mais adequadas para ocupação/expansão das áreas de moradia.

Na figura 8 tem-se a possibilidade de fluxos gerada dentro do núcleo urbano do Cabo, supondo-se que não existissem impedimentos em seu espaço. Os eixos de ocupação tenderiam a se desenvolver para todas as direções do centro, porém os impedimentos existentes modificam este desenvolvimento. Eles orientam-se na direção oposta à rodovia BR-101, seguramente por sua ocupação industrial e impossibilidade de conexões com o restante do centro. Todavia com a outra rodovia

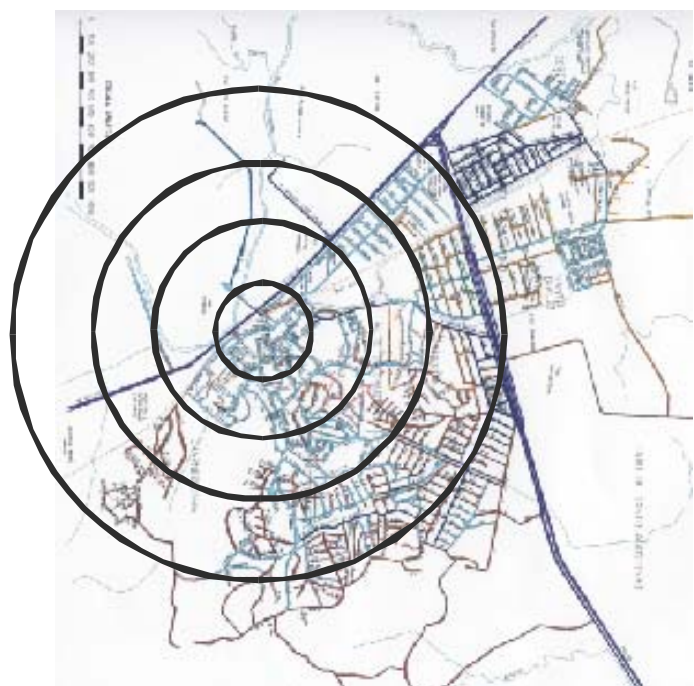


Figura 8 – Onda Potencial de crescimento
Ilustração sobre o cadastro do sistema viário urbano municipal. Fonte: Distrito: Cabo Sede. PMCSA – SEPLAM.

(PE-60) encontramos uma tendência de ocupação atravessando esta via, mas de forma mais branda do que se não existisse este impedimento (figura 9).

A caracterização do município e da área delimitada para o presente estudo não poderia conter-se em aspectos sócio-econômicos ou quantitativos demográficos; a observação que se fez necessária neste momento tem a proposta de trazer ao trabalho, o maior número possível de informações introdutórias sobre o Cabo-Sede com suas particularidades e problemas específicos, e indicar as principais categorias e conceitos que serão a partir de então integrados ao trabalho.

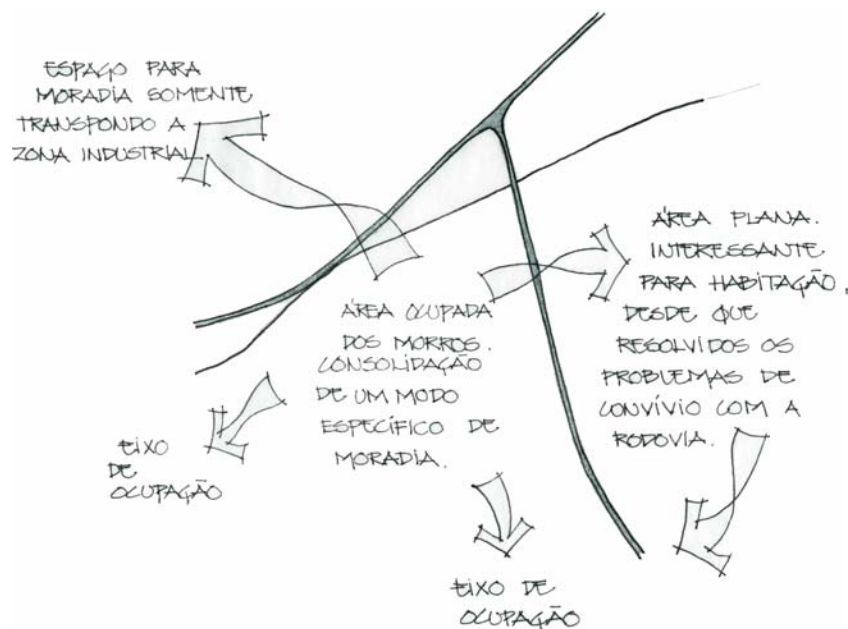


Figura 9 – Eixos de ocupação. Possibilidades de crescimento a partir dos condicionantes existentes. Desenho esquemático sobre base cartográfica.

O detalhamento da caracterização física da área de estudo e suas peculiaridades possui o objetivo de aproximar, ao máximo, do objeto estudado, trazendo deste o maior número possível de informações que sejam pertinentes à construção do problema e delimitação dos caminhos teóricos a serem percorridos.

Diante das informações iniciais desta pesquisa observou-se que tanto o planejamento de transportes, buscando a equidade necessária na distribuição dos serviços de transporte (quando amplia sua infra-estrutura viária em benefício da coletividade), quanto os aspectos morfológicos que são gerados a partir destas intervenções e que não

são independentes das atividades cotidianas neste sistema viário estarão influenciando no modo como este sistema urbano será utilizado. Com base em SPREIREGEN (1973: 103), que diz, *“Sin embargo, debemos llegar cuidadosamente a la conclusión de que todo el disturbio proviene de la interposición entre peatones y automóviles”*, tem-se claro que a questão do pedestre precisa ser observada com maior cuidado nesta área.

A identificação de um ciclo entre fluxos e uso do solo tende a ser pensada como delimitada entre as maneiras como a ocupação e o uso do espaço se apresenta e não sobre os aspectos morfológicos desta malha urbana, porém pretende-se identificar algumas das correlações entre o uso do solo e os aspectos da forma desta malha. São características relevantes a serem analisadas conjuntamente e que, a partir deste ponto, serão teoricamente discutidas.

3. Fundamentação: Conceitos & Teorias

Este capítulo contém o referencial teórico que foi necessário ao entendimento das idéias e questionamentos inseridos neste estudo, os caminhos teóricos que foram sendo percorridos para a construção desta análise. Este capítulo traz a conjunção de duas áreas distintas de estudo, o Planejamento de Transportes, tendo como principais conceitos acessibilidade e mobilidade urbana e a Teoria de Sintaxe Espacial, com o conceito de configuração, ponto fundamental para compreensão da lógica da análise sintática e os conceitos de integração, axialidade e acessibilidade.

Iniciou-se pelos conceitos vindos do Planejamento de Transportes, principalmente da discussão gerada pelo direito a uma cidade com maior qualidade de vida, o que passa pela qualidade do Trânsito urbano e pela equidade na divisão do espaço das cidades brasileiras, tanto em relação ao direito de uso do espaço urbano, quanto das possibilidades de inserção no mercado de trabalho que a cidade pode proporcionar ao cidadão. É identificada, também, a relação entre o crescimento do espaço das cidades e a forma que elas adquirem, observando sua relação com o desenvolvimento e o funcionamento do sistema de transporte urbano. Finalizando, este segmento teórico, demonstra-se a necessidade do planejamento de transportes voltado para a gestão integrada e articulada do espaço urbano de forma equilibrada e também inclusiva da população moradora das cidades.

Em seguida é apresentada a fundamentação teórica que norteará o processo de análise do espaço urbano incluído neste trabalho. A análise do espaço urbano é colocada como uma importante ferramenta de análise e predição para o planejamento futuro dos espaços urbanos e neste caso, como auxiliar na proposição de intervenções de transporte. Assim, a Teoria da Sintaxe Espacial estará inserida no segmento do trabalho que será dedicado à análise do espaço urbano vinculado às questões sociais, observando as inter-relações entre forma urbana e função social.

Assim, este capítulo terá o objetivo final de identificar elos de ligação entre estas diferentes linhas de estudo e análise do espaço urbano, na tentativa de agregar ao

planejamento urbano e de transportes outros métodos analíticos para a proposição de intervenções urbanas.

3.1. Cidade: uma construção coletiva

A maioria das cidades brasileiras foi transformada, ao longo dos últimos anos, em espaços eficientes para o uso do automóvel. Na escala das cidades, o crescimento e desenvolvimento do sistema viário, quando segue padrões de descentralização e ampliação do espaço urbano, acarreta problemas de transporte, entre outros, de difícil solução.

“A face mais visível desses problemas urbanos é a questão habitacional, entendida a habitação não apenas como um abrigo, mas integrada a um conjunto de elementos que garantem a habitabilidade, como saneamento ambiental e infra-estrutura urbana de uma forma geral, equipamentos comunitários e serviços públicos”.

“Essa população distribui-se segundo uma rede urbana bastante heterogênea. Apenas doze aglomerações urbanas metropolitanas concentram cerca de 33% da população brasileira. Por outro lado, 75% dos mais de 5.500 Municípios brasileiros têm população inferior a 20.000 habitantes. Os centros urbanos de médio e grande portes são marcados por uma significativa periferação que, agravada pela dificuldade do acesso à terra, vem favorecendo a ocupação informal do solo urbano.” (Carta de Brasília)¹⁶

O sistema viário, elemento estruturador do tecido urbano, foi adaptado e ampliado para a garantia de boas condições de fluidez veicular, o que, em médio prazo, estimula a expansão urbana e conduz à dispersão das atividades, elevando o consumo de energia e criando grandes diferenças de acessibilidade para as atividades humanas.

O morador/usuário da cidade precisa satisfazer algumas necessidades, que podem ser divididas em necessidades naturais, como abrigo e alimentação, e necessidades sociais que são decorrentes da vida em sociedade. As necessidades de abrigo referem-se não apenas ao abrigo do próprio homem, mas neste caso pode também se referir à

16 Documento conclusivo da III Conferência das Cidades, promovida pela Comissão de Desenvolvimento Urbano da Câmara dos Deputados, entre os dias 27 e 29 de novembro de 2001. Brasília – DF.

indumentária e às adaptações por ele feitas no espaço. Esses 'abrigos' acabam por se estender por sobre toda uma gama de atividades humanas, necessidades coletivas que partem do indivíduo e passam a ser da sociedade. Das necessidades coletivas temos o transporte, que tem origem em um desejo individual por movimentos, mas que toma uma dimensão coletiva quando fomenta a produção da infra-estrutura necessária à satisfação desta necessidade específica.

Em relação ao consumo, as famílias têm que decidir como vão gastar a renda familiar entre os diferentes bens e serviços ofertados para a satisfação de suas necessidades. Onde os padrões de consumo funcionam como termos de filiação dos indivíduos a uma determinada classe e com a preservação de uma ordem hierárquica de valores que são consagrados como representantes de um grupo social.

Tem-se assistido a um aumento continuado das necessidades, com a agravante de que estas aparentam crescer também em níveis de complexidade, a partir do momento em que a vida em sociedade também se torna mais complexa (SERRA, 1987). VILA NOVA, cita um exemplo de necessidade criada pela cultura social, que interessa ao nosso estudo:

"Na realidade, uma necessidade criada pela cultura pode ser tão forte ou até mesmo mais premente do que as necessidades naturais. Uma pessoa pode privar a si e à sua família de uma boa alimentação, por exemplo, para satisfazer uma necessidade de origem cultural, tal como a de supor-se reconhecida socialmente superior através de um símbolo de prestígio como um automóvel cuja aquisição esteja acima do seu poder aquisitivo" (VILA NOVA, 1900: 49) grifo nosso.

O autor coloca um exemplo de uma fatia da sociedade que faz 'sacrifícios' para adquirir um automóvel, numa mostra de ascensão social e perante uma necessidade de se fazer reconhecer superior. O automóvel, na classe média e média alta, é mais valorizado por seu espaço interno e privado (o que o mantém separado da rua e das pessoas que seriam indesejáveis), do que pelo tempo de deslocamento que permite, mas a questão de se fazer reconhecer está implícita. Inversamente, o ônibus é desvalorizado por transformar o indivíduo em *pedestre*, exige o andar, o estar na rua e conviver com o espaço público; estar no espaço público é ser alvo constante da pobreza, é dividir o espaço público com outras pessoas, um espaço que é socialmente avaliado como

inferior, poluído e perigoso, favorecendo uma mistura de classes indesejável¹⁷ (MARQUES JÚNIOR, 1999).

Sendo o espaço viário um bem público, produzido com recursos públicos e que são pagos pela coletividade, entende-se que este deve, necessariamente, priorizar os meios coletivos. Portanto, para se alcançar níveis elevados de qualidade de vida urbana, será necessário a união de algumas características básicas que deverão ser proporcionadas para toda a população, dentre as quais se destacam a segurança, o meio ambiente, a mobilidade e a equidade de acesso às oportunidades de lazer e serviços. Além do que, se faz necessário o incentivo à diversidade tanto na modalidade de transportes escolhida, quanto no que se refere ao uso do solo nas cidades. A partir de uma maior disponibilidade de opções o usuário da cidade tenderia a deslocar-se menos, ou poderia ter opções para combinar diferentes modalidades ao longo do percurso, aumentando-lhe o nível de mobilidade.

3.1.1. Manutenção da diversidade no espaço urbano

O espaço urbano não pode ficar delimitado por setores que apresentem a impossibilidade da coexistência de fluxos distintos. A cidade necessita ter imagens e paisagens diferenciadas e diversificadas, que lhe dê a possibilidade de ter características e especificidades que a façam diferente e que agreguem a este lugar algum tipo de valor. Ao se propor que os fluxos sejam mesclados na cidade, o objetivo remete ao desejo de que existam novas possibilidades de ocupação e também de formas diferenciadas nos modos de morar, que podem garantir ao lugar o seu caráter e a manutenção de uma distinção em relação a outros pontos da cidade (DOMINGUEZ & PERONDI, 1999).

As proposições relativas à moderação do tráfego necessitam levar em conta a qualidade do ambiente urbano, vendo-o como um todo, e não como um "amontoado de coisas" que são interligados entre si, sem uma ordem ou regra que o defina como um objeto único. Utilizemos a metáfora de uma "colcha de retalhos", apesar de uma aparente desordem inicial, de apresentar fragmentos diversificados e com dimensões diferentes,

¹⁷ O autor faz uma análise dos valores simbólicos definidos pela classe média e que são relacionados ao automóvel na cidade de Campinas.

ela possui uma ordem de ligação e uma estrutura que organiza todo o objeto, dando-lhe a unidade necessária à função proposta.

Assim a restrição à circulação dos veículos, pode estar relacionada com a intenção de se integrar e/ou proteger uma determinada fração da cidade; a restrição total pode não ser a decisão mais acertada para o espaço, porém a restrição pode garantir a sobrevivência deste mesmo espaço que pode estar momentaneamente, entrando em um processo de degradação intenso por culpa das externalidades produzidas pelo tráfego (SARTA PEÑA, 1999).

Os níveis de tráfego, sejam eles medidos quanto ao fluxo ou quanto à velocidade, podem identificar a qualidade do ambiente urbano; assim a paisagem pode ser um indicador importante nesta delimitação, assim como a velocidade é um parâmetro chave na habitabilidade das ruas. A limitação da velocidade tem uma relação forte com a forma do espaço e também como este espaço pode estar sendo consumido-apropriado pelo seu usuário (em questões de transporte temos dois usuários básicos - veículos e pedestres), que se colocam no espaço de forma diferente quanto à velocidade implantada em uma determinada via.

Para os veículos, uma via expressa com velocidade permitida alta, significa maiores possibilidades de acessar locais mais distantes com menor tempo gasto, ou seja, uma relação favorável entre tempo x espaço. Ao pedestre, uma via expressa significa um espaço onde o sentimento mais imediato seria afastar-se, pela insegurança, na possibilidade de um acidente com algum veículo, pela velocidade que torna o local inóspito para o olhar e pela barreira física que necessitará de algum mecanismo, para que possa se tornar transponível - passarelas, semáforos, etc. Assim, a velocidade pode definir como esta via será apropriada por diferentes usuários, por conta da velocidade que lhe é definida. A atividade do planejamento urbano deverá identificar, dentro do espaço urbano, hierarquia viária apropriada para a cidade. Concebendo tanto vias destinadas ao fluxo de pedestres, quanto vias determinadas aos fluxos de passagem e maior velocidade, definindo-as seria possível evitar que fluxos tão distintos tivessem que conviver cotidianamente.

A manutenção das estruturas físicas e sociais de Áreas Históricas tem o objetivo de atingir um tipo específico de sustentabilidade, na intenção de se construir

características e capacidades para que este espaço e ambiente, possam se integrar às novas tipologias de uso e adequação a novas funções, sem descaracterizá-las. Ou seja, construir o novo sem modificar as características do que é antigo, mas ao mesmo tempo conferindo-lhe a possibilidade de manutenção e perenidade, levantando o que (realmente) é importante de se manter para as próximas gerações. O difícil será identificar quais são os elementos identificadores do ambiente urbano, como a especificidade e a diversidade, que deverão representar um patrimônio arquitetônico de um período que é insubstituível.

3.2. Eficiência da Economia Urbana

Nossas grandes cidades formam a base da produção industrial e de serviços do país e são estratégicas para a conquista de padrões de eficiência e competitividade exigidos pelos novos arranjos econômicos regionais e mundiais. A eficiência da economia brasileira dependerá, em grande parte, do funcionamento adequado dessa rede de cidades e dos seus sistemas de transporte. (ANTP, 1997).

Desta forma o sistema de transportes é uma fatia importante da estruturação urbana. Dele depende o funcionamento da cidade e as linhas de demanda por infra-estruturas. O Sistema de Transportes tem uma relação direta entre as tendências futuras da cidade, no que diz respeito ao desenvolvimento econômico e provisão de sistemas de água, luz, esgoto, etc. Os benefícios alcançados quando do funcionamento com níveis positivos de qualidade do transporte, são muitos e variados para o espaço da cidade, sendo uma benéfica contribuição ao crescimento econômico, à competitividade e ao surgimento, por conseqüência, do emprego urbano. (SARTA PEÑA, 1999).

O sistema de transporte influencia diretamente a eficiência da economia brasileira, que depende do funcionamento adequado da rede que interliga as cidades e seus mercados; conseqüentemente, as cidades formam a base geradora de produtos e serviços que movimentam o país. Vemos assim, que se coloca como imprescindível, o caráter econômico da cidade associado à circulação, à mobilidade e ao tempo (em muitos casos: tempo perdido).

A cidade, frente a uma ocupação indiscriminada do espaço pelos veículos, passou a ser identificada como o *habitat natural* de veículos em circulação ou estacionados por todos os lugares. (VASCONCELLOS, 1998). A utilização indiscriminada dos automóveis privados atua tanto como limitador da fluidez circulatória, quanto como impedimento ao desempenho operacional dos veículos nos serviços de transporte público. Esta situação poderá deteriorar-se cada vez mais e degenerar a qualidade de vida de nossas cidades, configurando uma verdadeira crise de mobilidade urbana, o que tornaria nossas cidades pouco atrativas para diversos investimentos urbanos e levando à deterioração dos principais indicadores de qualidade de vida urbana.

3.2.1. Deseconomias urbanas

A atividade do transporte urbano pode, ao invés de ser um benefício para a cidade, tornar-se, quando sem critérios de qualidade de implantação e serviços, uma fonte de prejuízos para a cidade, restando que toda a população passa a prejudicar-se. Temos então o surgimento das deseconomias urbanas causadas pelo sistema de transporte urbano.

Os níveis de desenvolvimento econômico de uma região e o perfil do uso do solo são fatores causadores da forma do espaço urbano. Assim, a tendência de ocupação será concentrada nos locais com maior nível de acessibilidade, com freqüentes problemas para aspectos ambientais e de circulação local. Logo, nas áreas centrais da cidade haverá o surgimento de problemas como:

- O crescimento das situações crônicas de congestionamento, com prejuízo para a cidade e aumento da carga de poluição atmosférica presente nestas regiões;
- condições desfavoráveis ao tráfego de pedestres, com a ocupação indiscriminada do espaço urbano pelos veículos automotores e a criação de estruturas de tráfego que poderão impedir o acesso do pedestres a certos pontos da cidade;
- prejuízo ao desempenho do ônibus urbano, com a redução da capacidade viária e aumento do tempo gasto com a viagem, e conseqüente decréscimo no uso do transporte público regular, em decorrência da perda da confiabilidade no cumprimento dos horários;

- generalização dos acidentes de trânsito, com o aumento dos fluxos e violação de áreas residenciais e de uso coletivo pelos veículos;
- necessidade crescente de investimentos no sistema viário, em detrimento de outros setores da sociedade que seriam beneficiados com investimentos (como educação e saúde); além da redução de áreas verdes, disponíveis para atividades de lazer e impermeabilização do solo. (ANTP, 1999).

Sem planejamento ou controle que encaminhem o uso e a ocupação do solo, as cidades passam a ser geradas apenas pelas forças do mercado imobiliário. O desenvolvimento urbano deve possibilitar a expansão urbana adaptada às suas limitações ambientais e à capacidade de oferta de infra-estrutura, de equipamentos públicos e meios de transporte, de modo que a renovação urbana seja orientada e/ou condicionada para minimizar os possíveis impactos negativos sobre o sistema de transporte.

A produção do transporte urbano, que tem como característica a produção diária e não estocável do produto, acarreta tanto o uso do espaço viário quanto o consumo de energia. Esta produção (essencial à manutenção do desenvolvimento urbano e ao processo produtivo) vem em contrapartida produzir efeitos negativos, ou mesmo prejuízos aos demais usuários do espaço urbano. A criação de externalidades¹⁸ negativas associadas ao transporte e que são disseminadas para a sociedade, podem ser identificadas como poluição (ambiental e sonora), congestionamentos (perda de tempo, fadiga), acidentes, entre outros.

3.2.2. Melhores Condições de Transporte

As questões que envolvem o Planejamento de Transportes margeiam várias áreas do conhecimento que tem o espaço urbano como objeto de trabalho e/ou de investigação e que, muitas vezes, saem da alçada ou da esfera de atuação do Planejador Urbano. Podemos exemplificar algumas áreas, como a distribuição concentrada dos horários de

¹⁸ O conceito de externalidades (economias externas) refere-se aos benefícios obtidos ou prejuízos decorrentes da implantação de um serviço público ou indústria, sem contra-partida daqueles que se beneficiam (contribuição de melhoria por exemplo) ou se prejudicam (remuneração compensatória). (SANDRONI, 2000). Utilizou-se neste trabalho o conceito de externalidades em sua face negativa, referindo-se aos custos de repercussão externa ao Sistema de Transporte, que não são pagos por quem os provoca (produz), nem considerados quando da utilização de determinada alternativa de deslocamento, mas que são pagos (ou absorvido o ônus) por toda a sociedade de forma indireta, independente de sua decisão de deslocar-se ou não.

trabalho, a distribuição irregular da população em áreas periféricas e o deslocamento pendular das horas de pico.

O espaço urbano não pode crescer indefinidamente para poder atender as necessidades do tráfego das horas de pico; seria ótimo que a cidade pudesse crescer em certas horas do dia para que o trânsito 'andasse'. Mas, o espaço físico não se modifica em questão de horas, necessita de tempo e de um grande investimento do poder público e conseqüentemente da sociedade, para a implementação de obras viárias, que nem sempre conseguem os efeitos prometidos, ou se constituem nas melhores opções para a cidade. As intervenções urbanas devem ter como prioridade encontrar soluções de transporte que sejam viáveis e que respeitem as limitações financeiras das cidades, além de considerar que os recursos públicos são restritos e que devem ser distribuídos em diversos setores, contribuindo para a preservação do meio-ambiente e para a elevação da qualidade de vida da população.

Os condicionantes que devem ser inseridos no planejamento da circulação, dizem respeito ao planejamento do uso do solo e a distribuição das unidades de comércio e serviços auto-suficientes e bem localizadas em relação ao transporte coletivo, tendo como objetivo promover estratégias de redução das necessidades de transporte, tais como a diminuição das distâncias, onde a promoção de viagens não motorizadas se viabilize, fazendo com que o uso de modais não motorizados, como a bicicleta e o caminhar, tenham maior atratividade e segurança, porém sem a redução do número de atividades cotidianas. (DOMINGUEZ & PERONDI, 1999).

As propostas que se baseiam na ampliação do sistema de circulação, hoje, não podem mais ser defendidas. Os planejadores de transporte necessitam buscar saídas que não definam a engenharia de tráfego (com todas as suas pontes, viadutos, túneis, e etc.) como única solução ao espaço urbano, que muitas vezes ao buscar soluções geram novos problemas. As intervenções feitas pelos padrões tradicionais do planejamento de transportes, mais especificamente as intervenções nas infra-estruturas de tráfego, têm, de modo geral, encorajado a utilização do automóvel, com medidas que incluem ampliação de vias, construção de pontes e viadutos, instalação de sistemas semafóricos e a ampliação do espaço nos centros urbanos para o estacionamento dos automóveis, que venham a suprir uma demanda crescente produzida pelo usuário do automóvel.

3.2.2.1. Modos de transporte não motorizados

Neste momento, pretende-se enfatizar a questão do transporte não motorizado, ou seja os deslocamentos feitos a pé e de bicicleta. Nos moldes do Planejamento dos Transportes implementado até os dias atuais, esta modalidade de deslocamento tem sido deixada à deriva, mas nos conceitos atuais das pesquisas executadas na intenção da melhoria da qualidade do transporte urbano e conseqüentemente da qualidade das cidades, se vê colocada, ainda que de maneira discreta, como pauta a ser abordada pelos planejadores urbanos.

A reorganização do uso do transporte individual, abre a oportunidade de preservar o espaço viário necessário aos meios coletivos de transporte, reduzir os acidentes de trânsito, a poluição ambiental, a destruição do tecido urbano e o impacto negativo na qualidade de vida.

“O propósito do planejamento estratégico de transporte e uso do solo é estabelecer uma estrutura urbana que melhor abrigue o sistema de atividades que se espera desenvolver numa área urbana, e que seja capaz de admitir mudanças de ajustamento nesse sistema. Um elemento crítico de um plano estrutural urbano é a configuração da rede de transportes, uma vez que ela engloba os demais componentes da estrutura urbana.” (HUTCHINSON, 1979: 216).

A dificuldade na promoção de viagens não motorizadas se deve principalmente à forma fragmentada e setORIZADA do tecido urbano, que segue o princípio de que os setores de produção deveriam ser localizados num ponto da cidade e os locais de moradia cada vez mais afastados do centro, sendo colocados (geralmente os mais pobres) nas periferias mais distantes; tal prática fez com que as viagens não motorizadas ficassem restritas às atividades religiosas e de consumo cotidiano (padaria, jornal, etc.), além dos deslocamentos (no caso das crianças) para as instituições de ensino fundamental.

Um dos objetivos do Planejamento dos Transportes é a melhoria na qualidade dos serviços prestados e a ampliação das possibilidades de deslocamentos humanos dentro do espaço da cidade, mas o importante a ser salientado é o quanto o deslocamento não motorizado têm sido relegados nos estudos de transporte. O andar a pé não tem sido visto como uma modalidade que pode ser estudada como uma possibilidade de

deslocamento da população. Ao analisar este modal é possível rever questões que foram levantadas em relação à mobilidade urbana: se os deslocamentos feitos pela fração mais pobre da população se dão em áreas próximas à sua residência, a microacessibilidade deve ser uma necessidade que deve ser suprida nos espaços públicos da cidade.

Assim, a qualidade dos ambientes urbanos ocupados pelo pedestre, devem conter infraestrutura suficiente e de qualidade para que os deslocamentos possam ser efetuados adequadamente. Mas, se ao caminhar esta possibilidade é barrada, ou seja, é vetado o ingresso a uma parcela da população de frações da cidade, tal fato pode excluir este indivíduo de algumas oportunidades sociais, sejam elas de trabalho, lazer ou educação.

Ao aceitar que os espaços públicos da cidade devem, prioritariamente, ser distribuídos de forma eqüitativa e igualitária, é viável redirecionar o perfil da pesquisa em transporte. Antes de pensar no veículo, deve-se pensar no indivíduo que vive nesta cidade, e então considerar o pedestre e o ciclista tão importantes quanto o automobilista, tanto em termos de pesquisa quanto em termos de investimentos públicos. É para o ser humano que esta cidade é planejada e desenhada, e não para um veículo, seja ele um automóvel, ônibus ou trem.

O espaço de circulação é o espaço do conflito entre atores em papéis diversos. As pessoas se apropriam do lugar de formas variadas, de acordo com seu papel dentro da sociedade e do espaço urbano que disputam, este podendo ser disputado entre diferentes classes ou pela mesma classe. As políticas públicas de transporte, em nenhum momento se apresentam neutras, mas se apresentam impregnadas dos diferentes e inconciliáveis desejos dos atores envolvidos no trânsito. A pressão dos proprietários de automóveis tem como resultado, a conquista de novos espaços às custas da cidade dos pedestres. Muitas ruas, antes agradáveis e aprazíveis à convivência cotidiana, se transformaram em caudalosos rios de tráfego que cortam a cidade. Uma parte dos benefícios pretendidos pelos motoristas em sua acessibilidade é obtida graças à perda de espaço, conforto e segurança dos pedestres. (FIGUEROA, 1994).

Desta forma a cidade vai se modificando e segundo a ANTP,

“A escassez de recursos para o financiamento do transporte urbano é agravada pelo uso indiscriminado dos recursos (tanto orçamentários como alternativos) com a infraestrutura física, especialmente com o sistema viário, sem que sejam precedidos de avaliação do seu impacto efetivo sobre o meio urbano, como o risco de degradação ambiental”. (ANTP, 1999a: 71).

O espaço urbano se desenvolve com a criação de facilidades de transporte utilizando a influência da acessibilidade em longo prazo, proporcionada pela implantação de novas propostas urbanas. Para reduzir as conseqüências ambientais e sociais da mobilidade motorizada é necessário distribuir os níveis de mobilidade existente, e também melhorar ou incrementar a acessibilidade não motorizada. Portanto, é necessário considerar a acessibilidade e não simplesmente a mobilidade urbana como objetivo básico das políticas urbanas e de transporte. (DOMINGUEZ & PERONDI, 1999).

Este nível de acessibilidade se refere às condições relativas do indivíduo de atravessar o espaço e atingir as construções e equipamentos urbanos desejados. Acessibilidade pode representar uma gama de oportunidades urbanas para o indivíduo, tanto de trabalho quanto de lazer, dentro das possibilidades de se chegar e acessar diferentes localidades no espaço urbano. Além deste conceito, mais simples e perceptível, o de se proporcionar o acesso a determinado local, temos uma discussão sobre os níveis de acessibilidade (micro e macro) que a forma da cidade pode oferecer ao usuário do transporte urbano, ou seja, o arco de possibilidades de relações sociais, econômicas, políticas e culturais dos habitantes do local (ANTP, 1997; PINHEIRO, 1994).

A **acessibilidade** (...) é a medida mais direta dos efeitos de um sistema de transporte. Porém é distribuída de forma altamente desigual entre as pessoas. (VASCONCELLOS, 1996b) Ao propiciar a melhoria dos níveis de acessibilidade, o sistema viário surge como objeto de fomento ao surgimento de novos núcleos urbanos, ou à ampliação de núcleos urbanos existentes, e estes funcionam como pontos atrativos para a população, concordando assim com a idéia de que *“os desejos por movimentos podem ser manipulados pelo controle dos usos do solo existentes nas origens e nos destinos das viagens”* (BRUTON, 1979: 03), onde a configuração espacial da malha urbana é um fator consistente na determinação dos fluxos de movimento (HILLIER, 1998a).

A aplicação de estratégias de fomento para o uso dos modais bicicleta e marcha a pé, ficaram esquecidas por muito tempo nos princípios do Planejamento dos Transportes e também do Planejamento Urbano. Mas existem opções, senão vejamos, “*Na Inglaterra, ..., a ordem adotada no trânsito é a seguinte: em primeiro lugar, os pedestres; em segundo, os veículos de duas rodas; em terceiro, os veículos coletivos; em quarto, os veículos de carga; por último, os automóveis.*” (BELDA, 1994: 115).

3.2.2.2. Marcha a pé, caminhar, andar...

Nas cidades brasileiras o pedestre não foi considerado tão importante quanto o automóvel ou o ônibus. A atividade da caminhada ficou restrita (nos projetos e intervenções urbanas) às propostas de calçadas na beira mar ou nos parques com ciclovias e pistas para 'cooper' (para a atividade física, o que não se caracteriza como um deslocamento, mas sim como uma atividade de lazer), nos calçados de pedestres nas áreas de comércio (em benefício do comércio). O deslocamento feito por bicicleta, ainda possui uma outra dificuldade, por este ser visto como uma atividade de lazer ou mesmo uma atividade infanto-juvenil. O andar a pé pode significar apropriar-se do espaço da cidade de uma forma estritamente pessoal, como posto a seguir,

“Pero existe una modalidad realmente antigua y básica de transporte que con frecuencia queda bastante desatendida, mas todavía persiste como uno de los mejores sistemas y uno de los determinantes esenciales de la escala urbana – nuestros propios pies -. Cuando caminamos, somos completamente libres para detenernos, girar, acelerar o retardar, ir hacia la izquierda o hacia la derecha, o bien cambiar de paso; en suma, de disfrutar de una grand libertad de elección y grado de contacto con la gente y los lugares por donde pasamos.” (SPREIREGEN, 1973: 119).

Aos caminhantes da cidade restam poucas calçadas bem cuidadas, uma maioria (principalmente onde se localiza os pontos de comércio) é apropriada por barracas (com venda de uma infinidade de objetos ou prestação de serviços, como sapateiro, chaveiro e etc.), carros estacionados irregularmente, lixo (entulho de obras), e, até mesmo, raízes de árvores inadequadas para o plantio em áreas públicas ou em espaço exíguos. O espaço que resta aos pedestres carece de qualidade física, apresenta-se com falta de pavimentação, deterioração dos pontos de parada de ônibus, tempos semafóricos insuficientes para a travessia, etc. A atividade da caminhada frente ao fluxo

de veículos se torna uma opção perigosa. Num conflito direto pelo espaço, o pedestre sai desprivilegiado, com precauções ampliadas e com o seu percurso modificado, ou com maior gasto de tempo para a circulação, seja por sua inferioridade relativa¹⁹ ou pela prioridade dada aos veículos. (FIGUEROA, 1994).

Estas questões se colocam na escala do pedestre, que sai de sua casa e vai até o ponto para acessar ao transporte coletivo, em deslocamentos muitas vezes dificultados por 'barreiras urbanas', que tornam lugares próximos, somente acessíveis de automóvel, apesar de visíveis ao indivíduo. A travessia de estruturas de tráfego (viadutos, pontes, complexos viários - rodovias, etc.), traz ao pedestre uma barreira às vezes intransponível pela velocidade e/ou o tráfego intenso, outras vezes pela forma dada a essas estruturas, que não incluem em seus projetos, a travessia destes por pessoas, somente veículos automotores.

Apesar do movimento nas vias públicas representar a vida do espaço urbano, a configuração e/ou o uso das vias podem tornar o ambiente de circulação hostil para os pedestres e ciclistas, constituindo-se em barreiras ao tráfego não motorizado, impedindo que sejam ultrapassados com segurança e conforto.

“O mais antigo meio de transporte urbano é sempre negligenciado nos estudos de transporte. Ele responde em muitas cidades por metade dos deslocamentos diários e, na metrópole de São Paulo, chega à terça parte das viagens realizadas. Trata-se do saudável andar a pé” (BELDA, 1994: 115).

Novos espaços são convertidos em vias, reduzindo as áreas construídas e verdes, as vias se tornam impedimentos físicos à integração espacial e conseqüentemente social, ficando os deslocamentos a pé, cada vez mais difíceis. Estes efeitos são sentidos aos poucos, quando os hábitos de deslocamento não motorizado passam a se adaptar aos novos padrões de uso das vias, principalmente.

Os deslocamentos a pé, representam uma porcentagem bastante significativa dentro da divisão modal de transportes, chegando a representar 34% do total de viagens, como podemos ver nos números da tabela a seguir:

19 Inferioridade relativa: dimensão, velocidade, força, peso, capacidade, etc., em relação ao veículo.

Tabela 7. Viagens: automóvel, coletivo, a pé - RM São Paulo/1997.

Tipo de Viagem	Quantidade de Viagens*
Coletivo	10.473
Automóvel	10.146
A Pé	10.812

*em milhares. Fonte: METRÔ - 1997.

O deslocamento a pé no espaço urbano, pode se dar com uma velocidade de circulação de 4 Km/h. Assim, um deslocamento de 30 minutos de caminhada pode resultar num percurso de 2 km. No momento da definição da rota de deslocamento, todas estas variáveis são levadas em conta instantaneamente, além do domínio e legibilidade do espaço urbano que irá facultar ao indivíduo as possibilidades de deslocamento que lhe são possíveis. O que também vai depender das possibilidades econômicas do indivíduo, da sua localização dentro da malha viária e a disposição das opções de transporte público existentes para finalizar seu deslocamento. Como nos traz Lynch,

“(...) indicar o territorio que consideran ‘alcanzable’, es decir, que creem accesible, a un costo y a un tiempo razonables, y sin peligro, incomodidades ni sentimientos de exclusión (...). Este territorio mental se compara com las barreras objetivas que impieden el movimiento, las zonas que son realmente excluyentes o peligrosas, las regiones que están demasiado lejos o son demasiado costosas de alcanzar”.(LYNCH, 1985: 148).

Mesmo que este deslocamento refira-se a uma curta distância (cerca de 3 a 5 minutos de caminhada), ou seja, uma distância que se refere ao percurso feito até o ponto para acesso ao transporte coletivo, deve-se estruturar o desenho e infra-estrutura urbana, para proporcionar-lhe um caminho sem barreiras ou desvios.

Os dados referentes à circulação do pedestre ou marcha a pé, possuem algumas críticas metodológicas, principalmente por ser um movimento que poderá fazer parte de uma fração de deslocamento, e que poderá ser conjugada com outros modais de transporte coletivo para a conclusão da viagem e chegada ao destino desejado. De qualquer forma, é um modal que não pode ser deixado à deriva pelo seu importante papel na distribuição do espaço urbano. Excetuando-se o transporte por meios individuais (moto e auto, que estão a poucos passos do viajante), todos os modais de transporte necessitam de uma fração de marcha a pé, ou seja, todo indivíduo que utiliza algum modal coletivo de transporte, antes de tudo é um pedestre.

As etapas de ocupação do espaço público apresentam-se bastante parecidas, no que diz respeito às necessidades de cada usuário, a diferença fundamental está no modo como é utilizada a via pública, andando, esperando e/ou viajando. Algumas etapas são inerentes ao modal escolhido, o usuário de ônibus depende do serviço que lhe é prestado, só lhe restando a opção de esperar pelo veículo, enquanto que o usuário do auto necessita de espaço para trafegar até seu destino com comodidade e um espaço de uso continuado e estático para estacionar seu automóvel. Observa-se que o consumo do espaço viário é brutalmente diferente, sendo os usuários de automóveis os maiores consumidores de espaço, tanto nos deslocamentos quanto na necessidade de espaço urbano para estacionamentos.

O andar a pé é a única habilidade humana de deslocamento distribuída igualmente, excetuando-se pessoas com deficiências físicas ou limitações de idade ou condições de saúde. Logo, qualquer pessoa é capaz de se deslocar com seus próprios pés, para o lugar que bem entender. Uma consideração que para muitos pode beirar a obviedade. Mas então, por que o espaço urbano não é pensado nos termos do caminhante? Por que tanta dificuldade em transitar pelas ruas? A acessibilidade do pedestre pode ser determinante nos níveis de utilização (eficiência e eficácia) do transporte coletivo. Como coloca SPREIREGEN, *“todos los medios mecánicos de transporte pueden unir las zonas peatonales y hacerlas accesibles en mayor medida a más y más gente; pero la zona peatonal en sí se mantiene como el enclave básico para el diseño urbano”*.(SPREIREGEN, 1973: 120).

3.3. Uso do Solo x Sistema de Transporte

A existência de uma área ocupada em uma zona periférica à cidade, e que não possui um meio de transporte, implica na necessidade de provê-la de tal serviço. O mais comum é a população moradora deste local se unir e buscar junto ao poder público, ou a outros meios que lhe sejam cabíveis, a implantação de uma linha regular de ônibus urbano, que possa prover esta população de meios para a sua locomoção em seus deslocamentos cotidianos. Já que a existência de *“Linhas ligando áreas periféricas são especialmente raras, uma vez que a maioria dos serviços liga os bairros ao centro.*

Portanto, as pessoas que vivem muito longe do centro têm sua acessibilidade ao transporte mais prejudicada ainda".(VASCONCELLOS, 1996: 16).

No entanto, nas áreas centrais, a maior parte das ocupações irregulares diz respeito às mudanças de uso, com a transformação do uso residencial para o comercial. Essas mudanças de uso e/ou seu processo de adensamento, são geralmente orientadas para seguir o sistema de transporte que já se encontra implantado, ou seja, pretendem se beneficiar pelos fluxos e rotas existentes. Assim, as ocupações periféricas fomentam a implantação de novos elementos nos sistemas de transporte, enquanto que as ocupações centrais, se beneficiam do sistema instalado.

A forma do desenho da cidade atual é fortemente influenciada por um emaranhado de ruas e avenidas, pontes e viadutos que constituem o sistema viário urbano, com grande ênfase na mobilidade e fluidez. Esta configuração se constitui num incentivo - as vezes equivocado - ao tráfego, ao uso do automóvel e à ocupação irrestrita do solo. Sendo assim, a cidade se apresenta como um sistema de partes conectado por diferentes formas de comunicação, especialmente, tráfego rodoviário, um sistema em constante processo de evolução, onde o uso do solo e os fluxos de tráfego são interdependentes (BRUTON, 1979).

“A cidade é um sistema complexo de relações que está em permanente mudança. A forma como o solo é usado e ocupado e as condições socioeconômicas dos habitantes determinam a quantidade e o tipo de deslocamentos necessários, que precisam ser atendidos utilizando a infraestrutura viária e os veículos disponíveis.”²⁰

Sendo assim, o crescimento da demanda por viagens em direção aos centros de comércio nas cidades, produz uma necessidade sempre crescente de infra-estrutura para a produção dos deslocamentos com um nível aceitável de qualidade e desempenho. Para alocar as viagens que são demandadas pela população, são necessárias intervenções urbanas implantadas a grande ritmo e com alto custo para o poder público e para a sociedade. O efeito nocivo deste crescimento é o pouco - ou

²⁰ Extraído de:

http://www.antp.org.br/telas/desenvolvimento_urbano/capitulo1_urbano.htm. Publicado em ANTP (1997).

nenhum - controle sobre o crescimento e o uso da cidade, resultando em ineficiência energética e maiores distâncias a serem cobertas pelo sistema de transportes.

Apesar da discussão entre uso do solo versus transporte parecer infinda, quando se resolve analisar qual variável é a responsável pelos efeitos nocivos registrados na cidade, vê-se mais explicitamente sua influência no espaço urbano, o qual, mais visível e presente, impõe questões que necessitam de resposta e que precisam ser formuladas para o planejamento do espaço da cidade.

3.3.1. Mobilidade Urbana e Uso do solo

Nas cidades atuais, caracterizadas pelo advento do automóvel, a escolha de um trajeto aparenta estar ligado mais à facilidade de acesso e à inteligibilidade da estrutura espacial da malha urbana, do que à distância real entre dois lugares. Qualquer que seja a estrutura física, esta deve estar em condições adequadas de conforto, segurança e eficiência. Porém, é necessário expor que temos uma utilização diferenciada do espaço público em relação ao nível de renda, onde o espaço público não é utilizado de forma democrática, nem igualmente distribuído. CORRÊA coloca que,

“O desenvolvimento diferenciado da produção sobre o espaço, maximizando vantagens locais específicas a cada produção, gera uma divisão territorial do trabalho a qual suscita a expansão da circulação de mercadorias e o aparecimento de um sistema viário que se sobrepõe ao antigo ou é criado do nada, bem como outros elementos da infra-estrutura” (1997: 26).

Na discussão sobre as modalidades de inserção do indivíduo no ambiente urbano, fica claro que os menores níveis de mobilidade afetam os mais pobres de uma forma inequívoca. A **mobilidade** vem determinada pela inserção do indivíduo no espaço urbano (sua moradia), sua inserção na produção (seu trabalho) e a oferta de serviços de transportes coletivos (ônibus, trem ou metrô) ou a disponibilidade de um transporte individual (seu carro).

As restrições de mobilidade afetam diferentemente as classes sociais e os espaços da cidade. A distância do lugar de residência em relação ao lugar de trabalho, a distribuição desigual dos serviços urbanos essenciais, e a oferta de transportes

diferenciada segundo setores sociais da cidade, formam um conjunto de elementos que representam uma distância geográfica e social dos setores urbanos que apresentam uma melhor oferta de serviços, emprego e recreação.

Os níveis de mobilidade possuem uma relação direta com a renda familiar, refletida no fato de que, quanto maior a renda, maior o número de deslocamentos feitos por cada membro da família. As famílias de baixa renda, que geralmente são moradoras de locais desprivilegiados da cidade, zonas periféricas e/ou distantes do núcleo central, tem um número reduzido de deslocamentos por meio motorizado, já que estes deslocamentos dependeriam do custo da tarifa do transporte coletivo. Suas atividades cotidianas são baseadas nos deslocamentos indispensáveis para a família, para o trabalho (o chefe da família) e para a escola (os filhos), privilegiando os estabelecimentos de ensino, próximos à moradia, para que os trajetos possam ser feitos a pé; sendo assim os deslocamentos são restritos às atividades indispensáveis, e restritos à dotação e âmbito de ação do sistema de transporte público, que por si só já restringe o leque de opções de deslocamentos. Assim, o comprometimento da renda com transporte, passa a ser integrado no parco orçamento familiar, com os deslocamentos referentes às atividades sociais e de lazer se processando nas proximidades da moradia.

As famílias de renda mais elevada (classe média) já possuem atividades que são representativas de sua condição social, onde a escolha do estabelecimento de ensino dos filhos, não está restrita aos estabelecimentos existentes no bairro de moradia (este, melhor situado na cidade e com maior infra-estrutura), mas se fará, de acordo com as possibilidades de reprodução social desta classe, assim como as atividades sociais e de lazer, que serão feitas em diversas partes da cidade, em um número maior de vezes, sendo pulverizadas no espaço urbano, independente da dotação de transporte público, visto esta família poder contar com as possibilidades do transporte individual (VASCONCELLOS, 1996b; HENRY, 1985).

3.3.1.1. Lógica Determinante da Mobilidade Urbana

A mobilidade urbana vem determinada pela inserção do indivíduo no espaço urbano, suas atividades e deslocamentos são distribuídos entre os membros da família, segundo

estratégias de reprodução familiar²¹, que incluem trabalho, educação (crianças e adultos), provisão de alimentos, recreação e práticas culturais e religiosas. Insere-se assim na lógica familiar da reprodução da força de trabalho e consumo coletivo, aspectos que não devem ser observados de maneira estanque, já que vem imbricada no modo como o indivíduo (ou seu núcleo familiar) se insere na vida urbana.

Neste contexto, abordaremos alguns aspectos que irão subsidiar a questão da distribuição da população no espaço urbano, frente à oferta de transportes coletivos e de trabalho. A escolha dos locais a serem cobertos pelo serviço de transporte, permite orientar a urbanização, ou pelo contrário, bloqueá-la ou preservá-la. As infra-estruturas de transporte devem possuir um sistema viário hierarquizado, com tráfego compatível para cada tipo de via e com o uso do solo local, com clara definição das vias priorizadas para o transporte público (ANTP, 1997).

A mobilidade urbana, ao se referir à inserção do indivíduo no espaço urbano, tem uma relação direta com as trajetórias residenciais, sua mobilidade residencial e a dinâmica do mercado de habitações. A oferta/demanda do mercado imobiliário configura algumas determinantes da mobilidade. Neste ponto, uma interação entre as formas de uso (apropriação) da moradia, ou seja, a possibilidade de aquisição da habitação, "compensa" o aumento da distância dos setores da cidade onde se concentram os serviços urbanos. Fazemos referência aos loteamentos periféricos, ou ocupações (irregulares) de áreas pela população, que geralmente se encontram fora do mercado imobiliário formal, coexistindo uma dinâmica imobiliária para uma população que não possui renda estável para a compra da moradia, nos planos de financiamento para a "casa própria". A propriedade do imóvel se coloca em contraponto ao aluguel, o imóvel alugado muitas vezes é mais integrado ao tecido urbano, porém em oposição ao proprietário que possui um perfil mais estável, o locatário tem sempre uma característica instável e transitória. Outras questões podem ser consideradas quando se aborda a mobilidade residencial, ou seja, as mudanças de moradia em relação ao período de vida familiar, relacionadas com os laços familiares, a representação social

21 Estratégias de reprodução familiar que irão definir quais serão as estratégias de deslocamento, definidas como um conjunto de atividades que faz o indivíduo organizar seus destinos (tempo/dia) de acordo com as suas possibilidades de transporte no espaço urbano.

dentro de uma determinada classe, os diferentes ciclos de vida referentes à faixa etária, entre outros.

O mercado de trabalho influencia, muitas vezes, a escolha do local de moradia, seja pelas trajetórias profissionais, ou pela dinâmica do mercado de emprego. Sua influência se dá no nível de estabilidade financeira que um trabalho, mais estável e melhor remunerado, pode proporcionar ao chefe da família com a possibilidade de conseguir a compra da habitação.

Os ambientes de trabalho no espaço urbano podem ser identificados por níveis de qualificação, que podem ser setorizados na cidade. Os núcleos secundários de comércio e serviços apresentam faixas salariais menores do que o núcleo principal. A distância (tempo de viagem) e o custo do transporte, muitas vezes não mobiliza o indivíduo a buscar um emprego (com menor qualificação) nas zonas centrais, criando um contingente de mão de obra barata que é aproveitada nos centros locais de comércio e serviços; as opções de emprego, com exigência de uma maior qualificação e com os maiores salários, vem por demandar setores da cidade com maior disponibilidade de serviços urbanos.

A mobilidade é necessária em relação ao tempo (deslocamento) e ao espaço (vivência), e no momento em que representa uma prática social de deslocamento visando à inserção urbana. Ermínia Maricato faz uma correlação entre exclusão social e segregação ambiental, quando diz que,

“A segregação ambiental não é somente uma das faces mais importantes da exclusão social, mas parte ativa e importante dela. À dificuldade de acesso aos serviços e infra-estrutura urbanos, somam-se menores oportunidades de emprego, menores oportunidades de profissionalização, maior exposição à violência, discriminação racial, discriminação contra mulheres e crianças, difícil acesso à justiça oficial, difícil acesso ao lazer” (MATICATO, 1996: 56).

O processo de desenvolvimento urbano e as políticas de transporte necessitam ser revistas de forma a proporcionar um balanceamento adequado aos vários modais, de maneira a garantir melhores condições de mobilidade para a maioria dos usuários.

3.3.1.2. Acessibilidade e Circulação

O transporte coletivo vem sofrendo com a redução dos investimentos por parte do poder público, o abandono de obras e projetos já iniciados e a subutilização de sistemas que demandaram grandes investimentos da sociedade (como os projetos Metroferroviários).

Segundo a ANTP "(...) São as formas públicas de transporte que merecem a maior atenção, seja por sua importância social, seja por seu impacto na viabilização de um espaço urbano com qualidade de vida". (1999a: 83). Logo, o transporte coletivo necessita reconquistar a confiança do usuário, tendo como perfil a melhoria na qualidade de seu serviço. Para compor este perfil de atratividade, é necessário o aumento na eficiência, que deve passar por aspectos tecnológicos, requalificação profissional (do motorista ao diretor), confiabilidade nos serviços (horários e integrações) e, principalmente, informação ao usuário.

Apesar da população das cidades continuar crescendo de forma constante, porém mais lentamente do que em outras épocas, o uso dos transportes coletivos pela população vem diminuindo. Em um país pobre e carente de diversas infra-estruturas como o Brasil, observa-se um grande aumento na frota de automóveis e um gasto público imenso para viabilizar o transporte individual. Esta constatação denota uma política pública que beneficia a poucos 'privilegiados', de forma injusta e antidemocrática.

É inegável que o automóvel é uma solução eficiente e prática, que serve 'a tempo e a hora'; realiza a maioria dos desejos de deslocamento, com total autonomia²² e liberdade, elevando o nível de mobilidade a taxas elevadas quanto à satisfação das necessidades de deslocamento. Mas, o amplo apoio dado ao transporte individual²³, se apresenta incompatível com o traçado de diversas áreas da cidade. Áreas estas que deveriam ser preservadas pelo seu valor enquanto Patrimônio Histórico e Cultural, mas

²² Autonomia e liberdade são termos muito utilizados pelas agências de publicidade, para 'vender' ou 'alugar' automóveis.

²³ Individual porque, apesar de poder transportar 4 ou 5 passageiros, os automóveis de passeio transportam em média 1,5 passageiros. (VER ANTP, 1997).

que são dizimadas em benefício da fluidez do trânsito, criando um espaço eficiente para a “*Cultura do automóvel*”²⁴.

O sistema de transportes deve desempenhar seu papel de meio físico onde se desenvolve a economia urbana, viabilizando o modo mais adequado ao desenvolvimento e ao funcionamento da cidade enquanto o espaço de reprodução da sociedade. “*As políticas que priorizam o transporte público promovem noções de solidariedade, integração e inclusão, ou seja, cidadania, além de reduzir os custos urbanos.*” (ANTP, 1999a: 63). O futuro depende de planos de ação que objetivem a melhoria da qualidade de vida das cidades brasileiras visando a equidade no uso do espaço urbano.

3.4. Aspectos físico-espaciais da cidade

Observar alguns aspectos físico-espaciais da cidade é o objetivo desta seção, por compreender que a análise físico-espacial de áreas urbanas se apresenta como uma importante ferramenta no processo de planejamento. A abordagem neste trabalho segue a vertente de análise que busca conhecer como a cidade é, ou seja, quais os aspectos relevantes do espaço urbano que servirão de subsídios para as intervenções que se fizerem necessárias na busca de maior harmonia em relação ao espaço já existente.

Algumas vertentes de pesquisa urbana acreditam que a análise da paisagem urbana é de vital importância para a avaliação da qualidade do ambiente urbano dentro do processo de gestão. A observação da paisagem fornece características relevantes do ambiente e pode ser uma fonte de conhecimento importante e necessário aos gestores urbanos, ela teria outros critérios e aspectos a observar, podendo ter respostas concretas [ao menos aceitáveis e de alguma forma mensuráveis] para questões subjetivas como:

Que lugar é este?

Como ele se mostra ao visitante?

²⁴ Incluídos neste ponto, todas as imagens de força e poder que são associados à propriedade de um automóvel. (Ver MARTINS JÚNIOR, 1999).

Como ele abriga o morador?

A obtenção de resultados satisfatórios dentro do processo de planejamento remete ao conhecimento suficiente do objeto e a percepção de seus valores agregados. Portanto, pode-se citar SPREIREGEN, que levanta a importância da análise visual quando coloca que,

“En el caso de una ciudad, el análisis es el diagnóstico de las piezas constitutivas de la misma, para ver las relaciones entre estas piezas y para fijar su condición. El examen visual urbanístico es un examen de la forma, aspecto y composición de la ciudad, una evaluación de sus recursos y posibilidades.” (SPREIREGEN, 1973: 81).

Pode-se compreender que, sendo a paisagem formada por uma representação cultural, que tem vida, som, cor, que possui a rotina do seu dia-a-dia, além de algumas de suas particularidades que, neste momento, lhe distingue de outras e a individualiza. Com a riqueza de significados e representações, mesmo que não evidentes, é possível a conexão dos diversos fatos pertencentes aos diferentes planos de percepção, desta forma, ficam ampliadas as possibilidades de interpretação e compreensão da paisagem urbana, identificando suas formas e características. (CRICHYNO, 1996). Assim sendo, a paisagem urbana pode sinalizar quais são as dificuldades e potencialidades de um distinto lugar.

A observação da cidade a partir dos espaços de uso público, compreendendo que os espaços públicos são apropriados de forma distinta, supondo-se que a explicação dos lugares passa, necessariamente, pela definição da sociedade que os contém. Partindo desta idéia, o que o usuário da cidade mais facilmente conhece e apropria são as áreas públicas e algumas áreas privadas [por sua inserção em determinada classe social e/ou rede social]. As áreas privadas “conhecidas” pelos usuários serão uma área infinitamente menor, em quantidades e dimensões, quando comparada com os setores públicos que se tem acesso.

A análise que um indivíduo faz de uma paisagem [cidade], vem impregnada dos laços afetivos com este lugar. O objeto paisagem será representado de forma única, porém será influenciado nesta representação por um grupo de valores formados a partir da apropriação de novos conteúdos culturais. A abertura da gama de observações que se

pode travar com o espaço urbano traz uma nova dimensão para a apreensão da realidade. Logo, a cidade é representada pelos espaços públicos que o usuário da cidade conhece e que, por uma infinidade de motivos, incorpora ao seu trajeto cotidiano.

3.4.1 .A Forma como Diferencial

A diferença flagrante entre as cidades é sua forma. A forma relacionada com seu sítio físico é mais bem percebida do que as informações sócio-econômicas, culturais ou geográficas que possam ser integradas à forma da cidade. O primeiro contato ao se chegar a qualquer cidade é visual, é sua disposição no espaço natural, a forma como esta cidade se instalou frente ao meio físico, e consolidou (construiu) sua imagem a partir dele. Assim, ao se apropriar do espaço natural para a construção de uma cidade, tem-se como semente todas as possibilidades que o espaço natural lhe proporciona, ou que muitas vezes lhe impõe. A capacidade inata do homem, de produzir informação e extrair dela várias associações de idéias, pensamentos e imagens, lhe garante subsídios para a construção de um novo objeto (a cidade) (CRICHYNO, 1996), ou concordando com o que diz SERRA,

“A forma que o homem pretende imprimir ao espaço, vale dizer o projeto, mantém, ela mesma, relações funcionais com a forma do espaço, isto é, existem qualidades intrínsecas ao espaço, seja natural ou adaptado, que implicam potencialidades e limitações à forma que se pode pretender a ele imprimir”. (SERRA, 1987: 101).

Verifica-se também que a construção da forma urbana estará impregnada das características do espaço natural agregada à herança cultural do interventor. SERRA (1987: 162) coloca que, *“A forma básica é a forma do espaço natural. A forma das adaptações serão adaptações dessa forma. Serão instrumentos que intermedeiam as interações entre o homem e o seu ambiente.”* Pode-se estabelecer, portanto, a relação entre espaço natural, herança cultural e resultado da forma urbana obtida, sendo o processo de produção da forma urbana relativo ao processo de produção do espaço humano.

Porém, o espaço natural não se apresenta inerte ou sem restrições, SANTOS (1988: 128) explica que, *“as condicionantes naturais tem de ser observadas com cuidado, pois*

apontam as direções lógicas em que pode ou não prosseguir o processo de urbanização”. O espaço natural adaptado transforma-se em espaço humano, e que é readaptado pelo homem (individual ou coletivamente) de acordo, inicialmente, com suas necessidades biológicas e posteriormente, pelas determinações das necessidades produzidas pela cultura.

3.4.2. Cidades – Formas em Evolução

Cidades são o maior e mais complexo objeto que os seres humanos já produziram. Com algumas exceções, são criadas como projeto inacabado, para um processo contínuo de crescimento e mudanças ao longo dos anos. Cada geração examina o que herda, então estende, substitui, reorganiza e adapta de acordo com suas necessidades, antes de passá-la para a próxima geração. O que se compreende por cidade, é tanto processo quanto objeto: uma estrutura emergente criada por um grande número de pequenas decisões, por uma grande classe de artefatos (como idiomas e sociedades) e tantos mais que os seres humanos criem, mas que, por vezes, permanecem como um quebra-cabeça. (HILLIER, 1998).

De forma continuada, o espaço urbano se transforma sobre uma nova base, cresce sobre um novo espaço. As adaptações se acumulam e se sobrepõem. Nos remete à idéia de que a *“A forma urbana é assim a disposição no espaço das várias partes da aglomeração urbana e o conjunto das relações espaciais que estas mantêm entre si e com o todo, como percebida pelo seu contorno, cor e textura”*. (SERRA, 1987: 99).

Ao partir do princípio de que a cidade é um objeto complexo, com inúmeras variáveis e contradições, conhecê-lo, compreendê-lo e planejá-lo, demanda um vasto e difícil trabalho de pesquisa e interpretação. Como a sociedade não é um momento estático, as modificações na forma urbana pretendem imprimir à cidade uma outra forma mais adequada às suas necessidades e a um novo consumo.

Se a cidade é a representação física das relações sociais, ordenar o espaço físico pode significar intervir nas relações sociais. SERRA afirma que,

“As contradições sociais estão presentes no espaço humano em geral, e, em particular, no espaço urbano; dessa maneira, tentar ordenar o espaço urbano, planejar o seu desenvolvimento implica, com frequência, a tentativa de ordenação e de planejamento das relações sociais”. (SERRA, 1987:163).

Em contraponto e direcionada à formulação de métodos analíticos, KOHLSDORF (1998) coloca que o campo da arquitetura tem como tarefa estudar e propor o espaço socialmente produzido, gerenciado e utilizado, em suas várias dimensões e graus de complexidade. A autora integra ao processo de planejamento e intervenção urbana não somente o espaço físico, mas os agentes sociais que o produzem.

Aspectos da configuração urbana, como os padrões espaciais, ao influenciarem o comportamento dos indivíduos, por exemplo, na localização de suas residências, exercem um forte poder sobre o sistema de atividades. Como a circulação urbana é parte desse sistema, mostra-se que a configuração urbana escraviza, também, a circulação viária. (PORTUGALI, 1996).

“Las rutas de movimiento son determinante principal de la forma urbana. Al llevar a cabo el análisis sobre el diseño urbano de las rutas de una ciudad, debe comenzarse con la zona situada más allá de los límites de la ciudad, en el mismo campo. La función primaria de una carretera es permitir el movimiento del tráfico, pero una gran parte de esta tarea depende del desembarazo existente entre la ruta y la ciudad. Este aspecto proyectivo-conductor de la carretera – su ‘facilidad de imagen’ – es elemento revelador de la claridad de forma y dirección para el usuario.” (SPREIREGEN, 1973:93).

Isso ocorre a partir da formação e reconhecimento de padrões espaciais (parâmetros de ordem) da forma construída e/ou da rede viária. Esses padrões espaciais emergentes constituem propriedades do espaço em função da sua localização, relativamente aos demais espaços do sistema. Várias propriedades dos espaços constituem padrões espaciais emergentes, dentre os quais encontram-se: acessibilidade, centralidade, comprimento de viagem, padrão de circulação e saturação veicular.

Entende-se que a cidade pode ser, quando analisado seus aspectos físicos, estoques de edifícios ligados tanto pelo espaço público ou privados quanto pela infra-estrutura de serviços urbanos, e que funcionalmente, suportam os processos econômicos, sociais,

culturais e ambientais. Elas são sistemas *meios-fins* no qual o meio é o físico e o fim a função, com os ditos sistemas interligados e indissociáveis.

O transporte delimita o espaço, pelo espaço que ocupa por si mesmo, ou através da forma como propicia a ocupação do espaço, com urbanizações a que beneficia e que por sua vez são desigualmente consumidoras de espaço (MERLIN, 1996).

Da mesma forma que o sistema viário faz emergir cidades, pode também ocasionar, nestas mesmas cidades, áreas degradadas ou inexpressivas da malha viária urbana. O importante a ser analisado é que *“a organização do espaço não é um componente neutro da sociedade, mas ao contrário, explica os modos como se estruturam e organizam as bases das próprias relações sociais.”* (RIGATTI, 1991: 188). A cidade pode ser compreendida por suas constantes agregações de novos arranjos e o entendimento da forma pela qual as partes são interligadas, ou seja, como esses arranjos surgem e de que forma são feitos. (HILLIER, 1996).

3.5. Teoria da Sintaxe Espacial

A Teoria da Sintaxe Espacial, desenvolvida por Bill Hillier, e outros pesquisadores, vem sendo aplicada em diversos estudos e desenvolvida em Universidades e Centros de Pesquisa. Utilizada em análises para várias cidades bem como a aplicação de seus conceitos e métodos analíticos em ambientes internos (espaços domésticos e comerciais).

De modo sintético, a Sintaxe Espacial *“visa estabelecer relações entre a estrutura espacial dos assentamentos, a dimensão espacial de estruturas sociais e as variáveis sociais como um todo, tentando assim, revelar tanto a lógica social do espaço em qualquer escala como a lógica espacial das sociedades”* (HOLANDA, 1993b: 43; citado em BUENO, 1999).

A palavra sintaxe [do Lat. *syntaxe* < Gr. *syntaxis*, arranjo, disposição (MICHAELIS, 2000)] é definida como a parte da estrutura gramatical de uma língua que contém as regras relativas à combinação das palavras em unidades maiores (como as orações), e as relações existentes entre as palavras dentro dessas unidades; ou seja, a parte da gramática que estuda estas relações. Construindo a idéia a partir da palavra, e

agregando o adjetivo espacial, tem-se, parte da estrutura espacial de um ambiente, que contém as regras relativas à combinação dos espaços em unidades maiores (como cidades ou residências), e as relações existentes entre os espaços dentro destas unidades; ou seja, o estudo destas relações.

A Teoria da Sintaxe Espacial procura investigar e melhor compreender a relação entre o comportamento humano e o ambiente construído. Desta forma, ela busca respostas que sejam fundamentadas na compreensão de que, a movimentação e a comunicação são essenciais para o sucesso social e econômico dos espaços públicos e privados, e que é, principalmente, o desenho do espaço que determina o movimento e a interação das pessoas no ambiente construído. Assim, analisa a relação entre a forma do espaço e seu uso, isto é, a estrutura (física) e a função (social) da cidade, em especial, onde as configurações espaciais parecem ser uma variável relevante para a ocorrência de fenômenos sociais.

A chave principal do estudo está na descrição de como cada espaço é acessível a partir de todos os outros presentes em um sistema, não de forma métrica, mas em termos do número de mudanças de direção necessárias para se mover de um espaço para o outro. O modo como a configuração morfológica do traçado de um sistema urbano facilita ou dificulta o movimento e a acessibilidade da estrutura como um todo e de suas partes, separadamente e entre si. (HILLIER, 1996 – 1998a).

Apresenta-se como uma ferramenta de projeto que prediz padrões espaciais de movimento de pedestres no ambiente construído. Fazendo isto, explica por que localização e forma (desenho) fazem a diferença, e, o mais importante, por que espaço e movimento são os principais formadores de barreiras na paisagem urbana. (STONOR, 1998). Este método busca, não só a descrição gráfica de padrões espaciais, mas também compreender a natureza e o papel que desempenham na constituição social dos assentamentos humanos (BUENO, 1999).

3.5.1. Conceitos & Definições

HILLIER (1989: 006) parte da identificação de três tipos de leis fundamentais para a análise de áreas urbanas. A 1ª pode-se denominar de *lei do objeto em si*, ou seja, leis

que governam as formas nas quais os edifícios podem ser agregados para formar as áreas urbanas; a 2^a seria a *lei da sociedade para a forma urbana*, ou seja, leis de como a sociedade usa e adapta as leis do objeto para propiciar condições espaciais para que ocorram diferentes tipos de relação social, e a 3^a chamada *lei da forma urbana para a sociedade*, o modo como a forma urbana possui efeito de retorno para a sociedade. Partindo-se destas leis propõe-se uma maneira mais racional, baseada em fundamentos científicos, para a análise e proposição de novas proposições arquitetônicas, fugindo das formulações puramente intuitivas.

O propósito da Sintaxe Espacial, porém, não é o de construir um modelo para predizer fluxos veiculares ou de pedestres com precisão, mas calcular o grau em que a configuração da malha urbana influencia nos movimentos. Sendo assim, a configuração deve ser a 'causa primária' dos fluxos gerados, e desta maneira, os aspectos configuracionais geram padrões de 'movimento natural' que por sua vez sugerem a localização de atividades que atraem movimento.

A configuração espacial é responsável pela distribuição de movimentos e encontros nos espaços e o alto fluxo de pessoas é objeto indispensável para o funcionamento eficaz de áreas urbanas que visem atender um maior número de indivíduos. A descrição de padrões de acessibilidade permite a identificação do *núcleo de integração*, ou seja, quais os espaços mais acessíveis ou melhor integrados ao espaço urbano como um todo, e assim, quais os mais indicados para a instalação de usos que dependem destas propriedades espaciais.

A cidade é organizada em dois níveis: um 1^o relacionado à organização local, em respeito aos habitantes do sistema considerado e um 2^o nível de organização global, relacionado com a possibilidade de penetração e movimento de estranhos (não-habitantes) ao sistema. Trata-se de considerar a cidade, não como algo em si mesmo, mas como objeto da percepção dos seus usuários. Têm-se duas proposições teóricas relativas à natureza e ao funcionamento da malha urbana.

A primeira é a *teoria do movimento natural* que procura entender os efeitos da configuração da malha viária sobre os movimentos de pedestres e veículos em áreas urbanas. Ou seja, além dos efeitos gerados por variações de densidade populacional e

localização espacial dos elementos atratores, a configuração da malha urbana possui um a importância fundamental na definição de padrões nos movimentos urbanos.

O movimento natural em um sistema é a proporção de movimento observável ao longo de linhas que são produzidas pela estrutura do próprio grid em lugar de atrativos especiais. (HILLIER, 1998a). uma das principais propriedades da forma urbana está em privilegiar certos espaços em função do padrão de movimento deste em relação a outros espaços do sistema. A maior parte do uso do espaço urbano se dá através de atividades de deslocamento (transição/movimento). Muitos movimentos são produzidos através de outros movimentos secundários, isto é, de como a malha oferece rotas internamente, de todos os lugares para todos os lugares relativamente. Sugere-se que a configuração da malha urbana é o principal fato gerador de movimentos e encontros, sendo o uso do solo e a densidade construída resultantes do movimento gerado pelos deslocamentos dentro da malha, ambos adaptando e multiplicando seus efeitos.

Esta afinidade entre a estrutura da malha urbana e a densidade de movimento juntamente às linhas, pode ser chamada de *princípio do movimento natural*. A proporção do movimento em cada linha, que é determinada pela estrutura da malha urbana e pela presença de atrativos ou pontos de interesse específicos. Esta propriedade gera mais uma característica da malha – Urbanidade - que se refere ao seu uso mais efetivo, relacionando forma e função, ou seja, uma propriedade que se alcança quando uma parcela generosa de movimentos ocorre permanentemente, em diferentes horas do dia, conferindo vida ao tecido urbano. A localização na malha tem um efeito crucial. A malha urbana influencia diretamente na economia de movimentos, é a fundamental origem da multifuncionalidade, é ela quem dá vida à cidade. (AMORIM, 1995; HILLIER, 1996).

Seguramente que o movimento de pessoas trará atrativos. Isto nos conduz a uma segunda proposição teórica: a *teoria da economia de movimentos*, que faz com que as rotas estabelecidas pelos pedestres sejam baseadas no menor percurso possível, com o menor número de mudanças de direção dentro do sistema, ou seja, o menor número de

passos topológicos²⁵. (HILLIER, 1996a). A correlação está entre o fluxo de pedestres e uma medida puramente espacial do padrão do 'grid' da rua.

Aparentemente, os padrões de movimento são o resultado do modo como a configuração espacial da malha viária influencia na organização de rotas mais simples, envolvendo o menor número de mudanças de direção, para e de todas as localizações em uma área. Isto corre contra as premissas de modelagem de tráfego, que afirmam que o fato chave nos sistemas urbanos é a distribuição das atividades e uso do solo, que geram ou atraem fluxos entre localizações geográficas diferentes.

Estudos, baseados na teoria da Sintaxe Espacial, mostram que o primeiro fato é o padrão espacial, e que se há uma relação entre uso do solo e fluxo de pedestre (o que certamente há - você acha mais pessoas em ruas com lojas que em ruas sem), é provável que seja devido aos comerciantes escolherem os locais de suas lojas de modo a tirar proveito das oportunidades promovidas pelo padrão de movimento natural que é resultante do 'grid'. Assim, o comércio se instala com base no fluxo existente de pedestres, sendo que este fluxo foi gerado e influenciado pela configuração do sistema viário existente. (HILLIER, 1998b).

Assim, a Teoria de Sintaxe Espacial analisa as relações configuracionais dentre os elementos espaciais, onde esses sistemas são transformados em formas gráficas passíveis de serem codificadas e posteriormente analisados, partindo-se de um padrão gráfico (HANSON, 1997). Trabalha sobre padrões do espaço - em cidades, normalmente utiliza-se o sistema viário - e analisando isto utiliza ferramentas matemáticas simples, que relacionam os elementos entre si até um limite. Chama-se esta aproximação de '*configuracional*', definindo-a como o estudo de relações que levam em conta outras relações em um complexo (HILLIER, 1996a).

Uma ferramenta baseada na idéia de que: a maneira como se projeta o espaço é fundamental no modo como os indivíduos utilizam-se deste mesmo espaço. Usando esta técnica, o resultado provável de decisões de projeto pode ser previsto durante o processo, podendo ser modificadas ainda na fase projetual, assim, eles alcançarão

25 Passos topológicos – número de mudanças de direção existentes em uma rota.

níveis de movimento e uso de espaço que podem se mostrar mais apropriados para as funções desejadas no local. (MAJOR & STONOR, 1997).

Propriedades intrínsecas se referem à aparência, escala, proporção e atributos exteriores do espaço. São as partes que se vê quando se observa o espaço e que determina nossa impressão sobre o objeto. Propriedades extrínsecas são as relações do espaço com outros espaços, sua posição no campo de visão, sua localização e desenho, entre outras, mas sempre em relação ao entorno existente. Elas não podem ser apreendidas em um único olhar, são compreendidas pelo movimento, pela observação, pelas relações que constróem com os demais objetos, etc.

Os objetos somente possuem suas próprias propriedades, enquanto que o espaço possui todas as propriedades possíveis. Quando se intervêm em um espaço e lhe são agregados elementos físicos, não se está criando uma nova estrutura espacial, mas eliminando algumas possibilidades de acesso. Colocar um objeto no espaço significa que certas linhas de visibilidade e movimento que eram anteriormente possíveis não mais o serão. Qualquer espaço aberto é um espaço no qual nenhuma de suas possibilidades ainda foi eliminada, todas as possibilidades de movimento lhe são permitidas, não existem condicionantes impeditivas (HILLIER, 1996).

Esta visão do espaço é como uma prática verdadeira assim como é a filosofia. Uma dança sobre a possibilidade estrutural do espaço em uma seção infinita de possibilidades. Esta dança é uma exploração, uma celebração talvez, da infinita estruturação do espaço. Todo espaço aberto é um espaço, cujas possibilidades não foram ainda eliminadas e todo espaço aberto é continuamente estruturado e re-estruturado pelas atividades humanas, que os tornam lugares. Se não concebemos o espaço deste modo, não temos uma forma de reconciliar a liberdade humana e a estruturação humana do espaço. Atividades humanas não são atualmente estruturadas pelo espaço. Dentro da estrutura espacial com objetos físicos nós sugerimos possibilidades pela eliminação de outras. Mas os espaços intersticiais das formas espaciais ainda estão abertos. Dentro destes limites a infinita estruturação do espaço ainda prevalece. (HILLIER, 1996)

Determinadas condições de contato social no espaço público e a apropriação do espaço urbano são condicionadas, em grande parte, por arranjos morfológicos, ou seja, a

maneira como se relacionam entre si os diversos elementos arquitetônicos e o espaço público. Partimos do princípio de que o tecido urbano pode fazer a diferença entre um *bom uso* e um *mau uso* do espaço, portanto uma relação entre o desenho do espaço e o movimento dos indivíduos.

O relacionamento entre forma e função se passa por intermédio do espaço. Onde a correlação fundamental da configuração do espaço é o movimento. Como nós organizamos o espaço dentro da configuração, é a chave tanto para a forma da cidade, quanto como o ser humano funciona na cidade. Isto definido, todas as funções relatadas sobre a forma da cidade, são devidas a dois fatores funcionais genéricos: como nós, enquanto indivíduos tornamos a cidade inteligível, e como nós nos movemos no seu ambiente. (HILLIER, 1996).

3.5.1.1. Medidas Sintáticas

Todo percurso, em um sistema urbano, possui três elementos: uma origem, um destino e uma série de espaços que são ultrapassados no caminho entre um e outro. Entende-se que as escolhas individuais de rota, assim como, os padrões de movimento, são o resultado natural da forma da configuração do espaço, onde o 'grid' da rua organiza rotas mais simples, envolvendo o menor número de mudanças de direção, para e de todas as localizações em uma área.

O ambiente construído (edificações, ruas, etc.) é formado por elementos físicos, tendo como propósito criar os espaços e interconexões utilizadas pelos usuários. O efeito de toda intervenção física é criar ou modificar estes padrões espaciais. Cidades podem ser agregados de materiais físicos, mas espaço é o material universal que une os materiais físicos e dá a isto sua forma global. (HILLIER, 1998a).

A medida de **Integração** indica o menor ou maior nível de integração entre as várias partes de um sistema em estudo. Esta medida determina o grau de presença de cada linha no mapa nas rotas simples, para e entre todas as outras linhas. Normalmente integração é a medida para cada linha dentro de um sistema de relações para com todas as outras linhas, definindo o grau de interação desta linha dentro do sistema.

O conceito de integração está diretamente ligado à noção de *profundidade*, que se refere ao número de passos distantes entre uma origem e um destino específico. Um espaço só pode ser considerado profundo em relação a outro se for necessário passar por espaços intermediários para alcançá-lo. Não é levado em consideração nenhum valor métrico relacionado com a localização de pólos geradores de tráfego ou movimento, para construir a medida de integração, considera-se o menor caminho, ou seja, quanto mais passos topológicos forem necessários para se atingir um determinado destino, mais profundo este espaço será considerado no sistema e menos integrado espacialmente.

O sistema de espaços abertos de uma cidade é obviamente contínuo, porém constituído por elementos que podem ser identificados e analisados. Sendo o tecido urbano, formado pela agregação de elementos físicos fechados (edifícios, casas) e abertos (ruas, praças), estes espaços abertos podem ser classificados, a partir de suas características morfológicas. Os **Espaços lineares**, (ruas, becos), possuem caráter de transição e de conexão entre dois ou mais espaços, representados geralmente pelas linhas axiais; os **Espaços amplos**, (praças e largos), possuem um caráter de concentração de pessoas e local de permanência, geralmente conectados entre si por um espaço linear, representando os espaços convexos no espaço urbano. Pode-se classificá-los como linear ou amplo, caracterizando-os respectivamente como espaços tendendo à convexidade ou à axialidade. A conectividade determina o número de linhas que se cruzam com cada linha dentro do sistema analisado, ou seja, o número de conexões que esta linha possui (HANSON, 1997).

Ao caminhar pelo espaço da cidade sabemos intuitivamente que cruzamos transições entre dois lugares. A decomposição analítica representada no mapa de convexidade mostra essa intuição, ou seja, o desenho bidimensional desses espaços existentes e de suas fronteiras que são perceptíveis na apreensão do espaço urbano. Em outro modo de decomposição do espaço aberto, temos o mapa de axial, que representa a maneira pela qual trechos de ruas (ou praças) formam seqüências ordenadas ao longo de linhas retas. Assim, decompõem o espaço urbano em um sistema de linhas retas unidimensionais, as linhas axiais. A estrutura do espaço público aberto, precisa ser considerada, em termos de sua axialidade e de sua convexidade, considerando ambos

separadamente e um em relação ao outro (HILLIER & HANSON, 1994; HOLANDA, 1998).

Axialidade se refere ao máximo da extensão global do sistema representada linearmente por espaços, enquanto que convexidade, se refere ao máximo da extensão local de espaços bidimensionais e se refere à organização global do sistema ou, em outras palavras, o movimento *dentro* do sistema e *pelo* sistema;

Oriundo da geometria **Convexidade** é um conceito, que ao ser trasladado para o estudo do espaço urbano pode ser assim definido; o usuário do espaço vai coletivamente definir um espaço, onde todas as pessoas conseguem ver as todas as outras, em um espaço onde todos os pontos contidos são visíveis a todas as pessoas dentro deste espaço. Esta propriedade se refere à organização local do sistema. (HILLIER & HANSON, 1994).

As estruturas locais da cidade podem ser identificadas a partir da análise da **integração local**, esta representa como as partes do sistema se organizam em estruturas locais para compor o todo, apesar de ser expressa no sistema axial, esta medida possui conformação com o sistema local e sua análise indica as possíveis formações de subsistemas.

A correlação simples entre os valores da medida de integração de todas as linhas axiais e o número de linhas que cada linha cruza é chamada **Inteligibilidade**, ou seja, a correlação entre o número de conexões e o valor de integração de cada linha. Define o quanto um determinado espaço pode ser legível, ou seja, o grau de entendimento de uma determinada linha dentro do sistema urbano. Inteligibilidade é a relação entre duas medidas, sejam elas *integração* - uma medida de caráter global e *conectividade* - uma medida de caráter local. Assim ao estar num lugar público - uma rua - que é fortemente integrado e apresenta um número grande de conexões com outras ruas, oferece uma informação que propicia à compreensão do todo do sistema, assim pode-se afirmar que este sistema é *inteligível*. O que se tem observado é que quanto maior a inteligibilidade do sistema mais provável é que os fluxos se concentrem ao longo das vias mais integradas.

Os deslocamentos humanos em uma cidade tende a aproximar linhas (ligações e rotas), assim uma representação do espaço é uma série de linhas mais longas com o menor número de mudanças de eixo de visão e acessos possíveis. (MAJOR & STONOR, 1997). Sendo as cidades, locais para geração de contatos e provisão de serviços e informações, isto demonstra que alguns locais têm maior potencial do que outros, isto porque eles possuem um maior número de atrativos, e isto depende da estrutura da malha e como eles se relacionam com ela. Desta forma alguns locais tendem a possuir altas densidades de desenvolvimento, e ganham vantagens com isto.

3.5.2. Métodos e Instrumentos da Análise Sintática

O principal instrumento analítico é o **Mapa Axial**. Este consiste no mapa resultante da inserção do menor número dos maiores segmentos de reta possíveis (linhas axiais), de maneira que todas as ilhas espaciais (aqueles espaços urbanos que significam barreiras ao movimento nos espaços públicos, incluindo as áreas privadas e acidentes geográficos), fiquem completamente envolvidas pelas linhas axiais. A cada lugar do espaço público (espaço convexo, segundo os autores da teoria), corresponde uma linha axial. Esta técnica decompõe o espaço público dos assentamentos, em unidades elementares unidimensionais, que formam um sistema de linhas em um mapa (ver figura 10).

O Mapa Axial é a representação das linhas de acessibilidade e suas conexões. O que ele mostra é que todas as linhas, de alguma forma, se conectam através da intermediação de outras linhas. Assim, no caso deste trabalho, os espaços urbanos, tendo como base uma imagem cartográfica, são transformados em segmentos de reta, representando todo o sistema de circulação da área estudada.

A partir do mapa axial é possível, proceder ao cálculo da distância em termos do

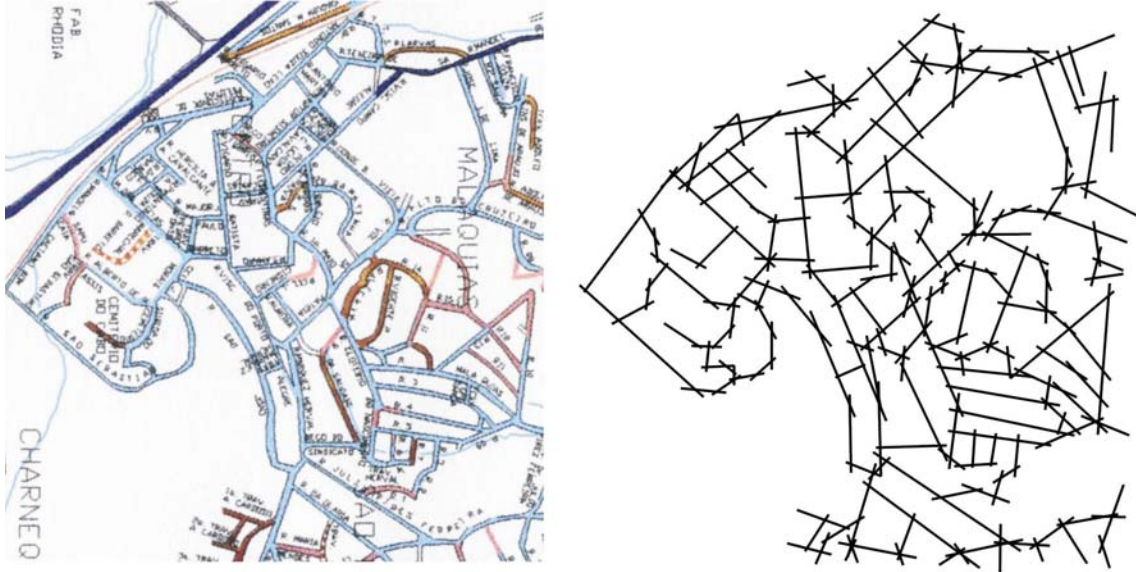


Figura 10 – construção do mapa axial – base cartográfica e linhas axiais.

número mínimo de linhas a percorrer, entre uma linha e todas as outras do sistema, bem como a média das distâncias de todo o conjunto de linhas do sistema. Esta medida determina o quanto as linhas são acessíveis em caminhos topologicamente mais curtos, isto é, quais os níveis de acessibilidade que as linhas possuem naquele sistema.

HILLIER & HANSON (1984) utilizam a expressão *Integração* para falar das menores distâncias topológicas de cada linha. Para cada linha, uma medida, ou nível de integração ao sistema. A medida de integração varia (teoricamente) de 0 (zero) a ∞ (infinito), refletindo, respectivamente, o sistema mais profundo (segregado) e o sistema mais raso (integrado). Essas distâncias são de caráter topológico e não-geométrico, ou seja, são obtidas em função de quantas linhas axiais temos que percorrer para ir de uma dada posição, na cidade, a uma outra posição, e não em função dos metros lineares que separam estas duas posições.

Em estudos prévios foi identificado que as linhas axiais são uma representação muito esclarecedora dos fluxos de pedestres e veículos em sistemas urbanos. Também é possível identificar no mapa de axial o **Núcleo Integrador**, como os espaços de maior integração se distribuem no sistema e que forma este núcleo apresenta, ou seja, o conjunto de linhas mais integradas identificadas dentro do sistema, o núcleo formado pelos espaços mais integrados do sistema, entendido como a estrutura de espaços mais

facilmente acessados ou integrados no desenho urbano como um todo. Este conjunto de linhas teria as condições de acessibilidade mais favoráveis e a representação da centralidade do sistema facilmente observada pelo usuário do espaço.

Geralmente estabelecido por uma porcentagem do total de linhas do sistema, usualmente destaca-se os 10% (dez por cento) dos espaços mais integrados no sistema. No caso de sistemas muito pequenos 25% (vinte e cinco por cento) para que as propriedades do núcleo sejam mais visíveis. (HILLIER, 1987 e HOLANDA, 1998).

O núcleo integrador pode assumir diferentes formas, e a análise desta forma pode levar a diversas conclusões, quanto à posição relativa dos demais lugares do sistema. O efeito das linhas integradoras é permitir o acesso às áreas centrais da cidade a partir de seu exterior, ao mesmo tempo em que mantém o núcleo integrador acessível para as áreas mais segregadas, relacionando-as entre si. O efeito do núcleo integrador é de estruturar o caminho e permitir o acesso dos não-habitantes ao sistema e ao mesmo tempo, mantê-los em interação com os habitantes do local. (HOLANDA, 1989).

A forma do núcleo de integração oferece importantes indícios sobre a estrutura urbana. Ao fazer a conexão entre o interior do assentamento à periferia em várias direções e sempre na direção das entradas mais significativas para o próprio sistema urbano, assim à medida que o núcleo integrador representa os espaços mais utilizados pelas pessoas, é nele que a maioria dos usos que dependem do movimento de pessoas serão localizados. Esta centralidade cria um destino, um ponto coletivo de convergência, sendo este o local onde as pessoas esperam encontrar outras pessoas, bem como achar serviços e informações. Quanto às áreas mais segregadas serão destinadas aos setores residenciais.

A representação da distância topológica de um determinado espaço para todos os espaços do sistema global é chamada de **Ponto de profundidade**. Refere-se à análise de integração a partir de uma determinada linha, ou seja, a relação de integração de uma linha específica para com todas as outras linhas, da seguinte maneira: os espaços conectados ao espaço raiz [ou determinada linha original] possuem profundidade 1 (um), os conectados aos de profundidade 1 (um) possuem profundidade 2 (dois) e assim por diante. Como resultado desta medida tem-se a relação de abrangência de

determinada linha de origem com o restante do sistema identificada pela distância topológica deste espaço para com os demais.

As medidas sintáticas e conceitos pertinentes à Teoria da Sintaxe Espacial introduzem ao tema e ao real objetivo, a análise sintática do espaço urbano em questão, assim sendo, encaminha-se o trabalho para a explicação dos procedimentos metodológicos para a análise sintática e as análises propriamente ditas, que serão apresentadas e analisadas no próximo capítulo.

4. Análise do Sistema Viário no Cabo de Santo Agostinho

Neste capítulo pretende-se abordar a relação existente entre as propriedades morfológicas do sistema viário e a localização dos estabelecimentos comerciais, de serviços e administrativos, ou seja, a relação entre o sistema viário e os estabelecimentos geradores de fluxo cotidiano, que, como já foi dito, geram deslocamentos que são feitos a pé. E simultaneamente identificar as potencialidades observadas neste sistema, para potencializar o uso de seu sistema viário.

Uma análise sobre como a forma da malha urbana pode estar relacionada com o movimento dos indivíduos no espaço e por consequência, como pode a mesma influenciar na distribuição dos padrões de uso e ocupação do solo, produzindo uma inter-relação entre o uso do solo e suas características morfológicas.

A busca por respostas se dará a partir de uma estratégia, a análise das representações espaciais da cidade por meio da análise sintática, para tentar compreender sua estrutura e então investigar de que modo esta estrutura está relacionada com a função existente.

4.1. Procedimentos Metodológicos

Nesta etapa do trabalho, inicia-se a análise sintática, estando concentradas nas medidas de integração, conectividade e profundidade, e também na medida de acessibilidade relativa (r_3 e r_5), que tem se mostrado uma medida bastante adequada à previsão dos deslocamentos de pedestres, sendo mais próxima do padrão dos deslocamentos humanos.

Explicação da representação gráfica: O programa AXMAN²⁶ utiliza-se de uma escala cromática, onde a partir de um padrão geométrico colore as rotas mais acessíveis

²⁶ Programa AXMAN (University College London). O processamento das informações para a análise sintática foi feito no laboratório de geoprocessamento do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, contando com a orientação do professor Guilherme Varela.

em tons que vão do vermelho ao laranja e amarelo, declinando até o verde, e por fim chegando aos tons de azul, até o azul escuro para as rotas menos acessíveis.

4.1.1. Sobre a seleção dos critérios para a análise

A princípio o sistema viário seria estudado e analisado do ponto de vista das necessidades do transporte público coletivo, mas a medida em que foi sendo construída a pesquisa, verificou-se que o deslocamento de pedestres era mais elucidativo e formador deste sistema de circulação do que o fluxo de veículos, até mesmo por sua maior presença dentro desta área para os deslocamentos intra-urbanos.

Inicialmente, no processamento dos dados para a análise sintática, foi pensado em se proceder a uma comparação entre dois sistemas: um sistema de circulação carroçável e um outro exclusivamente de pedestres, onde seriam incluídas as escadarias, becos e vielas, travessias e tantos outros pequenos acessos que fosse possível mapear. Foi observado que o sistema carroçável não representava uma imagem da realidade que era visível sobre o sistema de circulação da área. Ao inserir nas análises algumas conexões de pedestre (que seriam inexistentes no sistema viário mapeado pela prefeitura, mas que eram ligações existentes e importantes eixos de ligação entre áreas bastante utilizadas) fez com que a resposta da análise sintática refletisse de forma mais adequada a realidade observada no local.

Partindo-se destes dois sistemas, um carroçável e outro de pedestres, chegou-se a quatro tipos diferentes de mapas axiais, cada um dos mapas terá excluído de seu conteúdo um número relativo de possibilidades de acesso. Como inicialmente afirmou-se que o espaço é criado através de barreiras e colocou-se que estas definem um determinado tipo de uso e dimensionamento, fez-se esta separação dos usos para a construção de diferentes tipos de mapas axiais, relativo aos diferentes níveis de acessibilidade dos usuários, descritos a seguir:

- **Mapa Geral** – com todas as possibilidades de acesso, este mapa inclui as ruas, rodovias, vielas, becos, escadarias e acessos públicos produzidos pelos moradores²⁷;
- **Pedestres** – será baseado no mapa geral, porém sem a inclusão das rodovias. Será incluída uma linha de conexão que permita a ligação com o outro lado da rodovia (as travessias feitas pelos pedestres para acesso aos pontos de ônibus – BR101 e a travessia nos pontos semaforizados – PE60); supondo-se que o pedestre não trafega pelas rodovias e sim pelas pistas locais existentes;
- **Veículos** – neste mapa estarão incluídas as vias carroçáveis, excluindo-se todas as ligações que não comportam o tráfego de veículos;
- **Local** – este será composto pelo mapa da análise de veículos, porém sem as ligações longitudinais proporcionadas pelas rodovias, assim pretende-se analisar o nível de acessibilidade para o tráfego local, excluindo o tráfego de passagem que ocorre na rodovia.

A utilização de diferentes categorias de usuários e de critérios para a construção e delimitação das análises poderá auxiliar na compreensão das possibilidades de uso para o sistema viário em questão. A posição de um lugar em uma estrutura possui atributos que permitem ao usuário a escolha de caminhos a serem tomados, confirmando que uma cidade deve ser acessível e permeável espacialmente, e possibilitando o usufruto dos diversos lugares e de suas distintas qualidades urbanas.

Com esta representação foi possível identificar que outros elementos poderiam modificar as medidas sintáticas apresentadas, então se optou por uma maior delimitação e distribuição das análises, gerando um número maior de possibilidades de análise e comparativos.

4.2. Análise sintática

As análises serão produzidas tendo como base o mapa axial, este mapa terá as possibilidades de conexão existentes para cada tipo de uso anteriormente determinado [geral, pedestres, veículos e local], com o intuito de demonstrar a forma como a

²⁷ Este mapa representa o sistema de circulação existente no Cabo –sede no momento em que foi definido o objeto de estudo. Uma delimitação no período de análise pela característica mutável e velocidade com que as áreas urbanas têm sido ocupadas nesta região e pela própria incapacidade do pesquisador de conseguir coletar, catalogar e absorver as informações e transformá-las em documento de trabalho ao mesmo tempo em que elas eram produzidas.

população moradora desenvolveu soluções para seus problemas de acessibilidade no meio urbano, a partir de suas próprias intervenções no espaço. Sem perder o foco da pesquisa, serão identificadas cada uma das barreiras urbanas encontradas e relacionadas com os níveis de acessibilidade e integração resultantes.

4.2.1. Mapa Geral

Esta primeira análise irá identificar como o sistema viário existente, em todas as suas possibilidades de conexão, se comporta. De acordo com as análises feitas sobre a medida de **integração** pode-se notar que o sistema estudado possui um núcleo integrador que é caracterizado por um sistema viário linear e regular, onde são encontrados os maiores níveis de conectividade do sistema. A área de maior integração é lindeira às rodovias existentes (figura 11).

As áreas mais segregadas possuem linhas com número de conexão menor, desenho segmentado e descontínuo. Para o não-habitante (visitante) esta região possui uma certa dificuldade para se compreender sua lógica de formação e principalmente a forma de localização dentro desta malha.

As áreas mais integradas possuem características formais diferentes, principalmente no que diz respeito ao desenho de seu sistema viário. O que se pode ter como informação a partir da análise sintática é que, do ponto de vista da medida de integração, a linha mais integrada de todo o sistema diz respeito à rua que se apresenta como a



Figura 11 - Análise de Integração Global. Mapa Geral

principal via de entrada do bairro da COHAB, tratando-se de uma área razoavelmente plana do assentamento. O nível de visibilidade e de previsibilidade do assentamento é grande por conta da regularidade com que seu sistema viário é definido.

Exatamente por conta do tipo de ocupação que foi implantado nesta área tem-se um tipo diferente de intervenção da população em seu espaço público. Este setor foi ocupado dentro de um programa de política habitacional o que faz com que todas as habitações possuam o mesmo padrão de implantação no lote, material construtivo e partido arquitetônico, criando uma certa homogeneidade sem apresentar mudanças nos aspectos espaciais das áreas públicas.

O Núcleo Integrador

corresponde ao agrupamento de linhas axiais que conformam um centro de atratividade e foco das atividades do sistema estudado. Na literatura, HILLIER, 1987 e HOLANDA, 1998, relatam que o núcleo integrador significa o conjunto das linhas mais integradas do sistema, e que este é formado por 10% (para sistemas maiores que 100 linhas) ou 25% (para sistemas menores que 100 linhas) do número de linhas da totalidade do sistema.

Foram utilizados 10% do número de linhas mais integradas para dimensionar o núcleo integrador, como temos 750 linhas, logo, utilizou-se 75 linhas para a conformação do núcleo integrador do sistema estudado (figura 12). Este núcleo está localizado nas linhas adjacentes às rodovias.

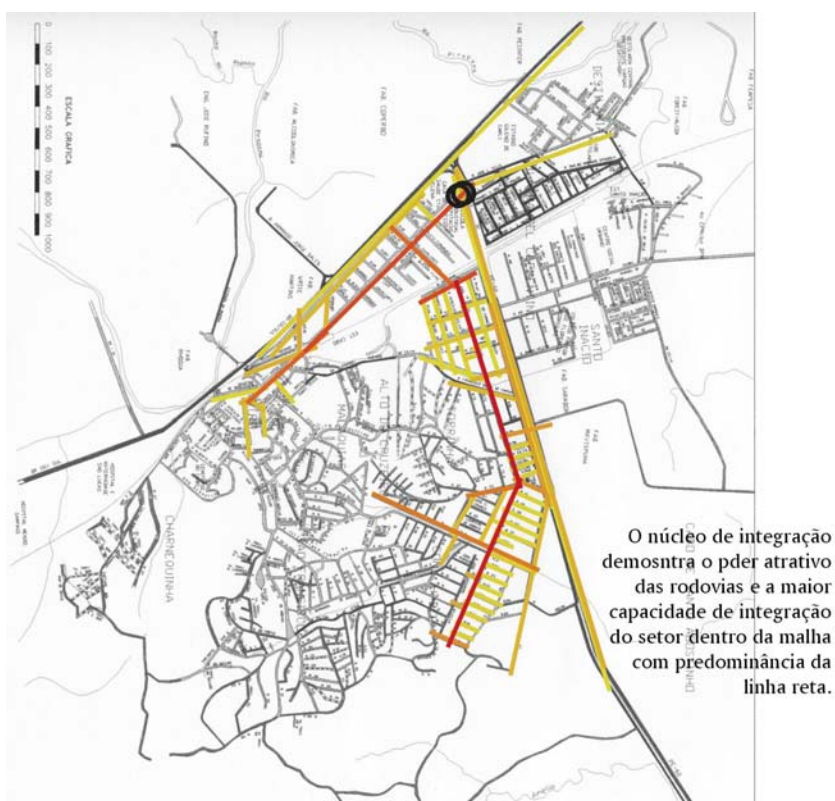


Figura 12 – Núcleo Integrador sobre base cartográfica

Inicialmente identificadas como barreiras ou mesmo fronteiras, estas agora se apresentam como as vias mais integradas e formadoras do núcleo integrador do sistema. Utilizando-se o raciocínio dos valores relativos ao núcleo integrador, tomou-se os valores da análise de integração (intervalo entre 1,0958580 até 0,4351148) e estes foram agrupados em 10 intervalos. Esta nova tabela de dados (tabela 8) terá o objetivo de identificar quais seriam os valores de integração no sistema que congregariam o maior número de linhas²⁸. Existe uma concentração de linhas entre os valores 0,6333378 e 0,8315607 que representa 55,5% das linhas do sistema, porém estes são valores intermediários, não apresentando grande poder de integração, o que reflete a característica fracionada da malha urbana.

Tabela 8. Proporcionalidade de linhas nos intervalos de Integração Global. Mapa Geral

Intervalo	Intervalo de dados		Quantidade de linhas	Proporcionalidade %
1	0,4351148	0,5011891	12	1,6%
2	0,5011891	0,5672634	47	6,3%
3	0,5672634	0,6333378	81	10,8%
4	0,6333378	0,6994121	137	18,3%
5	0,6994121	0,7654864	153	20,4%
6	0,7654864	0,8315607	126	16,8%
7	0,8315607	0,8976350	83	11,1%
8	0,8976350	0,9637094	84	11,2%
9	0,9637094	1,0297837	21	2,8%
10	1,0297837	1,0958580	6	0,8%
Total	0,4351148	1,0958580	750	100%

Tabela construída a partir dos dados da análise sintática

O valor de **Conectividade** tem relação direta com o nível de integração da linha, se uma linha possui um número maior de conexões quer dizer que esta linha pode ser acessada por meio de um número maior de possibilidades, significando uma maior acessibilidade dentro do sistema. Em contraponto, as áreas da cidade que possuem menor número de conexões representam as áreas mais segregadas.

Os valores de conectividade obtidos estão entre 1 e 23 conexões. Concentradas nos valores 2 e 3 do número de conexões, ou seja, 429 linhas das 750 existentes, 57,20% do total, possuem baixa conectividade (tabela 9).

²⁸ Este agrupamento dos valores de integração por intervalos será efetuado nos demais mapas produzidos nesta análise, utilizando-se os mesmos critérios.

Tabela 9. Quantidade de linhas por número de conexões

Número de conexões	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	17	19	23
Quantidade de linhas	51	242	187	112	64	44	23	8	3	4	3	2	4	1	1	1
Proporção (%)	6,80	32,27	24,93	14,93	8,53	5,87	3,07	1,07	0,40	0,53	0,40	0,27	0,53	0,13	0,13	0,13

Tabela construída a partir dos dados da análise sintática

O número de conexões se concentra em valores até 5 conexões, o que demonstra o quanto o sistema viário é fragmentado e segmentado, sendo formado por pequenas vias e com a existência de poucas vias de grandes extensões, e conseqüentemente pouco integradoras, com valores acima de 10 conexões estão 2,13% do total de linhas. São exatamente estas linhas as que se reconhece dentre as vias mais integradas da malha urbana. como pode ser observado na figura 13.

Os valores de conectividade não serão destacados nas demais análises. Os valores resultantes possuem diferenças entre si com pouca expressividade e não necessitam de uma nova análise dos dados para esta medida sintática. A análise feita para o Mapa Geral reflete o resultado da distribuição do número de conexões apresentado nos demais mapas.



Figura 13 – Conectividade. Mapa Geral

Pela medida de **integração local (r3)**, o deslocamento que se faz com 3 passos topológicos, ou seja, duas mudanças de direção a partir de uma linha de origem, observou-se que a distribuição aparenta ser mais segregada. Porém, para o movimento de pedestres, é um

sistema interessante por possuir uma enormidade de possibilidades de trajetos, mas evidencia espaços pouco inteligíveis. Todo o sistema possui, nesta medida de análise, uma homogeneidade de valores, não apresentando diferenças de integração local entre áreas, e representando um nível de acessibilidade parecida para todo o sistema.

Contudo, sendo um sistema bastante utilizado pelos pedestres e possuindo um desenho tão cheio de “rendilhados” e “desvios” para os moradores que se deslocam cotidianamente, esta medida não representa a veracidade do sistema. Por possuir um sistema fragmentado, formado por ruas com pequenas dimensões e concentração do número de conexões em valores baixos, optou-se por ampliar a análise de integração com base local e verificar como este sistema se comporta quando de uma análise de raio 5, ou seja, uma análise supondo uma rota com 4 mudanças de direção a partir de uma origem.

A **Integração Local – R5** é uma medida mais próxima da realidade existente e mesmo mais adequada à análise dos deslocamentos a pé dentro deste sistema viário. O resultado da análise, graficamente, se aproxima bastante da análise de integração global, com o surgimento de áreas integradas nas proximidades das rodovias e áreas segregadas nas proximidades de São Francisco e Charnequinha (figura 14). Esta medida auxilia na identificação de subsistemas, neste caso, observa-se dois subsistemas relativamente independentes nas imediações das rodovias, que já haviam sido identificados na análise de Integração (figura 11) e será revista a seguir.

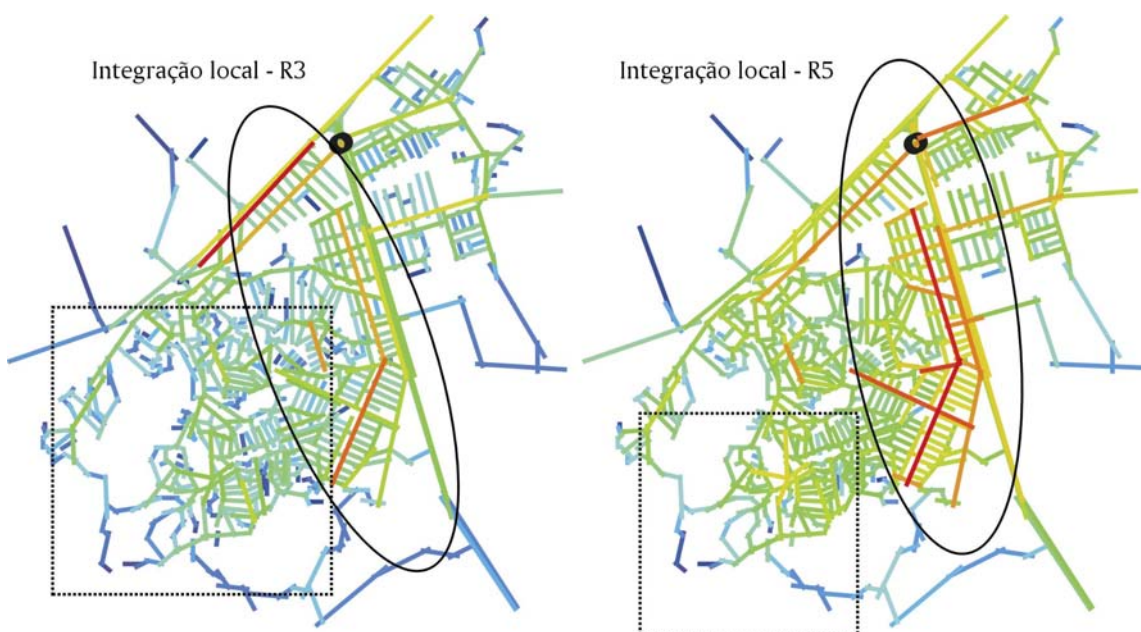


Figura 14 – Integração Local [R3 e R5]. Mapa Geral

Com os resultados da análise de integração foi efetuada a análise do **ponto profundidade**, a partir da linha mais integrada dentro das duas centralidades encontradas (figura 15). No caso da COHAB é uma rua que possui um potencial de integração bastante forte, produzindo uma área segregada reduzida, e conseguindo integrar quase a totalidade do sistema.

Ela apresenta um poder integrador e estruturador muito grande para o espaço urbano. Em relação à integração ela consegue integrar inclusive uma região - atravessando a PE-60 - que na integração global se apresentava mais segregada em relação ao sistema. Faz com que as duas rodovias se incluam no núcleo integrador originado por esta linha.

Este setor possui uma potencial força integradora, tendo, portanto, maior qualidade nos níveis de acessibilidade e aspectos espaciais melhor definidos para a ocupação do que a área de origem do centro urbano. A tendência, segundo os padrões espaciais do assentamento, demonstra que o núcleo integrador da COHAB tem uma característica extremamente forte e pode se tornar um novo centro de atividades de comércio e serviços, sendo um foco atrator para os deslocamentos cotidianos da população.

Duas suposições podem ser levantadas quanto a isto, primeiro por conta do sítio físico, já que se tratando de uma área plana, seria mais simples para a incorporação pelo mercado imobiliário, tendo um valor de revenda mais interessante do que as áreas de morro que vem sendo ocupadas atualmente de forma irregular por uma população extremamente carente.

O 2º mapa mostra a análise produzida a partir da via de acesso ao Centro Comercial, parte da área próxima à BR-101 em área plana. Esta linha não integra um número grande de outras áreas. Seu desenho, que lembra uma espinha de peixe não possui muitas possibilidades de conexão com outras áreas do sistema. Apesar de ser o eixo de ligação com a área comercial esta rua não representa uma centralidade, mas funcionando como elo de ligação com os bairros localizados atravessando a PE-60. Funciona como um eixo de passagem entre duas localidades. Em ambos os mapas as áreas segregadas coincidem com os setores de baixa conectividade e maior distância topológica das linhas integradas.

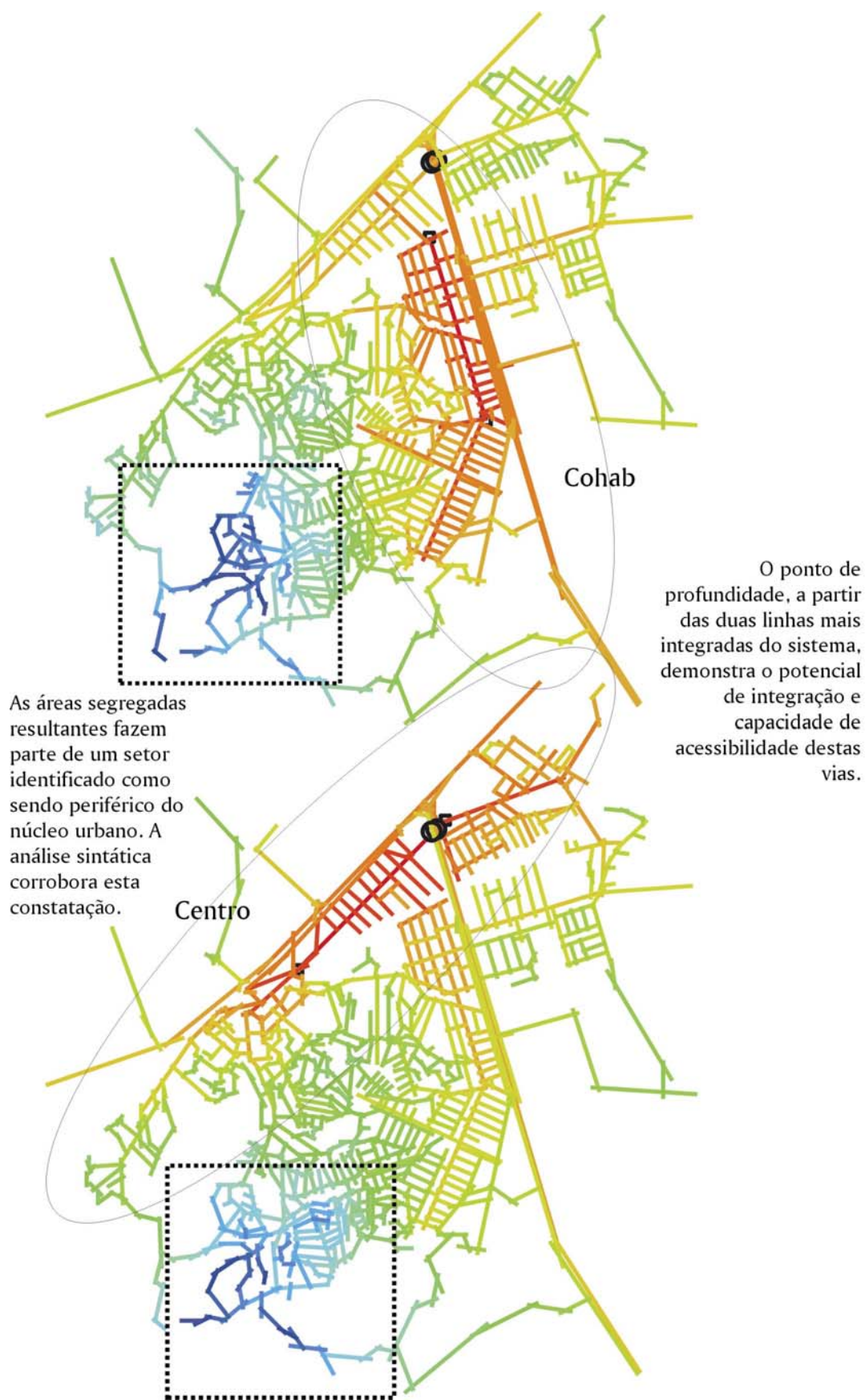


Figura 15 – Ponto Profundidade. Cohab e Centro. Mapa Geral

4.2.2. Mapa Pedestres

Os trajetos feitos a pé (becos e escadarias) são de difícil compreensão para o visitante (não-habitante), mas, transformam uma área de sistema viário acidentado (com muitas ladeiras e ruas estreitas) em um sistema eficiente para o pedestre.

A movimentação dos percursos cotidianos na área, garante a segurança dos usuários, e o domínio do espaço pelos moradores. Existe um comércio, em escala doméstica²⁹, disseminado por quase todas as localidades da nucleação, que a princípio não se referem às propriedades morfológicas de integração estudadas, mas, com observação cuidadosa vê-se que estes pequenos estabelecimentos comerciais se distribuem seguindo um padrão de deslocamento que é feito a pé.

De acordo com as análises feitas sobre a medida de integração observa-se que o sistema estudado possui um setor de integração mais presente nas áreas planas da cidade, porém com ampliação do núcleo integrador para as vias originais do



Figura 16 – Integração Global. Mapa Pedestres

²⁹ São encontrados pequenos pontos de comércio em frente às residências - fiteiros, com balas e doces, cigarros e aguardente; prestadoras de serviço, desde borracheiros até serviços de costura e cabeleireiro - nem sempre ocupando um espaço separado das casas, mas um cômodo contíguo à residência com abertura para a rua. Estes pontos de comércio são difíceis de serem mapeados na escala deste estudo, por estarem disseminados pela grande maioria das residências, seria necessário uma pesquisa bastante detalhada do uso do solo.

assentamento.

Importante observar que uma das linhas mais integradas do sistema diz respeito à travessia da linha férrea, numa ligação “adaptada” pelos moradores e que não está representada na base cartográfica utilizada e geralmente não seria tratada como uma conexão possível (figura 16).

Com a redução no número de possibilidades de acessos, ao se excluir as rodovias neste sistema, vê-se a mudança das linhas de integração para vias mais internas da malha urbana. Uma outra área é identificada, uma área de ocupação extremamente fragmentada e de vias pequenas (no que diz respeito à dimensão - largura e comprimento) de uma população com menor poder aquisitivo, mas que se consolida como uma área bastante utilizada para os deslocamentos a pé. Esta área não possui um núcleo que sobressaia no sistema, porém não se apresenta completamente segregada, pelo contrário, ela possui importantes possibilidades de conexão com o restante do sistema. Suas conexões com o restante do sistema fazem com que com alguns passos topológicos o indivíduo acesse as duas áreas integradas do sistema.

Tabela 10. Proporcionalidade de linhas nos intervalos de Integração Global. Mapa Pedestres

Intervalo	Intervalo de dados		Quantidade de linhas	Proporcionalidade %
1	0,4326772	0,4971068	12	1,7%
2	0,4971068	0,5615363	34	4,7%
3	0,5615363	0,6259659	70	9,7%
4	0,6259659	0,6903954	127	17,6%
5	0,6903954	0,7548250	167	23,2%
6	0,7548250	0,8192545	114	15,8%
7	0,8192545	0,8836841	85	11,8%
8	0,8836841	0,9481136	84	11,7%
9	0,9481136	1,0125432	21	2,9%
10	1,0125432	1,0769727	7	1,0%
Total	0,4326772	1,0769727	721	100,0%

Tabela construída a partir dos dados da análise sintática

O sistema de pedestres possui uma distribuição dos intervalos de integração concentrada entre os valores 0,6259659 e 0,8192545, totalizando 408 linhas das 721 existentes, referindo-se a 56,6% das linhas do sistema (tabela 10). Estas linhas [sinalizadas em cinza na figura 16], representam as áreas intermediárias nos níveis de

integração do sistema e possibilitam o acesso a todas as localidades do Cabo-sede. Este sistema está caracterizado por uma homogeneidade nos padrões de integração, visto os demais intervalos de integração estarem distribuídos em sete intervalos diferentes e sem apresentar concentração do número de linhas em relação aos valores mais integrados.

A partir da análise de integração foram identificadas 3 linhas mais integradas e, partindo-se destas, foram feitas as análises de **Ponto Profundidade** apresentadas a seguir (figura 17). Nestes mapas se pode observar que independente da linha tomada como origem há o surgimento de uma área segregada dentro do sistema nas mesmas imediações e de dimensões aproximadas. São os bairros de São Francisco e Charnequinha, que ficam às margens do sistema em detrimento de quais sejam os setores identificados como mais integrados.

O 1º mapa foi produzido a partir da via mais integrada

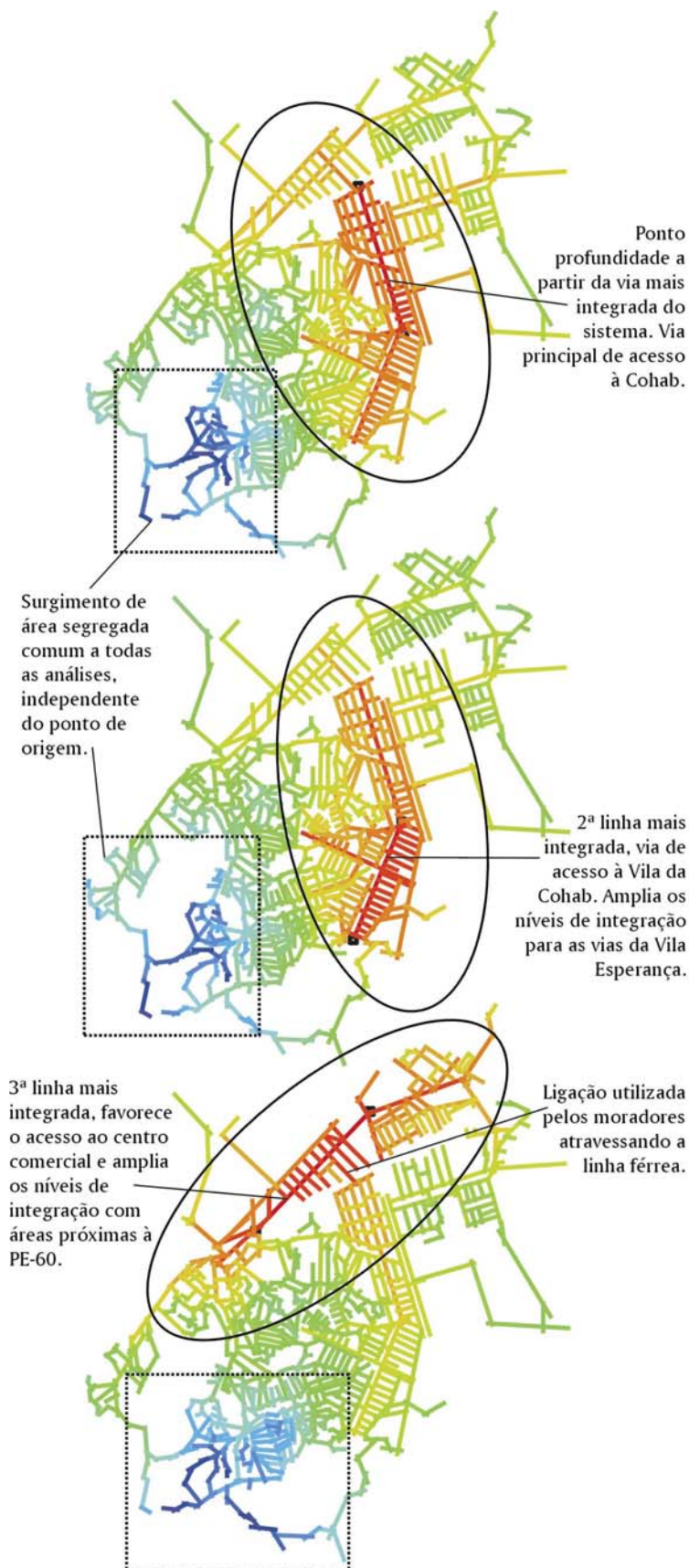


Figura 17 – Ponto Profundidade. Mapa Pedestres

do sistema que se refere a Rua principal de acesso ao bairro da Cohab, as vias diretamente ligadas a esta linha são integradas e propagam este padrão de integração apropriando-se das inúmeras conexões apresentadas nesta área;

No 2º mapa a área mais integrada é uma rua contígua à primeira e concentra os terminais dos ônibus urbanos, sendo o acesso para a Vila da Cohab, localizada em área paralela ao eixo da PE-60, amplia sua área de integração em direção à Vila Esperança;

O 3º mapa “muda de lado”, e dirige as áreas de integração para o setor mais antigo da área, ou seja, o Cabo-sede. Esta linha refere-se à rua que dá acesso à área da cidade onde se concentra o comércio de maior porte e as instituições públicas. Esta área apresenta um padrão de integração elevado, por conta da ligação feita pelos pedestres adentrando pela área da ferrovia, o que possibilita a conexão com uma área de maior capacidade de integração, tornando-a mais integrada e ofertando-lhe maior acessibilidade.

4.2.3. Mapa Veículos

Os trajetos feitos por meios motorizados demandam dimensionamento de vias de modo apropriado para seu uso. A análise sintática resultante do mapa de veículos (figura 18) demonstra que as rodovias, tanto a PE-60 quanto a BR-101 possuem forte impacto nos níveis de integração do sistema. Com a exclusão das vias de uso exclusivo de pedestres pode se



Figura 18 – Integração Global. Mapa Veículos

identificar que as linhas mais integradas coincidem com as vias regularmente utilizadas pelo sistema de transporte público de passageiros, mesmo aquelas que não sejam vias com capacidade viária adequada ao fluxo de veículos de grande porte, como é o caso das vias no Alto Bela Vista e Alto do Cruzeiro.

Nesta análise o surgimento de áreas segregadas será verificado na área de Santo Inácio, atravessando a PE-60, além das áreas de São Francisco e Charnequinha, e mais uma vez as áreas planas do sistema coincidem com as mais integradas. A PE-60 [sentido litoral] está entre as linhas mais integradas do sistema demonstrando o quanto a proximidade com a rodovia influencia os padrões de integração da área.

Como a PE-60 atrai os valores de integração para si, é visto uma rua em Vila Esperança que apesar de apresentar-se como uma área à margem da centralidade, já saindo da área do Cabo, está entre as linhas mais integradas. Primeiro pela sua vizinhança com a rodovia e por estar localizada entre duas linhas bastante integradas e com número de conexões elevado. Neste caso o nível de integração não reflete o fluxo de movimentos existente. O sistema de veículos, representado neste mapa, possui uma distribuição dos intervalos de integração entre os valores 0,4062745 e 0,9716336, totalizando 659 linhas (tabela 11).

Tabela 11. Proporcionalidade de linhas nos intervalos de Integração Global. Mapa Veículos

Intervalo	Intervalo de dados		Quantidade de linhas	Proporcionalidade %
1	0,4062745	0,4628104	7	1,1%
2	0,4628104	0,5193463	31	4,7%
3	0,5193463	0,5758822	79	12,0%
4	0,5758822	0,6324181	97	14,7%
5	0,6324181	0,6889541	111	16,8%
6	0,6889541	0,7454900	105	15,9%
7	0,7454900	0,8020259	77	11,7%
8	0,8020259	0,8585618	99	15,0%
9	0,8585618	0,9150977	44	6,7%
10	0,9150977	0,9716336	9	1,4%
Total	0,4062745	0,9716336	659	100,0%

Tabela construída a partir dos dados da análise sintática

O diferencial deste sistema é que os intervalos possuem valores muito próximos, não havendo um intervalo que concentre um número de linhas elevado. 86,1% das linhas do

sistema estão distribuídas de forma homogênea por seis intervalos de valores. Os valores extremos, tanto integrados quanto segregados possuem poucas linhas, o equivalente a 5,8% e 8,1% respectivamente.

Dentre as linhas mais integradas do sistema foram selecionadas duas com a intenção de analisar a medida de **Ponto Profundidade** (figura 19).

A 1ª linha liga-se à via onde se encontra o terminal de ônibus urbano na Cohab e amplia a capacidade de integração da via de acesso à PE-60 [sentido litoral]. Esta linha faz ligação com a rodovia PE-60, bem como a ligação das Vilas Cohab e Esperança com o Centro Comercial. Este mapa mostra o quanto esta linha amplia os níveis de integração do sistema, restando uma quantidade muito reduzida de linhas segregadas.

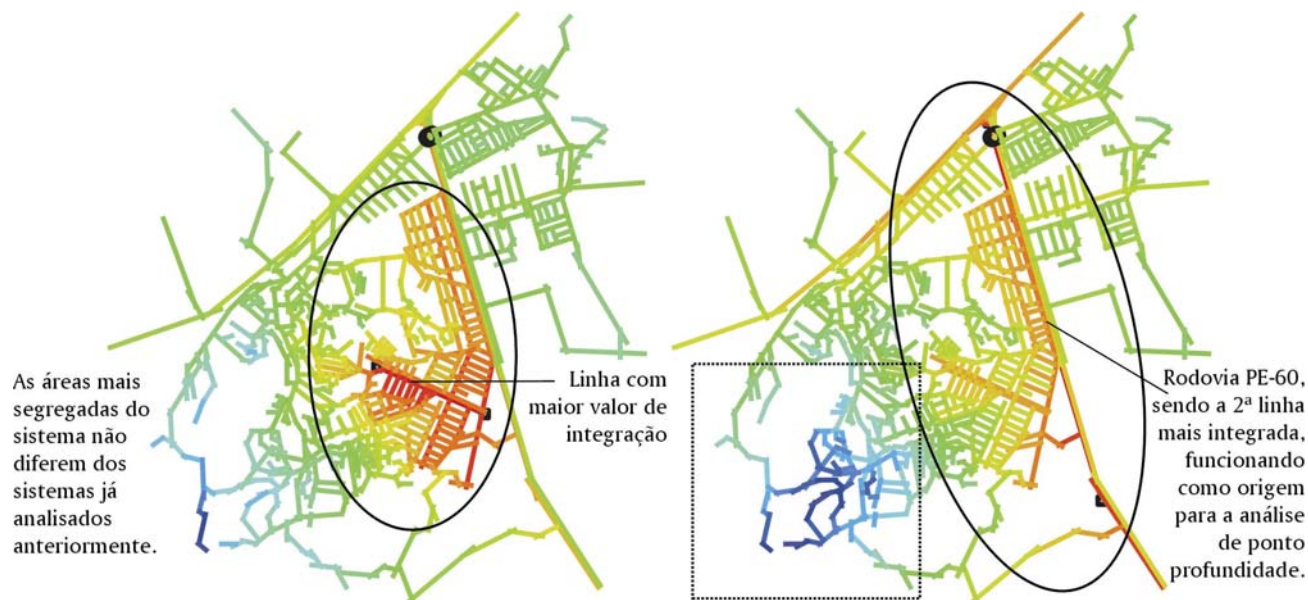


Figura 19 – Ponto Profundidade. Mapa Veículos

A 2ª linha é a rodovia PE-60 [sentido litoral]. A distribuição dos níveis de integração se faz de forma homogênea no sistema, sendo a rodovia a via mais integrada, estando as demais em posição intermediária de integração. Mesmo as linhas diretamente ligadas não ampliam seus padrões de integração, diferentemente da 1ª linha analisada. Todas as linhas adjacentes à rodovia são atraídas pelo seu potencial de integração.

4.2.4. Mapa Local

O sistema de veículos sem a rodovia retrata os acessos existentes para os deslocamentos motorizados intra-urbanos. Este mapa busca observar como se comporta o sistema viário independente da rodovia, supondo-se que a rodovia comporta um tráfego de passagem e que este não interfere nos deslocamentos das áreas urbanas lindeiras.

Diante da análise sintática observa-se que o eixo de integração do sistema se desloca para as vias da Vila da Cohab e para as linhas paralelas a PE-60, mesmo sem a inclusão desta. Como neste mapa não estão incluídas as linhas utilizadas pelo pedestre a área mais integrada do sistema distancia-se do centro comercial, em área plana, e se desloca em direção às áreas em aclave. A geração de áreas segregadas não difere das análises anteriores. O que se percebe é que os níveis de integração neste mapa estão diluídos pelo sistema, apesar da atratividade exercida pelas vias de acesso à Cohab e pela via local paralela à PE-60 [sentido litoral] (figura 20).

Analisando os valores apresentados (tabela 12), vê-se que este mapa possui uma concentração em níveis mais altos de integração, principalmente a partir do quinto intervalo de dados. As linhas nos quatro primeiros intervalos mais segregados somam apenas 12,8% das linhas 635 existentes, estando 74,1% destas em nível intermediário de



Figura 20 – Integração Global. Mapa Local

integração e 7,4% das linhas nos intervalos mais integrados.

Diante dos valores pode-se dizer que este sistema tira proveito de sua forma espacial por possuir linhas com maior número de conexões, o que interfere de forma positiva nos níveis de integração da malha. Como neste sistema foram excluídas as ligações menos conectadas do sistema e também a rodovia, que mesmo tendo grande poder atrator não possui um número grande de conexões, já que sua ligação com o sistema local se faz pelas vias locais paralelas à rodovia, isto pode ter influenciado a concentração dos valores em níveis mais altos de integração.

Tabela 12. Proporcionalidade de linhas nos intervalos de Integração Global – Mapa Local

Intervalo	Intervalo de dados		Quantidade de linhas	Proporcionalidade %
1	0,3401581	0,4039183	12	1,9%
2	0,4039183	0,4676785	25	3,9%
3	0,4676785	0,5314387	33	5,2%
4	0,5314387	0,5951989	48	7,6%
5	0,5951989	0,6589591	114	18,0%
6	0,6589591	0,7227192	148	23,3%
7	0,7227192	0,7864794	118	18,6%
8	0,7864794	0,8502396	90	14,2%
9	0,8502396	0,9139998	41	6,5%
10	0,9139998	0,9777600	6	0,9%
Total	0,3401581	0,9777600	635	100,0%

Tabela construída a partir dos dados da análise sintática

Pela análise das medidas de **Integração local (r5)** vê-se que, as áreas planas (conseqüentemente lineares) são as que agregam maior capacidade de integração no

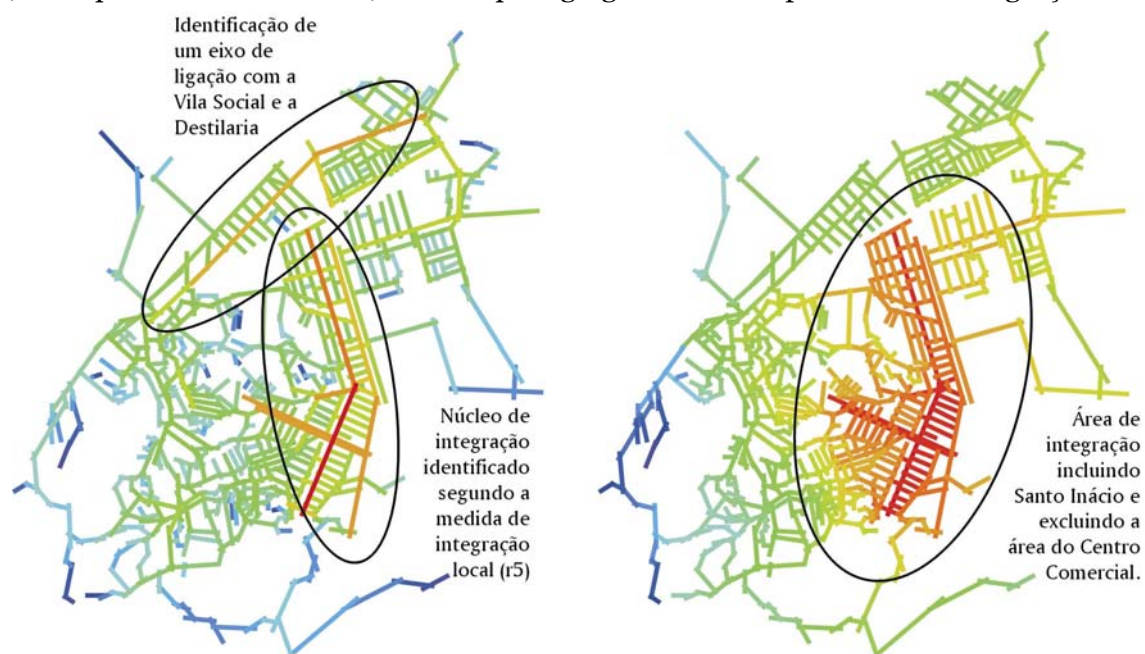


Figura 21 – Integração Local (r5) e Profundidade. Mapa Local

sistema.

As áreas da Cohab e Vila da Cohab, neste caso, são as que melhor se adaptam ao deslocamento intra-urbano de veículos. Ao se analisar a Integração Local o Centro Comercial (em sua área plana) gera um subsistema de ligação com os bairros localizados atravessando a PE-60 [Vila Social e Destilaria], há ainda as ligações pelo Alto do Cruzeiro e Alto do Cemitério [melhor identificadas na figura 20 – Integração Global].

Com a comparação de dois resultados, Integração R5 e **Profundidade**, fica bastante claro quais setores possuem maior capacidade de integração e possibilidades de acesso (figura 21). O mapa de Profundidade demonstra a abrangência do nível de integração da Cohab e imediações, incluindo em sua área de integração o bairro de Santo Inácio e a redução desta capacidade na área do Centro Comercial. Neste mapa vê-se a formação de dois subsistemas, a partir das duas áreas de integração, independentes entre si. Esta avaliação reflete tanto na diferença de traçado do sistema viário, quanto até mesmo pela forma de gestão do Poder Público quando gera linhas de ônibus intermunicipais [destino Recife] com origem em cada uma destas áreas.

Os mapas axiais analisados separadamente refletem a capacidade de integração dos sistemas, a comparação destes sistemas poderá deixar claras suas tendências de comportamento.

4.3. Comparativo dos resultados das análises por tipo

Nas análises comparativas dos tipos de mapas [sistemas] produzidos alguns detalhes no uso e forma de ocupação do espaço e geração de subsistemas poderão ser elucidadas.

Os “tipos” analisados possuem uma redução de possibilidades de acesso (tabela 13). 3,87% das linhas não são acessíveis aos pedestres, em contrapartida o tráfego de veículos é excluído de 12,13% das linhas, ou de 15,33% ao excluir as linhas referentes às rodovias. Esta é uma informação simples, não levando em conta a dimensão ou mesmo o nível de integração destas linhas, visto o sistema viário utilizado exclusivamente pelos veículos possuir características com grande poder de integração e número elevado de

conexões, o que leva a um número maior de possibilidade de acessos, diferente das vias exclusivamente utilizadas para os deslocamentos a pé que se apresentam com dimensões reduzidas e poucas conexões.

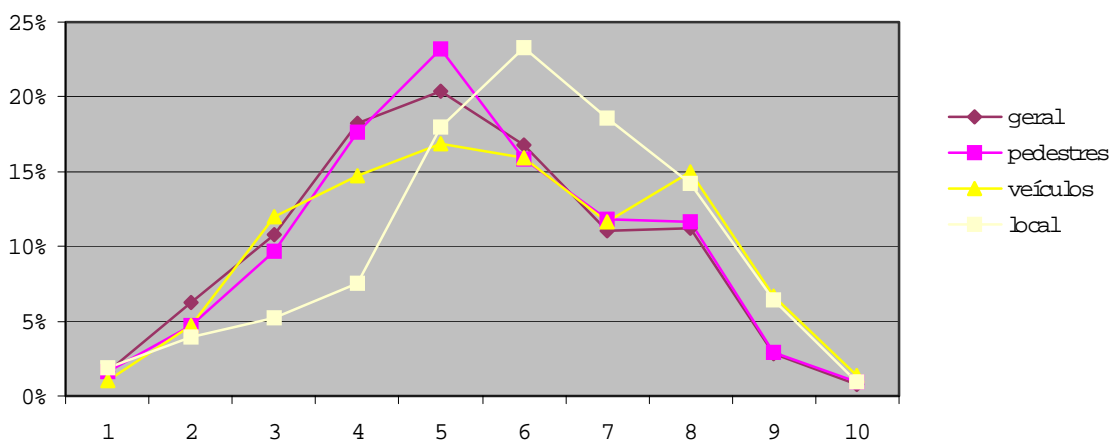
Tabela 13. Comparativo da dimensão dos sistemas

Mapa	Nº linhas	Nº de Linhas reduzidas	%	% redução
Geral	750	-	100,00	0,00
Pedestre	721	29	96,13	3,87
Veículos	659	91	87,87	12,13
Local	635	115	84,67	15,33

Tabela construída a partir do número de linhas presentes nos mapas axiais produzidos para cada tipo de usuário

Comparativamente pode-se afirmar que dentre os sistemas produzidos há uma correlação dos valores extremos, tanto os valores relativos às linhas mais integradas quanto as mais segregadas. Será nos valores intermediários onde se poderá notar a diferença de comportamento entre os sistemas produzidos (gráfico 2). Em virtude dos mapas axiais possuírem número de linhas axiais diferentes, a comparação dos dados se dará em relação aos valores proporcionais de presença das linhas nos intervalos determinados.

Gráfico 2. Comparativo dos intervalos de integração



O mapa geral e o de pedestres apresentam comportamento bastante parecido, com concentração do número de linhas em setores intermediários de integração, a diferença principal será notada no mapa de veículos com uma distribuição homogênea entre a quantidade de linhas por intervalo e uma leve ampliação do número de linhas em

intervalos mais integrados, este fato demonstra que este sistema não possui um núcleo de integração forte, refletindo em baixa capacidade de localização dentro da malha.

No mapa local vê-se a concentração do número de linhas em intervalos com valores mais integrados o que reflete o quanto o sistema é amigável para os deslocamentos locais. Como neste mapa foram retiradas as linhas correspondentes às rodovias, que influenciam a capacidade da malha de integrar-se, vê-se que a nível local o sistema é mais integrado.

O mapa de veículos sem as rodovias mostra o quanto fica dependente das conexões rodoviárias o centro comercial do Cabo, e o quanto este perde em potencial de integração com a exclusão destas ligações. A via local da BR-101 deixa de estar entre as vias mais integradas e posiciona-se numa situação intermediária de integração. Este resultado um pouco que explica a presença maciça do pedestre nesta área da cidade e a presença “incômoda” e quase despropositada do tráfego de veículos.

Analisando os mapas conjuntamente pode-se observar que as rodovias forçam a integração, principalmente no mapa de veículos, estando entre as vias mais integradas do sistema, no entanto para as rotas de pedestre fica imprescindível a ligação atravessando a linha férrea. Esta ligação consolida uma rota que dá acesso a todas as localidades da área estudada, mesmo que seja sem a utilização das rodovias, o que pela pesquisa de campo reflete os caminhos cotidianos utilizados pelos moradores.

4.3.1. Características da nucleação

O Cabo-sede inicialmente pode se supor representado por uma forma radial, mas esta forma não representa sua realidade. Nas análises comprovou-se que este nível de influência não é radial, ele se expande de forma periférica ao sistema e paralelo ao desenho das rodovias. Se este sistema é gerenciado como uma forma radial, isto faz com que se despenda recursos em setores que não são efetivamente utilizados, resultando em uma baixa qualidade de manutenção das vias onde este é realmente utilizado.

A forma centro-periferia não se apresenta neste sistema urbano, ao invés disto tem-se o núcleo integrador do sistema periférico ao tecido urbano. Quais seriam os motivos para

que esta malha urbana não se expandisse para todos os lados, como uma onda concêntrica? Apesar de integradora, as rodovias bloqueiam os movimentos individuais e cotidianos da cidade, funcionam como divisoras de fluxos, e por mais integradas que se apresentem sua forma de conexão se dá paralela ao seu traçado, não viabilizando ligações de travessia.

Foi observado que o tipo de nucleação existente é uma nucleação periférica, o que pode produzir percursos mais longos do que se tivéssemos uma nucleação centralizada, já que teríamos um percurso que contornaria a área urbana, ao invés de um percurso em linha reta do tipo centro-periferia. Nas áreas mais segregadas e conseqüentemente com maior distância em relação às áreas mais integradas, é verificado que uma pessoa caminhando pode, com relativa facilidade, acessar as áreas mais integradas. Assim o tipo de ocupação existente se beneficia de um sistema fragmentado, sendo este adequado às necessidades de deslocamento individual.

O raio de ocupação da área urbana é de aproximadamente 1 quilômetro, o que significa ser uma área de dimensões reduzidas e facilmente apropriadas pelo deslocamento de pedestres. Foi colocado no capítulo 3 que a velocidade média de deslocamento de uma pessoa caminhando é de 4 km por hora, se temos o conhecimento de que o Centro-sede possui um raio de 1 km, pode-se afirmar que em um percurso de aproximadamente 20min de caminhada uma pessoa pudesse alcançar o centro de comércio da cidade.

A análise sintática demonstrou que as áreas em aclave possuem características próprias quanto aos níveis de integração. Mesmo não estando entre as vias mais integradas, estas se beneficiam do grande número de rotas que elas proporcionam. Apresentado níveis intermediários de integração estas áreas são caracterizadas por atividades locais e fluxos intrabairros.

A atividade comercial existente está fortemente vinculada aos benefícios gerados pelos níveis de acessibilidade do centro urbano, o que também explica a existência de um amplo setor residencial, no seu entorno imediato, com predominância de uma população com baixo poder aquisitivo. A cidade possui a atividade comercial concentrada em uma linha principal, com poucas mudanças de direção. Pode-se identificá-la como sendo a área de articulação dos espaços de uso coletivo, sendo um setor com grande poder de atração para a população (por concentrar as atividades de

comércio, serviços e o aparato dos serviços públicos), este setor e suas atividades influenciam fluxos.

Em todas as análises produzidas o Bairro da Cohab apresenta-se fortemente integrado e apesar de possuir alguns estabelecimentos comerciais, não é o principal centro comercial da área urbana. Seu padrão de integração se deve a seu desenho linear e à proximidade com a PE-60.

O centro comercial aglutina ao redor de si uma grande diversidade de atividades e infra-estrutura que deverão ser potencializadas de modo a não se deixar abater pela nova centralidade. Como os dois pontos de maior integração possuem uma proximidade tanto métrica quanto topológica, resta ao poder público equilibrar a distribuição das atividades para que esta nucleação possa desenvolver-se. O que corrobora a idéia inicial de que as áreas de concentração de comércio e serviços se encontram nos setores mais integrados do sistema. Mas esta concentração não significa valores altos de integração.

4.4. Comportamento das Barreiras Urbanas segundo a Análise Sintática

A **área industrial** se conforma como uma barreira intransponível pelo controle de seu espaço, não há ligações que transponham sua área, ou que viabilize o acesso. Existe um controle dos acessos, diferente da linha férrea ou das rodovias, que não possuem muros ou cercas, por mais que sejam uma barreira não existem impedimentos físicos que impeçam as pessoas de atravessá-las, mesmo que seja uma atitude insegura. Então diante de uma necessidade de deslocamento ela é transponível.

As **estruturas de tráfego** são impedimentos que podem ser atravessados desde que haja uma atitude de planejamento que produza formas de transpor esta barreira. O problema é que, como são áreas que não são protegidas ou controladas, são passíveis de serem invadidas pela população moradora vizinha a essas estruturas.

As barreiras naturais são transponíveis na escala urbana. Os sítios caracterizados por **morros** e **encostas** são apropriados pela população de forma bastante peculiar, adaptando-se ao terreno irregular com modos diversos de moradia e acessos. No

entanto, os usos hegemônicos do solo se caracterizam pelo controle e dimensão no espaço urbano. Sua dimensão define o nível de bloqueio que pode oferecer ao pedestre. Como este tipo de uso pressupõe um controle de acesso maior, a transposição desta barreira aparenta ser mais difícil ao indivíduo. Então, a diferença principal restringisse à questão do controle de acesso.

No início do trabalho foi posto que a **BR-101** seria uma das barreiras aos deslocamentos dentro da cidade; diante da análise sintática verificou-se que a rodovia somada ao tipo hegemônico de uso do solo (zona industrial) faz com que essas duas barreiras efetivamente impeçam o crescimento da malha urbana nesta direção. A cidade não teria possibilidade de espaço para se ampliar por esta área, assim estas duas barreiras juntas fazem com que este espaço não tenha possibilidades de remediar os efeitos impeditivos destas barreiras por algum processo de planejamento ou de gestão urbana. Diante da ocupação industrial existente, a BR-101 não poderá ser ‘envolvida’ pelo tecido urbano, o que a mantém numa posição periférica ao sistema viário, apesar de possuir nível de integração elevado.

A **PE-60** apresenta-se realmente como uma barreira, um impedimento aos deslocamentos da população, tanto que as áreas que são ocupadas atravessando a rodovia [com proximidade tanto topológica quanto métrica] são mais segregadas do que o restante do sistema. Assim pode-se afirmar que esta área tem um nível de segregação ainda muito grande, apresentando uma ocupação bastante rarefeita.

O **centro comercial** se desloca em direção à rodovia e se configura como uma barreira a esta expansão, então dentro das questões do planejamento urbano é importante pensar e planejar maneiras de como a cidade vai conviver com esta barreira e pensar possibilidades que minimizem estes impedimentos, definindo assim, formas de convivência pacífica entre o crescimento da cidade e a rodovia. A **rodovia** é um entrave, mas que pode ser atravessado.

De uma forma lenta e gradual vê-se que no Cabo de Santo Agostinho, inicia-se o que já foi detectado nos centros de outras cidades brasileiras, uma mudança da centralidade urbana. Seu centro comercial começa a se mover do seu Centro Histórico para uma área com características mais modernas e mais eficientes principalmente para o transporte motorizado, ao mesmo tempo um sistema viário com características mais

integradoras, espaços mais inteligíveis para o não-habitante e se aproveitando do fluxo intenso de tráfego que percorre a PE-60 em direção ao litoral sul pernambucano.

As mudanças no uso do solo são graduais, obviamente elas não ocorrem de um dia para o outro, mas se algumas intervenções de infra-estrutura forem feitas, algumas travessias, transposições de nível, etc. temos a indicação pelo potencial morfológico de que a COHAB vai passar a ser o centro de comércio mais importante do município não que o centro existente desapareça, mas terá um nível de crescimento desacelerado e provavelmente manterá a característica de centro administrativo.

5. Considerações Finais

A proposta deste trabalho baseou-se na produção de uma análise morfológica, buscando analisar os níveis de acessibilidade local e identificar os limites e as possibilidades de deslocamentos cotidianos no sistema viário do distrito sede do Município do Cabo de Santo Agostinho.

Confirmou-se a **hipótese** de trabalho que diz: As barreiras urbanas influenciam a formação do sistema viário, e este influi nos padrões de uso e ocupação do solo. conseqüentemente, influencia seus níveis de acessibilidade no momento em que interfere na forma como o indivíduo se movimenta no lugar, se apropria do espaço e consegue ver e ser capaz de se localizar dentro do contexto urbano.

Baseados nos conceitos da Teoria da Sintaxe Espacial verificou-se que uma das causas deste fenômeno reside no desenho do sistema viário, ou seja, que o principal fator formador dos fluxos neste centro urbano é o desenho e que é a forma do sistema viário existente que induz ao uso e que será o uso o aspecto que irá ampliar os fluxos de deslocamento.

Para o pedestre, caminhos alternativos são mais adequados aos seus deslocamentos do que as linhas retas desejadas no tráfego de veículos. Os níveis de integração utilizados pelos pedestres estão concentrados em valores intermediários e em um maior número de mudanças de direção, principalmente num terreno em aclave e sinuoso, onde a linha reta pode se tratar de uma via difícil de ser alcançada.

As áreas que apresentam maior fluxo de movimento são exatamente as áreas identificadas na análise sintática como de níveis intermediários de integração. A concentração de pessoas não se dá nas vias mais integradas, pelo contrário, o movimento de pessoas está concentrado em níveis intermediários. Os deslocamentos feitos a pé buscam medidas sintáticas diferentes da integração Global, o número elevado de mudanças de direção pode significar ganho quando se trata de distância métrica.

Verificou-se, que o centro comercial possui uma forte tendência de desenvolvimento em direção à rodovia PE-60. Não se pode afirmar que o centro original irá mudar de local ou deixar de existir, mas pode-se afirmar que haverá um crescimento acentuado das novas áreas de uso comercial, que estão surgindo na cidade, e que possivelmente estas serão implantadas no bairro da Cohab, demonstrando o fortalecimento de um novo centro comercial. A ampliação deste setor comercial demonstra a incorporação dos melhores níveis de acessibilidade produzidos pelo sistema viário quando este se apropria da proximidade com a rodovia, que irá proporcionar um fluxo de passagem que poderá ser benéfico ao setor comercial.

A confirmação de tal afirmativa, pode ser feita observando-se a ocupação original da área da Cohab, inicialmente com uso predominantemente habitacional, porém exatamente nas vias identificadas na análise sintática como as mais integradas do sistema, observam-se de forma bastante evidente mudanças de uso, do residencial para o comercial. Pode-se registrar que grande número de habitações continua com seu uso residencial, mas possuem concomitantemente dentro de seu ambiente doméstico, alguma forma de atividade econômica, sendo a principal característica desta área o uso misto.

As mudanças de uso observadas são baseadas na informalidade, numa tentativa doméstica de gerar algum tipo de renda para a família, um modo de trabalho informal bastante característico do espaço urbano do Cabo-sede. Nestas ruas mais integradas, as residências, com algumas exceções, possuem alguma atividade comercial funcionando conjuntamente à função de moradia, sendo algumas unidades totalmente dedicadas à atividade de comércio ou serviços. Estas ruas se beneficiam do movimento interno dos habitantes gerado pelo desenho da malha urbana, e conseqüentemente do fluxo de pedestres nesta região. Somente o uso habitacional, definido inicialmente, não possuiria o poder de gerar um fluxo intenso ou o movimento de pessoas, então a forma do sistema viário acabou por gerar áreas de fluxos mais intensos independente do uso habitacional, que posteriormente e gradualmente foi sendo apropriado pela população com a implantação de áreas de comércio e serviços.

Sendo a Cohab caracterizada como um novo núcleo integrador ela teria o poder de atrair novas ocupações, havendo a necessidade de se pensar em como a rodovia PE-60

poderá ser transposta, tanto para os pedestres, quanto para os veículos automotores. As zonas vizinhas às rodovias, principalmente as áreas lindeiras são uma preocupação, já que os problemas de convívio surgem no cotidiano da cidade. Antes que as áreas lindeiras à rodovia sejam ocupadas de forma irregular (muitas vezes de forma irremediável) é importante conhecer e definir as direções para onde a malha urbana pretende se desenvolver, para prever quais atitudes serão necessárias para esta ampliação. Importante sinalizar que é necessário estudo e métodos de controle urbano que possam viabilizar a não ocupação das áreas de ampliação da rodovia (que serão necessárias para a integração da malha local) e ao mesmo tempo um programa que possa planejar a ocupação dessas áreas de modo que a rodovia não se torne um problema para o desenvolvimento da cidade, nem a causadora de problemas para a população.

Dando prioridade e força ao núcleo integrador da Cohab, o núcleo original da cidade deve ser planejado e valorizado por seus atrativos atuais para que este não entre em um processo de degradação e desuso que possa destruir seu patrimônio e todo um ambiente que já está construído e consolidado. Seu potencial integrador refere-se principalmente aos aglomerados mais carentes do Cabo-sede, o que impõe certa atenção do poder público no sentido de se manter a sustentabilidade da qualidade urbana.

Pode-se afirmar que existe um ciclo de ocupação do espaço urbano, que é originalmente influenciado pelo desenho da malha urbana, que gera fluxos em determinadas vias e que em um segundo momento será gerado pelo uso e apropriação deste espaço.

Por longos períodos os deslocamentos mantêm-se estáveis. A maioria dos habitantes utiliza-se dos mesmos caminhos para seus deslocamentos diários (considerados apenas as viagens do tipo residência-emprego e residência-serviço) que acontecem nos mesmos horários, caracterizando um estado estável do sistema circulatório. Essa estabilidade, em algum momento, é interrompida por alterações o que modifica o comportamento dos usuários, que gradativamente passam a considerar a existência de outros caminhos como uma opção possível, experimentando-os, e então escolhendo, ou por continuar pelo caminho antigo ou optar por algum dos alternativos. Com as novas

opções de caminho o sistema adquire novamente estabilidade. O que geraria uma nova conformação que geraria novos fluxos e usos, num ciclo periódico entre adaptações e momentos de estabilidade. Sinteticamente, seria:

- 1º temos o desenho do sistema viário, que gera inicialmente fluxos concentrados em algumas ruas, tanto pelo movimento natural, quanto pela economia de movimentos, o que identificaria as vias com maior nível de integração;
- 2º os fluxos gerados pela configuração urbana são apropriados pela população e pode-se identificar esta apropriação em regulares mudanças de uso - do habitacional para o comercial e serviços;
- 3º a mudança no uso do solo produz um incremento nos fluxos, que foram inicialmente gerados pelo desenho do sistema viário.
- 4º com a ampliação dos fluxos de pessoas e o incremento da atividade urbana haveria uma tendência de ampliação do tecido urbano com a criação de novas áreas habitacionais.

O que levaria de volta ao 1º ponto, com a consolidação de um novo desenho para o sistema viário, e então estaríamos novamente tendo o sistema viário como o fator determinante do movimento dentro do espaço urbano.

Constatando o fato de que o centro de comércio está se movendo do centro original ficando lindeiro à PE-60, o importante e necessário que se faça, é que o poder local tome consciência desta nova centralidade e que possa ter atitudes pró-ativas e efetivas de planejamento. O sistema viário da área se apresenta bastante degradado. Muitas vias identificadas como integradoras e estruturadoras do sistema precisam de tratamento, quanto à manutenção do espaço viário, já que se identificou fluxo intenso de veículos (inclusive veículos de grande porte pela proximidade da rodovia) apesar dessas não possuírem condições adequadas de uso.

O Cabo de Santo Agostinho, mesmo sendo integrante da região metropolitana do Recife não possui sua área urbana conurbada com este município, é uma cidade que possui uma atividade comercial particular. Sendo o Complexo Portuário de Suape efetivamente instalado, tem-se uma necessidade de se produzir novas áreas para a habitação junto ao centro do município, onde já haveria uma infra-estrutura urbana implantada que propiciasse as necessidades desta nova população que viria a se instalar na cidade.

Exatamente por possuir uma população com baixo poder aquisitivo se explica a mudança 'lenta' do comércio para a área da Cohab, é uma região bastante integrada para os deslocamentos motorizados, mas a taxa de motorização da população é baixíssima, e mesmo a área mais adensada não possui um sistema viário que comporte o fluxo de veículos. São os percursos a pé que caracterizam a área urbana do Cabo. É o movimento de pedestres que traz vida e atividade ao meio urbano e principalmente, ao Centro Comercial. São os deslocamentos feitos a pé que garantem as trocas individuais, onde o espaço de circulação privilegia o indivíduo, este é utilizado na escala do pedestre.

Qual seria o mérito da análise morfológica neste sistema urbano? Neste estudo verificou-se que a análise sintática se coloca como uma ferramenta eficaz para a análise do espaço urbano. A possibilidade de se criar sistemas diferenciados segundo usuários (pedestres, veículos, etc.) poderá auxiliar a atividade de planejamento urbano e de transportes, principalmente em se tratando de sistemas urbanos de integração intermodal. A medida de Integração Local (r5) foi a que mais se assemelhou com os fluxos observados na área.

As análises morfológicas não possuem o poder de responder às necessidades sócio-econômicas, mas podem auxiliar a explicá-las e propiciar soluções. Os resultados encontrados poderiam ser utilizados para identificar, quais seriam as áreas que melhor atenderiam aos **deslocamentos humanos** dentro do Cabo-sede, e principalmente identificar linhas prioritárias às atividades de manutenção urbana levando em consideração os níveis de integração das vias analisadas, tornando as escolhas do poder público baseadas em critérios técnicos que teriam a qualidade de distribuir as benesses públicas a um maior contingente de pessoas.

Pensando-se os estudos morfológicos como uma ferramenta para a atividade de planejamento de transportes, estes podem atuar como previsor para as intervenções urbanas, com o incentivo de atividades integradas de gestão e a necessidades do planejamento estratégico, colocando restrições ao crescimento não planejado e desnecessário. Respeitando as especificidades locais, sem descaracterização ou homogeneização das partes.

A mudança de escala na forma de análise, quando se busca verificar aspectos globais visando contemplar prioridades locais, como modos diversos de moradia e hábitos de deslocamentos intraurbano, lembrando que peculiaridades locais devem ser levadas em consideração e desconsiderados modelos homogêneos para as formas de ordenação e uso do espaço urbano.

As intervenções em transporte podem estar corretas do ponto de vista do veículo, mas são produzidas soluções para que homens, mulheres e crianças vivam nas cidades. Antes de pensar nos veículos que rodam pelas ruas, tem-se de pensar na cidade que está sendo gerada e as escolhas que são feitas por toda uma sociedade, a fim de garantir melhoria nos padrões de mobilidade urbana e com direito a acessibilidade para todos.

Os caminhos são feitos por quem definitivamente os usa. A população constrói por si só e para si as oportunidades de inserção no espaço urbano, independentemente do processo público de gestão urbana. As escolhas nos pertencem tanto como cidadãos moradores das cidades como enquanto gestores urbanos, que seja possível integrar aos critérios e variáveis novas respostas e caminhos. Muitos outros e novos caminhos precisam ser trilhados no intuito de gerar uma cidade possível, saudável, sustentável e profundamente amigável aos desejos de deslocamento de seus habitantes.

Bibliografia

- 1) ACSERALD, H. (1999) 'Discurso da sustentabilidade.' In: Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, nº 1, pp. 79-90.
- 2) ALEXANDER, C. (et alli) (1987), A new theory of urban design. Oxford University Press: New York.
- 3) AMORIM, L. (1995), 'Do Bom Jesus ao Pilar, que caminho tomar?' In: MARINHO, G, ZANCHETTI, S, MILLET, V. (org.) Estratégias de Intervenção em Áreas Históricas, MDU – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 110 – 119.
- 4) ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. (1997), Transporte humano. Cidades com qualidade de vida. São Paulo.
- 5) _____ Comissão ANTP de impacto ambiental do transporte público. Relatórios técnicos do 10º Congresso Nacional de Transportes Públicos da ANTP. ANTP, São Paulo, junho de 1995.
- 6) _____ (1999a) REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. Ano 21 - 1º trimestre 98 - nº 82
- 7) _____ (1999b) REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. Ano 21 - 2º trimestre 99 - nº 83
- 8) _____ (1999c) REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. Ano 21 - 3º trimestre 99 - nº 84
- 9) _____ (2002) REVISTA DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. Ano 23 - 3º trimestre 2002 - nº 96
- 10) ASSIS, H. (1999) Cartografia geomorfológica do Município do Cabo de Santo Agostinho/PE. Recife: CPRM/FIDEM, (Série Cartas Temáticas, volume 04).
- 11) BACHELARD, G., (1978) A poética do espaço. In: Coleção Os Pensadores São Paulo Abril Cultural.
- 12) BASSET, Keith & SHORT, John R., (1980) Housing and residential structure. Great Britain: Routledge & Keagan Paul Ltd.
- 13) BAUDRILLARD, Jean (1995), Para uma crítica à economia política do signo. Tradução Aníbal Alves. Rio de Janeiro: Elfos Ed.
- 14) BELDA, Rogério (1995), Crônicas técnicas: os caminhos do transporte urbano. 2.ed. São Paulo: Ed. Unidas.
- 15) BOURDIEU, Pierre (1989), O poder simbólico. Tradução Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Elfos Ed.
- 16) BRASIL - Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.
- 17) BRASILEIRO, Anísio & HENRY, Etienne (1999), Viação Ilimitada: ÔNIBUS das cidades brasileiras. São Paulo: Cultura Editores Associados.
- 18) BRUTON, Michael J. (1979), Introdução ao planejamento dos transportes. Tradução João Bosco Furtado Garcia. São Paulo: Interciência.
- 19) BUCHANAN, Collin (1973) El tráfico en las ciudades. Madrid: Editorial Tecnos. S.A.

- 20) BUENO, Ayrton Portilho (1999), 'A Configuração Espacial no Estudo da Alocação de Investimentos Urbanos.' In: VIII ANPUR - Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. CD ROM – ANAIS.
- 21) CASTELLS, Manuel (1983) A questão urbana. Tradução: Arlene Caetano. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- 22) CAVALCANTI, C. (1990), 'Transporte Público e Desenvolvimento Metropolitano: Observações sobre o caso da Região Metropolitana do Recife.' Texto para Discussão MDU. UFPE: Recife.
- 23) CECCA – Centro de Estudos Cultura e Cidadania. 'A construção de indicadores sócio-ambientais da qualidade de vida em Florianópolis: questões metodológicas e conceituais.' In: <http://www.ceca.org.br/projeto/debate.html> – Arquivo capturado em 30 de maio de 2000.
- 24) COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1991), Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.
- 25) CORRÊA, Roberto Lobato (1989), O Espaço Urbano – São Paulo: Editora Ática.
- 26) _____ (1989), Rede Urbana – São Paulo: Editora Ática.
- 27) _____ (1997), Trajetórias Geográficas – São Paulo: Editora Ática.
- 28) CRICHYNO, Jorge (1996), 'Paisagem urbana: território da cidade e signos do imaginário.' In: Paisagem e ambiente: ensaios. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – São Paulo: FAU.
- 29) CULLEN, Gordon (1983), Paisagem urbana. São Paulo: Editora Martins Fontes.
- 30) DE LA MORA, Luis. 'Aferição da qualidade da participação dos agentes envolvidos em mecanismo de gestão democrática do desenvolvimento local. Uma proposta metodológica.' In: VI Colóquio Internacional sobre poder local. Salvador: abril de 1997.
- 31) DEL RIO, Vicente (1990), Introdução ao desenho urbano no processo de Planejamento - São Paulo: Editora Pini.
- 32) DETRAN – Departamento Estadual de Trânsito - PERNAMBUCO (2002) Relatório de Dados Estatísticos.
- 33) DOMINGUEZ, Emilio Merino & PERONDI, Ilda (1999), 'Mobilidade Sustentável: políticas adotadas em países desenvolvidos e seu potencial de aplicação à realidade brasileira.' In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. Olinda: ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos.
- 34) FIDEM - Fundação de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife. (1976), Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana do Recife - Recife.
- 35) _____ (1997), Perfil Municipal – Recife.
- 36) _____ (1998), PDRMR - Plano diretor da região metropolitana do Recife - Recife.
- 37) GIRARDET, Herbert, (1989) Ciudades. México: Ed. Gaia.
- 38) GOTTDIENER, Mark (1983), A Produção Social do Espaço Urbano. São Paulo: Edusp.
- 39) HANSON, Julienne & MAJOR, Mark D. (1997), Principles of Spatial Morphology and Computer Methodology: quick reference manual for students. London, The Bartlett School of Graduate Studies, University College London.
- 40) HARVEY, David (1985), A Justiça Social e a Cidade. Tradução Armando Correa da Silva. São Paulo: Ed. HUCITEC.

- 41) _____ (1989) *Class structure in a capitalistic society and the theory of residential segregation*. In *the urban experience*. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- 42) _____ (2000), Condição pós moderna. São Paulo: Ed. Loyola.
- 43) HILLIER, B. (1996), Space is the machine: A configurational theory of architecture - Great Britain: Cambridge University Press.
- 44) _____ (1998a), 'The common language of space'. In: [http:// www. bartlett. ucl. ac. uk/ spacesyntax/ publications/ commonlang.html](http://www.bartlett.ucl.ac.uk/spacesyntax/publications/commonlang.html). Arquivo capturado em 31 de agosto de 1998.
- 45) _____ (1998b), 'From research to design: Re-engineering the space of Trafalgar Square.' In: [http:// www. bartlett. ucl. ac. uk / spacesyntax / publications / traf.html](http://www.bartlett.ucl.ac.uk/spacesyntax/publications/traf.html). Arquivo capturado em 31 de agosto de 1998.
- 46) _____ (1999) 'Space as a paradigm for understanding strongly relational system.' In: *Space Syntax – Second international symposium – Brasília: FAP/DF*
- 47) HILLIER, B, & HANSON, J. (1984), The Social Logic of Space. Great Britain: Cambridge University Press.
- 48) HOLANDA, Frederico (1997), 'Tipologia Urbanística do Distrito Federal'. In: *Anais do 7º Encontro Nacional da ANPUR, UFPE, Recife*.
- 49) _____ (1998), O Espaço de exceção. Brasília: Universidade de Brasília – UnB. (no prelo).
- 50) _____ (1999) 'Class footprint in the landscape.' In: *Space syntax – Second international symposium – Brasília: FAP/DF*
- 51) HUTCHINSON, B.G. (1979), Princípios de Planejamento de Transporte Urbano. Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro.
- 52) IBAM - Centro de Pesquisas Urbanas (1985), Quando a rua vira casa: A apropriação de espaços de uso coletivo em centro de bairro - Rio de Janeiro: Projeto Editores - 3ª Edição.
- 53) _____ (1999) Documento final do tema cidades sustentáveis. In: [http://www.ibam.org.br/ parceria21](http://www.ibam.org.br/parceria21) – Arquivo capturado em 30 de junho de 2000.
- 54) KLARQVIST, Björn (1997), 'Spatial properties of urban barriers.' In: *Space Syntax - First International Symposium - London: University College London. Volume II: Urban Theme*.
- 55) KOLDSORF, Maria Elaine (1996), A apreensão da forma da cidade. Brasília: Ed. UnB.
- 56) LANE, Robert, POWELL, Timothy J. & SMITH, Frestwood Paul (1971) Analytical Transport Planning, Reino Unido, The Anchor Press Ltd.
- 57) LEITÃO, Lúcia (1998), Os movimentos desejantes da cidade. Recife: Editora da Fundação de Cultura, 1998.
- 58) LIMA, José Júlio Ferreira, (1999) 'Spatial and political aspects of location in the grid: the case of Belém in Brazil.' In: *Space syntax – Second international symposium – Brasília: FAP/DF*.
- 59) LOUREIRO, C, RIGATTI, D. & AMORIM, L. (1995), 'Forma e Uso do Espaço Urbano: Porto Alegre e Recife.' *Revista da Pós 5*.
- 60) LYNCH, Kevin (1985), La buena forma de la ciudad. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli S.A.

- 61) _____ (1997), A imagem da cidade. Trad. Jefferson Luiz Camargo – São Paulo: Martins Fontes.
- 62) MAJOR, Mark David & STONOR, Tim (1997), 'Designing for context: the use of "space syntax" as an interactive design tool in urban developments.' In: [http:// www.bartlett. ucl. ac. uk/ spacesyntax/ publications/ context.htm](http://www.bartlett.ucl.ac.uk/spacesyntax/publications/context.htm). Arquivo capturado em 15 de agosto de 1999.
- 63) MARICATO, Ermínia (1996), Metrópole na periferia do capitalismo: Ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Editora HUCITEC.
- 64) MARTINS JÚNIOR, Gessé (1999), 'A classe média vai ao paraíso; mas vai de automóvel.' In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. Olinda: ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. CD ROM.
- 65) MELLO, J.C. (1975), Planejamento de Transportes. Mc Graw -Hill do Brasil, São Paulo.
- 66) _____ (1981), Planejamento dos Transportes Urbanos. Rio: Editora Campus.
- 67) MERLIN, Pierre (1996), El transporte urbano. Seminário Sistema de Transporte para las grandes ciudades. Santa Fé de Bogotá: Centro Editorial Javeriano.
- 68) METRÔ - Companhia do Metropolitano de São Paulo. CD - ROM Pesquisa Origem - Destino - 1967 - 1977 - 1987 - 1997. (demonstrativo)
- 69) MICHAELIS (2000), Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Melhoramentos. Série: Dicionários.
- 70) MOUETTE, D. & WAISMAN, J. (1999) 'Proposta de uma metodologia de avaliação do Efeito Barreira'. In: Anais do 12º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. Olinda: ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos.
- 71) NAZARENO, Stanislaw Afonso (1996), 'Transporte urbano e o Habitat II'. In: Revista dos Transportes Públicos. ANTP. Ano 19 – 4º Trimestre, nº.
- 72) NEIRA ALVA, Eduardo, (1997). Metrópoles (in) sustentáveis. Rio de Janeiro: Relume Dumará.
- 73) ORCIUOLI, Affonso & BITTENCOURT, Aline, (s/d) 'A cidade sustentável' boletim Ócolum: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da PUC de Campinas. Disponível no endereço [http:// www. puccamp. br/~fau/ oculum/boletim /b20 /boletim20.html](http://www.puccamp.br/~fau/oculum/boletim/b20/boletim20.html). Arquivo capturado em 12 de janeiro de 2002.
- 74) PEPONIS, John (1999) 'The logic of space and the formal reasons of design'. In: Space Syntax – Second international symposium – Brasília: FAP/DF.
- 75) PESSOA, Maria (1997), A Configuração Espacial da cidade do Recife, efeitos sobre a linha sul do metrô Recife. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano. MDU – UFPE.
- 76) PINHEIRO, Márcia (1994), 'Mobilidade Urbana e Qualidade de Vida: Conceituações.' 8º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Recife: ANAIS.
- 77) PMCSA – Prefeitura Municipal do Cabo de Santo Agostinho (1999) Guia Informativo. Secretaria de Planejamento e Obras.
- 78) RIBEIRO, Ana Rita Sá Carneiro et al. (1998), 'A cidade ecológica e economicamente sustentável.' In: Seminário Internacional de Conservação e Desenvolvimento Sustentável Urbano - Uma Estrutura Teórica. Recife.
- 79) RIBEIRO, L. César de Queiroz & SANTOS JUNIOR, Orlando Alves dos, (1994) Globalização, fragmentação e reforma urbana: o futuro das cidades brasileiras na crise (Orgs.). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

- 80) RIGATTI, Décio (1991), 'Sobre sintaxe e história: A estruturação da área central de Porto Alegre.' In: Seminário sobre desenho urbano no Brasil. (4:1991: Brasília, DF).
- 81) SANDRONI, Paulo (2000), Novíssimo dicionário de economia. São Paulo: Editora Best Seller.
- 82) SANTOS, Carlos Nelson Ferreira dos, (1988), A cidade como um jogo de cartas. Niterói (Rio de Janeiro): Eduff.
- 83) SANTOS, Milton (1985), Espaço e Método - São Paulo: Nobel (Coleção Espaços).
- 84) SARTA PEÑA, Fredy (1999), Congestionamento: Aproveite enquanto é de graça! Implicações da implantação do pedágio urbano na Cidade de Bogotá - Colômbia. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano. MDU - UFPE.
- 85) SERRA, Geraldo (1987), O espaço natural e a forma urbana. São Paulo: Editora Nobel.
- 86) SPREIREGEN, Paul (1973), Compendio de arquitectura urbana. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- 87) STONOR, Tim (1998). 'Space Syntax: interdisciplinary design'. In: <http://www.bartlett.ucl.ac.uk/spacesyntax/publications/topos/topos.htm>. 15/07/1999.
- 88) TRANI, Eduardo (1985), 'Mobilidade da força de trabalho em São Paulo R.M.' In: HENRY, Etienne, FIGUEROA, Oscar (org.). Transporte y servicios urbanos en America Latina - Actas del taller de investigacion. Quito: Ciudades - Inrets.
- 89) TRINDADE, Liana Sálvia (1997), O que é imaginário. São Paulo: Ed. Brasiliense. Coleção primeiros passos.
- 90) TROSTER, Roberto Luis (1999), Introdução à economia. São Paulo: Makron Books.
- 91) TURKIENICZ, Benamy (1984), 'A forma da cidade – agenda para um debate.' In: Seminário sobre desenho urbano no Brasil. (1:1984: Brasília, DF) Cadernos brasileiros de arquitetura, nº 12.
- 92) VASCONCELLOS, Eduardo de Alcântara, (1996). Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas. São Paulo: Unidas.
- 93) _____ (1998), Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas. 2ª ed. São Paulo: NetPrress, 1998.
- 94) _____ (1998a), O que é trânsito. 3ª edição. São Paulo: Editora Brasiliense.
- 95) _____ (1999), Circular é preciso, viver não é preciso: a historia do trânsito de São Paulo. São Paulo: Editora ANNABLUME, 1999.
- 96) _____ & SCATENA, João (1996), 'Avaliação Social em Transportes, Utilizando Pesquisas de Origem e Destino.' Revista dos Transportes Públicos. ANTP. Ano 18 – 3º Trimestre.
- 97) VILA NOVA, Sebastião (1992), Introdução à sociologia. 2ª edição. São Paulo: Editora Atlas.
- 98) VILLAÇA, Flávio (1998), Espaço intra-urbano no Brasil. São Paulo: Editora Nobel.
- 99) WEFFORT, Francisco (1992), Qual democracia? São Paulo: Companhia das Letras.
- 100) WRIGHT, Charles Leslie. (1988), O que é transporte urbano. São Paulo: Brasiliense.

Listas: Figuras, Fotos, Gráficos & Tabelas

FIGURAS

Figura 1.	Localização do Município do Cabo de Santo Agostinho	16
Figura 2.	Áreas Político Administrativas	19
Figura 3.	Identificação das Localidades e os limites das APA's	20
Figura 4.	Barreiras Urbanas identificadas no Cabo-sede	33
Figura 5.	Sistema viário sinuoso	34
Figura 6.	Sistema viário regular	35
Figura 7.	Demarcação das rodovias	38
Figura 8.	Onda Potencial de crescimento	40
Figura 9.	Eixos de Ocupação	41
Figura 10.	Construção do Mapa Axial	78
Figura 11.	Análise de Integração Global. Mapa Geral	84
Figura 12.	Núcleo Integrador sobre base cartográfica	85
Figura 13.	Conectividade. Mapa Geral	87
Figura 14.	Integração Local [R3 e R5]. Mapa Geral	88
Figura 15.	Ponto Profundidade. Cohab e Centro. Mapa Geral	90
Figura 16.	Integração Global. Mapa Pedestres	91
Figura 17.	Ponto Profundidade. Mapa Pedestres	93
Figura 18.	Integração Global. Mapa Veículos	94
Figura 19.	Ponto Profundidade. Mapa Veículos	96
Figura 20.	Integração Global. Mapa Local	97
Figura 21.	Integração Local (R5) e Profundidade. Mapa Local	98

FOTOS

Foto 1. Centro comercial do Cabo _____	26
Foto 2. Centro comercial do Cabo _____	26
Foto 3. Acesso à moradia por via não carroçável _____	34
Foto 4. Núcleo Colonial _____	36
Foto 5. Núcleo Colonial _____	36
Foto 6. Zona Industrial _____	37
Foto 7. Rede férrea _____	37
Foto 8. Estruturas de tráfego _____	39

GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparativo de Viagens _____	29
Gráfico 2. Comparativo dos intervalos de Integração _____	100

TABELAS

Tabela 1. População, densidade demográfica e grau de urbanização _____	22
Tabela 2. Distribuição dos domicílios _____	23
Tabela 3. População Economicamente Ativa _____	24
Tabela 4. Rendimento mensal nominal do chefe de domicílio _____	25
Tabela 5. Índice de Motorização (população / veículo) _____	27
Tabela 6. Viagens Regionais – Cabo – Recife – Cabo (zonas de tráfego) _____	28
Tabela 7. Viagens: automóvel, coletivo, à pé - São Paulo / 1997 _____	56
Tabela 8. Proporcionalidade de linhas nos intervalos de Integração Global. Mapa Geral _____	86
Tabela 9. Quantidade de linhas por número de conexões _____	86
Tabela 10. Proporcionalidade de linhas nos intervalos de Integração Global. Mapa Pedestres _____	92
Tabela 11. Proporcionalidade de linhas nos intervalos de Integração Global. Mapa Veículos _____	95
Tabela 12. Proporcionalidade de linhas nos intervalos de Integração Global. Mapa Local _____	98
Tabela 13. Comparativo da dimensão dos sistemas _____	100

Índice

Agradecimentos	5
Apresentação	6
Resumo	7
Sumário	8
Introdução	9
1. Formulação do Problema	13
1.1. Caracterização Física	15
1.1.1. Localização	15
1.2. Breve Histórico & Evolução	17
1.2.1. Divisão político-territorial	19
1.2.2. Aspectos Demográficos e Sociais	21
1.2.2.1. Estrutura Familiar	23
1.2.3. Situação Econômica	23
1.2.4. Condições Atuais de Mobilidade	26
2. Hipótese & Questões a Investigar	30
2.1. Barreiras Urbanas	32
2.1.1. Barreiras urbanas identificadas na área de estudo	33
2.2. Eixos de Ocupação	39
3. Fundamentação: Conceitos & Teorias	43
3.1. Cidade: uma construção coletiva	44
3.1.1. Manutenção da diversidade no espaço urbano	46
3.2. Eficiência da Economia Urbana	48
3.2.1. Deseconomias urbanas	49
3.2.2. Melhores Condições de Transporte	50
3.2.2.1. Modos de transporte não motorizados	51
3.2.2.2. Marcha a pé, caminhar, andar...	54
3.3. Uso do Solo x Sistema de Transporte	58
3.3.1. Mobilidade Urbana e Uso do solo	59
3.3.1.1. Lógica Determinante da Mobilidade Urbana	61
3.3.1.2. Acessibilidade e Circulação	63
3.4. Aspectos físico-espaciais da cidade	64
3.4.1. A Forma como Diferencial	66
3.4.2. Cidades – Formas em Evolução	67
3.5. Teoria da Sintaxe Espacial	69
3.5.1. Conceitos & Definições	70
3.5.1.1. Medidas Sintáticas	75
3.5.2. Métodos e Instrumentos da Análise Sintática	77

4.	<i>Análise do Sistema Viário no Cabo de Santo Agostinho</i>	81
4.1.	Procedimentos Metodológicos	81
4.1.1.	Sobre a seleção da escolha para a análise	82
4.2.	Análise sintática	83
4.2.1.	Mapa Geral	84
4.2.2.	Mapa Pedestres	91
4.2.3.	Mapa Veículos	94
4.2.4.	Mapa Local	96
4.3.	Comparativo dos resultados das análises por tipo	99
4.3.1.	Características da nucleação	101
4.4.	Comportamento das Barreiras Urbanas segundo a Análise Sintática	103
5.	<i>Considerações Finais</i>	105
	<i>Bibliografia</i>	111
	<i>Listas: Figuras, Fotos, Gráficos & Tabelas</i>	116