

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO URBANA**

**PRISCILA ZANON MONTEIRO**

**OS LIMITES DO PLANEJAMENTO URBANO: ESTUDO DE DENSIDADES E CARREGAMENTOS  
NOS EIXOS ESTRUTURAIS NORTE E SUL DE CURITIBA-PR**

CURITIBA

2009

**PRISCILA ZANON MONTEIRO**

**OS LIMITES DO PLANEJAMENTO URBANO: ESTUDO DE DENSIDADES E CARREGAMENTOS  
NOS EIXOS ESTRUTURAIS NORTE E SUL DE CURITIBA-PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Gestão Urbana.

Linha de pesquisa: Planejamento Urbano e Regional

Orientador: Prof. Dr. Clovis Ultramari

CURITIBA

2009

A Elyna e Cláudio,  
com carinho,  
dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao professor doutor Clovis Ultramari, que me acompanha desde a graduação, por me orientar e incentivar a prática da pesquisa.

Ao professor doutor Fábio Duarte, pela motivação e por acreditar no meu potencial.

Aos professores doutores Denis Rezende e Tomás Moreira pelos comentários e contribuições na banca de qualificação.

À Tahise pela paciência.

Aos demais professores do PPGTU pelos conhecimentos proporcionados.

Ao meu grande amigo Rafael Barczak por todas as noites não dormidas fazendo trabalhos e por todo o apoio, principalmente nas horas mais difíceis.

À Camila Walker pelas inúmeras correções e revisões.

A todos que torceram por mim.

Em especial, a Elyna, Cláudio e Lucas pelo amor, pela compreensão, pelo apoio e principalmente por entenderem minha ausência.

## RESUMO

O planejamento urbano é utilizado como uma ferramenta de ordenar o crescimento das cidades, buscando uma cidade ideal e, para isso, conta com instrumentos reguladores como uso do solo, sistema viário e transporte. Esta dissertação trata dos limites do planejamento e tem como estudo de caso a relação entre a densidade populacional e a oferta do transporte coletivo. A ferramenta responsável pela definição dessa densidade é a lei de zoneamento. Curitiba teve, nos anos 60, um planejamento que alterou a configuração da cidade da forma radial para a linear. Para tanto, em 1965, foram propostos Eixos Estruturais de adensamento populacional, em conjunto com uma infraestrutura de transporte em massa. Acreditava-se que o transporte poderia ser o indutor de crescimento; e, agregado a isso, foi proposto um novo zoneamento específico – chamado de Setor Estrutural – que permitia não apenas o uso misto mas também um alto coeficiente de aproveitamento dos lotes. Esse conceito de usar o transporte como vetor de crescimento de uma cidade foi nomeado de *Transit Oriented Development* (TOD) nos anos 2000. Autores – que serão abordados no texto – acreditam que a grande diferença do projeto de Curitiba com relação aos demais projetos de planejamento urbano é que ele foi executado, ao passo que no restante do país, a implantação dos planos diretores sempre foi adiada ou realizada parcialmente. Nota-se que a configuração urbana já está grande parte consolidada e, para ilustrar a relação entre densidade e transporte, foi realizada uma pesquisa nos principais Eixos Estruturais de Curitiba. Essa consolidação permite analisar se os desejos do Plano Diretor foram atendidos de fato. O que se tem hoje, em Curitiba, é uma infra-estrutura preparada para uma alta densidade populacional, porém, nem sempre os serviços ofertados contam com uma densidade que seria adequada às suas finalidades. Analisando tais conceitos e propostas do plano diretor frente à morfologia urbana atual, busca-se ressaltar as barreiras enfrentadas pelo planejamento.

Palavras-chave: Plano Diretor, densidade, transporte coletivo, TOD.

## **ABSTRACT**

Urban planning is used as a tool to put order on city growth, looking forward to an ideal city, therefore there are regulatory instruments such as land use, road systems and transport. This dissertation is about the planning limits and has a case study about the relationship between people density and public transport provision. The tool that defines density is the zoning law. Curitiba had, in the sixties, a plan that changed the city configuration from radial to linear. Thus, in 1965, Structural Axes were projected to improve high densities with a mass transport infrastructure. Transport was believed to be a growth inductor and, added to it, a new specific zoning was proposed – called Structural Sector – which allowed not only mixed use but also high land use coefficient. This concept of using the transport as a city growth vector was called Transit Oriented Development (TOD) in 2000. Some authors believe Curitiba is untypical when compared to the other cities projects, because the plan was actually implemented, while in the rest of the country, this implementation has always been postponed or partially performed. The urban configuration is consolidated and, to illustrate the relationship between density and transport, a research was realized on two of the Curitiba's principals Structural Axes. Their consolidation allows analyzing if the reality corresponds to the wishes of the master plan. Curitiba has a infrastructure prepared for a high population density, however, sometimes the offered services have a density that would suit the purposes. After analyzing the concepts and planning propositions with urban morphology, highlight limits faced by urban plan.

Key-words: Urban Planning, density, transport, TOD.

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1: Plano Agache (1943).....	66
Mapa 2: Diretrizes viárias do Plano Preliminar de Urbanismo (1965).....	73
Mapa 3: Zoneamento 1966 .....	76
Mapa 4: Diretrizes Viárias do Plano Diretor de 1966. ....	77
Mapa 5: Rede Integrada de Transporte. ....	80
Mapa 6: Zoneamento de 1975. ....	83
Mapa 7: Eixo estrutural e ocupações irregulares.....	88
Mapa 8: Setor Estrutural destacado no mapa do Zoneamento atual de Curitiba.....	90
Mapa 9: Densidade Populacional por Bairro.....	92
Mapa 10: Custo da terra.....	109
Mapa 11: Renda média por domicílio com os eixos estruturais. ....	111
Mapa 12: Eixos estruturais norte e sul com terminais e estações tubo. ....	115
Mapa 13: Carregamento das Estações tubo e Terminais.....	119

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Linha do Tempo .....	20
Figura 2: Comparação do custo das redes de infra-estrutura urbana para dois tipos de traçados de cidades. ....	38
Figura 3: Plano Agache 1943. ....	63
Figura 4: Avenidas Perimetrais do Plano Agache. ....	64
Figura 5: Vetores de crescimento de 1943 e 1965.....	68
Figura 6: Diretrizes do Plano Preliminar de Urbanismo de 1965 .....	69
Figura 7: Sistema trinário. ....	71
Figura 8: Modelo do sistema trinário dos eixos estruturais.....	72
Figura 9: Corte esquemático do Setor Estrutural. ....	78
Figura 10: Setor Estrutural Norte. ....	93
Figura 11: Setor Estrutural Sul. ....	93
Figura 12: Bairros percorridos pelo eixo estrutural norte.....	94
Figura 13: Bairros percorridos pelo eixo estrutural sul.....	95
Figura 14: Abrangência do cone aéreo de aproximação de aeronaves do aeroporto Bacacheri. ....	103
Figura 15: Skyline Setor Norte .....	105
Figura 16: Skyline Setor Sul .....	105
Figura 17: Compartimentos verticalizados.....	107
Figura 18: Estação tubo. ....	113
Figura 19: Rua da Cidadania do bairro Boa Vista. ....	116
Figura 20: Skyline sobreposto ao gráfico do carregamento das linhas de ônibus.....	128



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Relação entre densidades e aparecimento de problemas nas urbanizações. ....	36
Tabela 2: Comparativo entre <i>smart growth</i> e <i>urban sprawl</i> .....	42
Tabela 3: Frotas de veículos por espécie nas capitais brasileiras. ....	52
Tabela 4: Estimativa da população urbana de Curitiba.....	85
Tabela 5: Contagem da população. ....	85
Tabela 6: Densidade dos bairros percorridos pelo eixo estrutural norte ao longo dos anos. .....	94
Tabela 7: Densidade dos bairros percorridos pelo eixo estrutural sul ao longo dos anos. .	96
Tabela 8: População dos bairros percorridos pelo eixo estrutural ao longo dos anos. ....	97
Tabela 9: População dos bairros percorridos pelo eixo estrutural sul ao longo dos anos...	97
Tabela 10: Número de construções liberadas dos bairros por onde passa o eixo estrutural norte ao longo das décadas.....	100
Tabela 11: Número de construções liberadas dos bairros por onde passa o eixo estrutural sul ao longo das décadas. ....	100
Tabela 12: Carregamento do eixo norte. ....	120
Tabela 13: Carregamento do eixo sul.....	121
Tabela 14: Quadro síntese.....	126

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Custo dos serviços urbanos em relação à densidade. ....	37
Gráfico 2: Comparação das frotas entre as capitais brasileiras. ....	53
Gráfico 3: Soma das densidades (hab/ha) dos bairros percorridos pelos eixos estruturais norte e sul. ....	96
Gráfico 4: Comparação da população residente nos bairros percorridos pelos eixos estruturais norte e sul. ....	98
Gráfico 5: Comparação entre as áreas construídas dos setores norte e sul ao longo das décadas. ....	101
Gráfico 6: Carregamento na Estrutural Norte sem os terminais. ....	122
Gráfico 7: Carregamento na Estrutural Sul sem os terminais. ....	123

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 – METODOLOGIA .....</b>	<b>18</b>
2.1 – MÉTODOS DA PESQUISA .....	18
2.2 – AMOSTRA .....	19
2.3 – TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS.....	20
<b>3 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>22</b>
3.1 – PLANEJAMENTO URBANO E DENSIDADE POPULACIONAL .....	22
3.1.1 – TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD).....	45
3.2 – PLANEJAMENTO URBANO E TRANSPORTE COLETIVO .....	49
<b>4 – ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>60</b>
4.1 – HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO RECENTE DE CURITIBA .....	61
4.2 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	86
4.3 – INFRA-ESTRUTURA .....	112
4.4 – CARREGAMENTO.....	117
<b>5 – RESULTADOS E ANÁLISES .....</b>	<b>125</b>
<b>6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>134</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>140</b>

## 1 – INTRODUÇÃO

A presente dissertação discute questões tradicionalmente consideradas ferramentas ou elementos do conceito de planejamento urbano, procurando ressaltar os seus limites. Em particular, trata da interface de uma densidade planejada e traduzida por uma lei de zoneamento com a realidade resultante que respeita, assimila, ignora ou desconhece a formalidade descrita em uma lei ou plano diretor.

Os objetos de estudo são os limites e as potencialidades do planejamento urbano, sempre colocados a prova pela construção real da cidade. Assim sendo, buscou-se um estudo de caso em que tais questões são mais evidentes. Dessa forma, Curitiba foi selecionada por demonstrar tais evidências, apresentando planos de estruturação viária – mais tarde denominados Planos Diretores – que foram desenvolvidos, implantados e tiveram suas diretrizes permanecidas ao longo do tempo.

Estuda-se, portanto, a cidade de Curitiba, suas diretrizes de expansão e os instrumentos utilizados pelo Município para que o crescimento se concretizasse de maneira planejada, buscando encontrar quais as principais dificuldades da implantação do Plano Diretor de Curitiba, seja da obrigação do poder público de dotar a cidade de infraestrutura, seja da dinâmica imobiliária.

Nesta dissertação, é importante a compreensão de que o Plano Diretor é visto como instrumento orientador dos investimentos de modo geral, públicos e privados em serviços e infra-estrutura. Essa orientação é dada por meio de um desenho de densidades e usos de funções considerados ideais. Esses cenários desejados estão traduzidos em uma lei de zoneamento que possui um uso e uma densidade específicos.

Um zoneamento, usualmente, define as direções preferenciais de crescimento da cidade e distingue claramente as zonas rural e urbana por meio de um Perímetro Urbano, definido em lei. Com isso, objetiva-se garantir a otimização da infra-estrutura instalada e dos investimentos para dar racionalidade à implantação de novas infra-estruturas.

A lei, seja ela do zoneamento, seja do próprio Plano Diretor, sugere como deve ser a cidade ideal, porém, tomar o desejo pela realidade parece não bastar. É evidente que essa cidade ideal não pode ser constituída tão-somente a partir dessas determinações de

densidade, uso e ocupação do solo. Outras ações também são requeridas, o que exige capacidade de investimento do poder público e também demonstração do interesse efetivo do setor privado em se apropriar das novas possibilidades construtivas.

Grande parte da literatura utilizada para o desenvolvimento desta dissertação revela um entendimento crença de que as diretrizes fisicamente implantadas de um sistema viário (definido previamente pela etapa do planejamento) e a implantação e manutenção (pela gestão urbana) de um serviço de transporte são indutores de uma ocupação prevista em um zoneamento. Essa ocupação é traduzida em um desenho da cidade ideal.

Assim, são recorrentes as várias maneiras de se chegar a esse cenário ideal produzido no desenho do zoneamento, dentre elas estão a indução do crescimento pelo transporte coletivo e a divisão funcional sugerida pela Carta de Atenas (1933). Este é um documento referencial para o estudo do planejamento urbano e que tem como principais características a setorização da cidade por usos específicos, que seriam trabalho, moradia e lazer, ligados pelo transporte.

Na década de 1930, no Brasil, iniciou-se uma era chamada de “melhoramentos”, aplicados em pontos específicos das cidades com o intuito de melhorá-las. São Paulo e Recife, dentre outras, obtiveram propostas elaboradas para planejar a cidade, que seguiam também os princípios da Carta. Sempre com ações nomeadas de melhoramentos, porém traduzidas de forma simplificada em obras viárias e de saneamento.

Nas prefeituras das principais cidades brasileiras, no período compreendido entre as décadas de 1930 e 1950, a ordenação do espaço territorial urbano foi organizada por equipes e órgãos, além de promover o planejamento urbano. A partir de 1930, as obras executadas nas principais capitais transformaram de forma radical a estrutura do espaço urbano, principalmente no que se refere ao sistema viário. Na concepção dos urbanistas desse período, existiam alguns fatores fundamentais para o planejamento de uma cidade, que ainda hoje são respeitados. Entre eles estão o sistema viário, a hierarquização das vias e o zoneamento, que é considerado o instrumento responsável por consolidar o planejamento que, segundo Leme (1999), se estruturam basicamente em um mesmo

modelo: no zoneamento, no sistema viário rádio-perimetral<sup>1</sup> e na presença de parques e jardins.

O período que segue àquele conhecido como a era dos melhoramentos dá lugar a uma série de planos urbanos, cujo foco ia além do conjunto da área urbana, com maior preocupação com a legislação, o zoneamento e um sinal de que não se pode limitar o planejamento urbano a questões como ordenamento do espaço e como obras viárias e de saneamento. Tal situação ficaria ainda mais evidente nos planos diretores da década de 2000, quando as questões sociais parecem se sobrepor às de simples ordenamento.

A postura de crença no transporte e no sistema viário ainda persiste, a despeito do que se apresenta no ano 2000, com uma política urbana que começa a se estabelecer, de modo formal, na Constituição de 1988.

No caso de Curitiba, a adoção dessas diretrizes – iniciada pelo arquiteto francês Alfred Agache, em seu plano de 1943 – tem sido bastante ostensiva. O conjunto de propostas advém do urbanismo modernista, que traduz as diretrizes em uma compilação de princípios não somente idealizada, mas, neste caso específico, teve a oportunidade de ser implantada. Agache propôs, para Curitiba, um modelo de usos setorizados e de crescimento radial, seguindo pois, claramente, os preceitos da Carta de Atenas (1933).

Porém, na década 1950, os índices de crescimento demográfico de Curitiba superaram os previstos pelo Plano Agache, originando um problema de ordem econômica que acabou por dificultar a plena execução do Plano. Com o passar do tempo, uma revisão do plano fez-se necessária, novas adaptações ao pensamento do momento tornaram-se imprescindíveis, uma vez que o plano Agache não pôde ser implementado em sua totalidade.

Em meados dos anos 60, o crescimento demográfico e o êxodo rural já haviam se incorporado à realidade, e o Plano Agache tornara-se obsoleto, fato que indica a necessidade de sua revisão. Em 1965, a empresa SERETE propôs o Plano Preliminar de Urbanismo (PPU), que tinha como principal característica a mudança do sistema de

---

<sup>1</sup> A proposta do modelo rádio-perimetral é manter o centro da cidade, propondo o crescimento concêntrico, em forma de anéis, com vias convergentes a este centro.

crescimento, até então radiocêntrico, para o linear. Para tanto, foram propostos três eixos de transporte coletivo: sentido Norte, Sul e Oeste. Todos dotados de um sistema trinário, composto por uma Avenida Central com vias exclusivas para o transporte coletivo e duas Avenidas de tráfego intenso em direções opostas. Por mais que o traçado do crescimento tenha sido alterado, persiste a idéia de valorizar o sistema viário, o planejamento físico-territorial.

Em 1966, o PPU tornou-se Plano Diretor, cujo princípio norteador do crescimento foi o transporte público, juntamente com o sistema viário e o zoneamento. Tal princípio, sobreposto a uma base viária e respeitando o zoneamento, foi adaptado aos eixos estruturais e nomeado, mais tarde, já nos anos 2000, de *Transit Oriented Development*, que ficou conhecido como TOD. O TOD é uma forma de planejamento sugerida por alguns urbanistas – que serão referenciados no texto – como uma forma pretensamente ideal de ordenamento de crescimento de uma cidade.

A presente pesquisa tem o objetivo de pontuar fatores limitantes da concretização dos preceitos do planejamento urbano e a identificação das variáveis importantes que fazem a interface entre a densidade e a performance urbana. Com este intuito, é feita uma comparação entre o adensamento populacional nos eixos estruturais norte e sul e o carregamento das linhas de ônibus que passam por esses eixos, objetivando compreender se a infra-estrutura do transporte público pensada pelo planejamento urbano e complementada pelo poder público consegue concretizar o desejo de densificação ao longo dos eixos. Tal fato será entendido pela análise da real verticalização dos terrenos lindeiros a esses eixos e que compõem o chamado setor estrutural. Afinal, o eixo de transporte foi proposto com a intenção de facilitar a acessibilidade, principalmente no Setor Estrutural, e induzir o crescimento vertical.

A hipótese lançada é que um dos principais instrumentos do planejamento, o zoneamento, e as intervenções urbanísticas, como no caso das vias prioritárias de transporte coletivo e, ainda, a rede de prestação desse serviço, têm limitações para concretizar aquilo que é definido no processo de planejamento. Especula-se que a

legislação por si só não garante a construção da cidade ideal, um cenário buscado ao longo do tempo de diferentes formas na história do urbanismo.

Uma referência básica para esta pesquisa foi o histórico recente do planejamento urbano de Curitiba, sobretudo no que diz respeito aos Planos Diretores ou de ordenamento da cidade e outros referenciais aos quais esses planos e ordenamentos estão relacionados. O plano estudado tem como ponto base a linearidade do PPU de 65, traduzida na definição dos chamados eixos estruturais. O que se investiga aqui é que ao mesmo tempo que Curitiba é um exemplo da adoção formal dos conceitos do urbanismo modernista, é também um exemplo que evidencia as limitações de tais conceitos.

Este trabalho não tem a pretensão de esgotar o assunto, não se propõe a analisar todos os parâmetros apontados pelo Plano Diretor, tampouco qualificar os órgãos responsáveis pelo desenvolvimento urbano da cidade de Curitiba. A real e limitada intenção é refletir sobre a relação entre o planejado e o concretizado. Para fins de análise, é necessário fazer uma construção histórica do desenvolvimento do planejamento urbano de Curitiba, pois existe uma crença repetidamente anunciada pela literatura analisada de que a intervenção física e a legislação podem levar à consecução da cidade ideal. Sendo assim, a pesquisa foi organizada da seguinte forma:

No segundo capítulo, que segue esta introdução, é apresentada a metodologia de pesquisa para confirmar, ou não, a hipótese lançada nesta dissertação, o estudo de caso e os resultados obtidos por meio dos estudos, além da justaposição de dados teóricos e empíricos.

O terceiro capítulo, de caráter teórico, busca evidenciar a necessidade de um Plano Diretor para as cidades em geral, quais são as vantagens de tê-lo e no que ele auxilia no crescimento das cidades. Essa necessidade absoluta de se ter um planejamento será, todavia, discutida à luz dos seus limites, ou seja, da dificuldade de se ver concretizada a cidade ideal por ele apresentada. Neste mesmo capítulo, em um segundo momento, introduz-se ao leitor os preceitos do *Transit Oriented Development* (TOD), seus principais conceitos, difusores e estudiosos. Criado por urbanistas a partir de uma tipologia ideal de planejamento, nos anos 2000, o TOD tem como veemente estudioso Roberto Cervero.



Cervero (2005) afirma que o TOD cresceu como uma ferramenta para promover o *smart growth* ou crescimento inteligente, elevando o crescimento econômico e promovendo atratividade às áreas dotadas de infra-estrutura para o mercado imobiliário.

O quarto capítulo é composto pelo estudo de caso que, a partir do contexto histórico, explicita as concepções de ordenação do espaço físico em Curitiba. Apresenta o surgimento das Avenidas Estruturais, passando pela análise do processo de ocupação urbana e pelas decisões políticas. Enfatiza as principais legislações reguladoras do solo urbano no âmbito municipal, que definiram os eixos estruturais e resultaram, com isso, na alteração da paisagem urbana de Curitiba. Integra também este capítulo, a pesquisa do estudo de caso dos carregamentos do transporte coletivo e da verticalização nos terrenos lindeiros aos eixos estruturais norte e sul.

O quinto capítulo tem o intuito de discutir os resultados e analisar as informações geradas no estudo de caso. Para tanto, retoma sinteticamente, em um quadro resumo, os principais aspectos relativos à forma da ocupação dos eixos estruturais e sua relação com o transporte aí disponibilizado.

O sexto e último capítulo, de caráter conclusivo, retoma a discussão dos limites do Plano Diretor, agora sobrepostos às discussões anteriores e no resultado obtido pelo estudo de caso. A partir das análises e conclusões do estudo de caso, consiste das limitações desta pesquisa, da amostra, do recorte temporal e geográfico, procura-se neste capítulo generalizar algumas questões conclusivas para o planejamento urbano de forma mais abrangente que não apenas aquele vivenciado em Curitiba.

## **2 – METODOLOGIA DA PESQUISA**

Com o objetivo de correlacionar o adensamento populacional ao carregamento do transporte coletivo, foram empregados métodos, detalhados a seguir, visando ao estudo de caso dos eixos norte e sul de Curitiba, também conhecidos como Eixos Estruturais.

### **2.1 – MÉTODOS DA PESQUISA**

A pesquisa em questão é de natureza aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática em processos de planejamento em que é importante a definição de usos, taxas de ocupação e gabaritos das edificações adequados, buscando a racionalidade entre densidades e oferta de transporte público. Para tanto, foi feito um estudo de caso comparativo do adensamento e carregamento das linhas de Transporte Coletivo nos chamados eixos estruturais.

Gil (1999) caracteriza o estudo de caso como um estudo profundo de um ou poucos objetivos e pode ser utilizado tanto em pesquisas exploratórias quanto descritivas e explicativas. Naquilo que diz respeito aos seus objetos, trata-se de uma pesquisa exploratória, que visa maior familiaridade com o problema, para proporcionar uma visão geral do fato a ser pesquisado, com possibilidades de estudos posteriores (SANTOS, 2004).

Para explicitar a problemática, optou-se pelo uso do estudo de caso, que, para Yin (1994), é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em um contexto real. No caso específico desta dissertação, esse fenômeno é a busca do equilíbrio entre densidade populacional e oferta de transporte público. A investigação desse fenômeno se dá pela coleta e correlação de dados e informações. Assim, esta pesquisa se divide em duas grandes etapas: teórica e prática.

Na primeira etapa, a pesquisa teórica baseou-se em livros, artigos e outras referências de autores científicos. Na segunda etapa – o estudo de caso – foram realizadas a coleta de dados e uma tabulação síntese e analítica. Posteriormente, foram elaborados mapas base para a compilação das informações. Santos (2004) afirma que coletar dados é

correlacionar informações necessárias para o desenvolvimento do raciocínio da pesquisa, fator determinante nesses dois momentos desta dissertação.

## **2.2 – AMOSTRA**

Para o estudo de caso, o recorte espacial mais amplo adotado é a cidade de Curitiba; a amostra foi definida pelo critério de acessibilidade ou conveniência, selecionando os elementos pela facilidade de acesso (GIL, 1999; VERGARA, 2000), pois nesta cidade, foi implantado um modelo em que havia uma preocupação muito clara com a relação entre a densidade e o transporte urbano. Além de ser largamente discutida por diversos autores a ponto de ser considerada um modelo em planejamento urbano. De modo mais específico, foram adotados para esse estudo de caso, os eixos norte e sul de transporte coletivo da cidade. Esses eixos foram selecionados por terem sido construídos simultaneamente – ou seja, teriam as mesmas condições, em princípio, de se consolidarem – porque já estão consolidados e essa consolidação permite a comparação do existente com o planejado.

Nesta pesquisa a apropriação da configuração urbana é associada ao processo histórico de planejamento de Curitiba. Assim, o recorte histórico-temporal parte do Plano Preliminar de Urbanismo de 1965, em que os eixos estruturais foram propostos, observando transformações formais ocorridas ao longo da implementação dos sucessivos planos urbanísticos da cidade, conforme a linha do tempo abaixo.

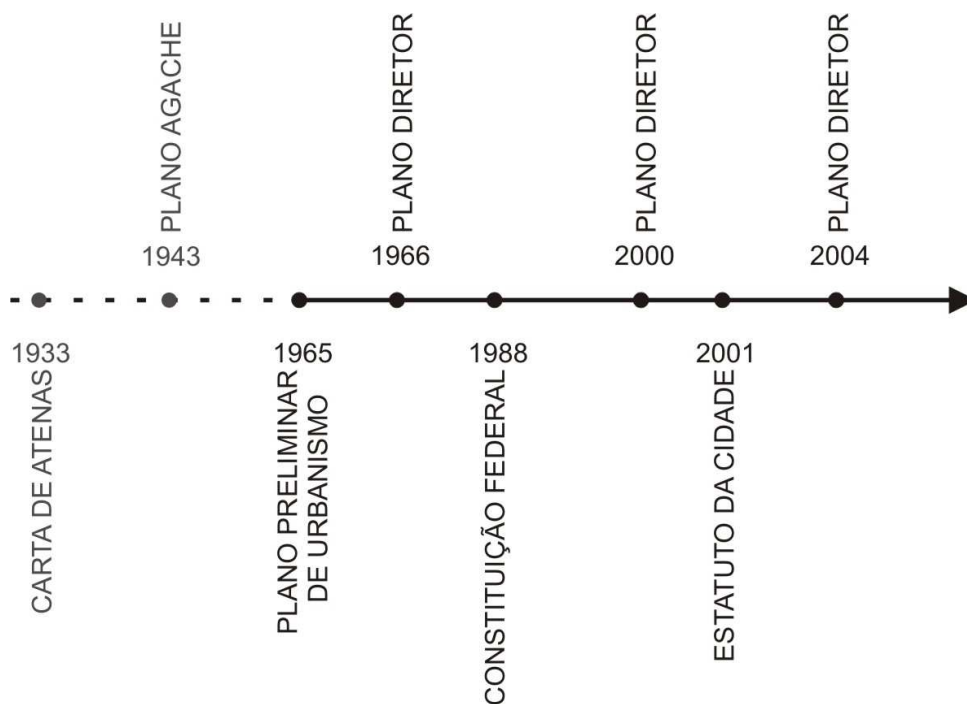


Figura 1: Linha do Tempo

Elaboração: Autora

### 2.3 – TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS

A conduta da pesquisa para o estudo de caso foi, primeiramente, a obtenção dos dados necessários para a geração de informação a ser utilizada. Essa fase exigiu informações institucionais que nem sempre estavam disponíveis e maior conhecimento de *software* de caráter de georreferenciamento. A coleta de dados utilizada foi a pesquisa de informações junto aos órgãos públicos municipais responsáveis e, posteriormente, uma contagem empírica *in loco* nos locais de estudo.

Para iniciar o estudo de caso, foi necessário um estudo sobre o zoneamento do setor estrutural e a criação de uma base cartográfica. Nessa base, enfatizou-se o setor estrutural, que é composto pelo eixo estrutural e as vias paralelas a ele, aproximadamente em uma distância de 100 metros para cada lado.

Após elaborar a base cartográfica, na qual se define com precisão o recorte espacial, foram necessárias algumas informações adicionais sobre o número de terminais e pontos de parada – mais conhecidos como estações tubo – que os dois eixos de

transporte selecionado em questão possuem. Com essa informação, buscaram-se os dados de entrada de passageiros pagantes nos pontos de embarque do transporte coletivo – terminais ou estações tubo – em um dia tipo. Esses dados foram tabulados e divididos por sentido de deslocamento – norte ou sul – e, posteriormente, transformados em um gráfico. Os órgãos que forneceram esses dados foram o IPPUC e a URBS.

Prosseguindo com a obtenção das informações necessárias para a realização do estudo de caso, a partir de um mapa de estrutura fundiária, foi realizado um levantamento *in loco* do gabarito dos edifícios em terrenos lindeiros ao eixo transporte, contando o número de pavimentos e estimando seu pé direito. Essa verificação foi feita ao longo de todo o eixo norte, nas Avenidas Paraná e João Gualberto e do eixo sul, nas Avenidas Sete de Setembro, República Argentina e Winston Churchill. Esse procedimento gerou uma série de dados, que foram tabulados e, a partir de uma informação em mapa, faz-se uma simulação do que seria o *skyline* de ambos os lados do eixo estudado. Esse *skyline* foi traçado com o objetivo de assumir uma densidade média no trecho percorrido pelo corredor de transporte.

Com isso, foi possível confrontar os dados obtidos sobre a possível densidade nos eixos estruturais e o carregamento existente. É importante ressaltar que, primeiramente, o gráfico de carregamento é apresentado com todos os pontos de parada, inclusive os terminais de transporte, mas, para motivos de análise de carregamento eles foram excluídos, pois como a contagem é realizada por número de entradas na catraca, o terminal não permite o dado preciso de quem usará as linhas em estudo. A finalidade do cruzamento dessas informações é fazer um comparativo entre a ocupação e a verdadeira demanda.

Foi feita uma sobreposição do gráfico e *skyline* para verificar se existem espaços deficitários em relação à densidade, ou seja, lotes ou edificações que estejam sendo subutilizados. O cruzamento dos dados obtidos pelo *skyline* e o gráfico de carregamento das linhas do setor estrutural norte-sul foi sobreposto com o intuito de verificar se há superdimensionamento na infra-estrutura de transporte coletivo quando se trata do setor estrutural norte-sul.

### **3 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O planejamento urbano é uma das ferramentas responsáveis pela organização espacial das cidades, sobretudo do ponto de vista formal e explícito. Este planejamento é executado a partir de outras inúmeras ferramentas, seja de caráter mais técnico, seja de caráter da organização da sociedade para se pensar e definir a cidade desejada, seja, dentre outros, de uma ideologia que represente os interesses de um ou outro segmento de agente atuante na cidade. Assim, dentre as ferramentas do planejamento urbano, pode-se citar o exemplo do plano diretor como procedimento valorizado na política urbana nacional a partir da Constituição Federal de 1988 e sobretudo no Estatuto da Cidade de 2001; as leis de zoneamento como referencial de densidade populacional desejado, sempre presentes nas ações do planejamento urbano que valorizam o ordenamento físico territorial; o transporte coletivo, como indutor do crescimento tal qual explícito na própria lei de zoneamento; e a participação popular, como forma de legibilidade da cidade ideal, da transparência e equidade no uso e na distribuição de seus bens produzidos.

No que concerne a esta dissertação, foram estudados mais aprofundadamente os instrumentos da densidade populacional e do transporte público. Para tanto, a seguir detalham-se conceitos considerados basilares para o entendimento dos capítulos subseqüentes.

#### **3.1 – PLANEJAMENTO URBANO E DENSIDADE POPULACIONAL**

Dentre os instrumentos do planejamento urbano, um dos mais aplicados, no Brasil, é o zoneamento. Muitas vezes esse zoneamento vem incorporado no próprio Plano Diretor – que surgiu como forma de organizar o funcionamento racional das cidades – que, a partir de 1988, é obrigatório para todas as cidades acima de vinte mil habitantes. Com a aprovação do Estatuto da Cidade, em 2001, essa obrigatoriedade a partir de 2006.

No caso brasileiro, os manuais apresentados pelo ministério da cidade afirmam essa necessidade; além evidentemente da prática participativa. No caso do Estado do

Paraná, por exemplo, onde a realização de planos diretores se tornou obrigatória por meio do Decreto n.º 2.581/2004 e, posteriormente, da Lei n.º 15.229/2006 para todos os municípios, independente de sua população.

O zoneamento é uma Lei Municipal, porém respeitosa de determinadas diretrizes federais como, por exemplo, as explicitadas pela Lei Federal n.º 6766/79 – que foi atualizada em 1999, porém não sofreu alterações quanto ao dimensionamento do lote mínimo – e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Dessas duas leis, destaca-se:

Art. 4º - Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:  
II - os lotes terão área mínima de 125 m<sup>2</sup> (cento e vinte e cinco metros quadrados) e frente mínima de 5 (cinco) metros, salvo quando a legislação estadual ou municipal determinar maiores exigências, ou quando o loteamento se destinar a urbanização específica ou edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, previamente aprovados pelos órgãos públicos competentes (Lei Federal n.º 6766/79: capítulo II).

Art 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de:

I - trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais;

II - quinze metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo da compensação ambiental;

III - quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural.

§ 1º Os limites da Área de Preservação Permanente, previstos no inciso I, poderão ser ampliados ou reduzidos, observando-se o patamar mínimo de trinta metros, conforme estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere, se houver. (CONAMA: Resolução n.º 302, 2002).

O zoneamento, dentre outras coisas, fundamenta-se em uma clara definição de atividades e de densidades para cada compartimento urbano, de maneira que áreas com interesse de preservação ou áreas de risco possam ser poupadas. No caso de Curitiba, por exemplo, cada uma das zonas foram construídas a partir de uma definição clara do número de pessoas por hectare, como pode ser visto na proposta preliminar do plano diretor de Curitiba, de 1965.

As zonas residenciais distribuem-se de forma contínua evitando ilhamentos forçosos e estimulando certo fluir social no desenvolvimento da cidade.

Assim, a zona residencial 1 (ZR1) destina-se a residências isoladas, ocupando até 1/3 do lote com área construída não superior a 2/3 do lote. Apresentando uma densidade bruta de 120 hab/ha.

A zona residencial 2 (AR2), destina-se a habitações individuais ou coletivas, ocupando aquelas 1/3 do lote, com área construída permissível até 2/3 do lote. Nesta área desejável um maior adensamento, sendo por isso permitida a elevação de torres de habitação. [...] De modo geral, seu objetivo é dar ao empresário particular de erigir edifícios de apartamentos dentro de certas condições; estas mantêm uma densidade máxima de 200 hab/ha.

A zona residencial 3 (ZR3), destina-se preferencialmente à habitação, mas em seus pavimentos térreos serão permitidos usos comerciais; haverá recuo obrigatório apenas na frente e nos fundos, sendo o índice de construção permissível de 6 para área residencial e 8 para área comercial. A densidade máxima é de 400 hab/ha.

A zona de habitação popular (ZR4), destina-se a residências individuais ou coletivas de 4 a 6 pavimentos (sem elevadores e com acesso a meia altura), permitindo-se densidade máxima de 300 hab/ha.

A zona residencial de baixa densidade (ZBD), é o setor urbano que se situa a leste da BR<sup>2</sup> nesta área não se permitirão novos loteamentos, estimulando-se a formação de sítios, chácaras e áreas recreativas; permite-se, no entanto, a construção na parte já loteada, mantendo-se uma densidade máxima de 100 hab/ha. (IPPUC, 1965)

De maneira geral, uma lei de zoneamento impõe, tentativamente, diretrizes para não criar uma cidade desconexa, mas uma harmônica. Por outro lado, pode ser um desejo de evitar conflitos de uso e garantir otimizações de serviços e de infra-estruturas. De modo geral, no nível do discurso que as apresenta, tem-se como justificativa uma cidade “harmônica”, como que muitas vezes desconhecendo outras realidades e outros agente que interagem com o modelo por ela idealizado.

A regulação urbana se tornou mais complexa, em um corpo básico de leis, no qual inclui-se o zoneamento como um dos mais importantes, que podem ser arrolados como se segue abaixo:

- Lei do Plano Diretor;
- Lei de Parcelamento do Solo para Fins Urbanos;
- Lei do Perímetro Urbano, e da Expansão Urbana;
- Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano (Zoneamento);
- Lei do Sistema Viário;
- Código de Obras;
- Código de Posturas.

---

<sup>2</sup> Atualmente a BR2 é conhecida como BR116 e, nesta área, está sendo implantado o projeto da linha verde.



Ao longo da história das cidades, a agregação de populações segundo diversas afinidades foi uma prática orgânica<sup>3</sup> na formação dos assentamentos humanos. Como qualquer sistema que cresce, suas funções ficam especializadas em partes diferenciadas umas das outras, porém, intrinsecamente, relacionadas. A primeira distinção zonal estaria na clássica divisão entre as atividades urbanas e rurais. Nos assentamentos urbanos, a formação de zonas por etnias, religiões ou interesses profissionais também está presente ao longo do processo civilizatório. Os processos de urbanização, industrialização e divisão do trabalho fazem as cidades cada vez maiores (CARVALHO, 2000).

As densidades constantes de uma lei de zoneamento são assim consideradas ideais e definidas no escopo da lei. Nem sempre elas são explicitamente citadas, como no caso de Curitiba em que estão implicitamente subentendidas na sua decodificação por meio dos índices urbanísticos. Porém, não existe uma garantia de que esse adensamento seja efetivado de acordo com o planejado, pois, ao se definir um zoneamento, os fatores mais fortemente considerados são os da técnica e não as complexas relações socioeconômicas de difícil mensuração e distinção. O zoneamento procura otimizar as redes de infraestrutura de uma forma regulamentadora, o que não significa que o investidor privado vá concretizar essa otimização tal qual o que está na lei. Ou seja, o Estado pode incentivar o adensamento em um determinado local, mas não tem o poder de impor. Da mesma forma como é difícil, por parte do Estado, impedir a ocupação de uma determinada região, principalmente quando essa região possui características que facilitam a urbanização, como terrenos planos e de baixo custo.

No Brasil, a década de 1970 é caracterizada pelo início de uma forte concentração urbana, em função, principalmente, de a migração campo–cidade ter-se acentuado devido ao grande desenvolvimento industrial e grandes transformações agrárias. A migração rural-urbana se desencadeou uma aceleração no processo de ocupação e urbanização dos municípios de forma aleatória e não-planejada. Neste momento, consolidam-se os processos de metropolização das cidades, principalmente as pertencentes às regiões Sul e

---

<sup>3</sup> Entende-se por prática orgânica a ocupação que se dá de maneira não regulamentada.

Sudeste do país. O que houve foi uma ocupação não premeditada em locais ditos não propícios à urbanização e, portanto, uma carência de infra-estrutura e serviços.

A espontaneidade do crescimento urbano das cidades brasileiras gerou inúmeros problemas urbanos e sociais, sendo os recursos disponíveis insuficientes para evitar o desgaste das infra-estruturas e serviços existentes; e isso significou maior demanda por habitação, saúde, educação, transportes, abastecimento de água e coleta de esgotos, entre outros. Segundo Barat (1979), associado à urbanização e à metropolização ocorreu, ainda, a concentração de atividades industriais por força das oportunidades do mercado e das vantagens de aglomeração oferecidas pelas grandes concentrações urbanas. O desenvolvimento econômico e a rápida industrialização interferem diretamente sobre o setor urbano. Na opinião do autor, existem vantagens nas aglomerações; acredita-se que essas vantagens só existam caso essa concentração tenha sido planejada pelo zoneamento, ao contrário, o que se tem é uma carência, ou minimamente um subdimensionamento das infra-estruturas urbanas no local. Local este, muitas vezes não propício à ocupação, que não recebeu nenhum tipo de infra-estrutura e, por conta dessa ausência de infra-estrutura, as terras se tornam mais baratas.

Alguns autores fazem críticas aos planos dos anos 70, aqui chamados de tradicionais, pelo seu caráter extremamente técnico e sobretudo limitado em termos de agentes urbanos considerados na equação de interesses. Possibilidades e restrições que deveriam ter sido considerados parecem agora ser valorizados na atual fase do chamado Plano Diretor Participativo, onde são levados em consideração fatores externos como socioeconômicos e, principalmente, a camada da população de menor acesso às terras e bens diversos produzidos pela cidade.

Essas críticas são feitas aos primeiros planos diretores tradicionais que, talvez por receio do seu não-cumprimento, generalizam as diretrizes e são discutidos por muitos autores influentes sobre essa temática, como é o caso de Villaça (2005) e Maricato (2002). Cabe observar que as questões objetos dos planos que caracterizaram os anos 70, por muitos conhecida como a década do tecnicismo da gestão urbana brasileira, continham basicamente aspectos físico-territoriais, sem levar em conta questões sócio-econômicas

relevantes e resultantes das transformações causadas pelo fenômeno migratório para as cidades após a década de 70.

A utopia contemporânea parece substituir aquela que se apresentou como nova e hegemônica no início dos anos 70, junto ao mundo acadêmico e organismos de pesquisa, representando uma transformação fundamental da análise das contradições urbanas. Em termos espaciais, pode-se dizer que o que se defende são intervenções que priorizem áreas informais da cidade em detrimento daquelas consideradas formais e, portanto, que já contam com uma infra-estrutura mínima de serviços públicos (ULTRAMARI, 2005).

Essas transformações e o aumento significativo da população residente nas cidades causaram uma sobrecarga na infra-estrutura existente, que não tinha sido projetada para suprir tal demanda. Ultramari (2005) confirma essa idéia quando afirma que na década de 1980 ocorreu o esgotamento da capacidade de investimentos dos governos, que passaram a procurar organismos internacionais de financiamento para tentar atender a demanda por infra-estrutura necessária para o desenvolvimento das cidades. Esses órgãos internacionais de financiamento exigiam que as cidades fizessem seus Planos para melhor justificar e embasar seus pedidos de recursos.

A década de 1980 foi fortemente atingida pelo crescimento e problemas de infra-estrutura, causado pela migração na década de 1970 e os municípios, então, buscavam solucionar os problemas urbanos, quando em 1988, foi aprovada a Constituição Federal, que atribuía ao Município a competência de legislar e promover o planejamento urbano, o ordenamento territorial e o controle do uso e ocupação do solo. Essa Constituição não apenas (re)valoriza a função do Plano Diretor, mas, sobretudo, revê os princípios que devem norteá-lo. Agora se prioriza a função social da propriedade, a participação popular e a equidade ao invés do enfoque físico-territorial.

Nesse período, o zoneamento, assim como todos os demais instrumentos de caráter mais formal ou tecnicista do planejamento urbano, parece não ter sido suficiente diante de uma dinâmica mais complexa com novas demandas por infra-estrutura, serviços e sobretudo terra urbana. É, por isso, aliás, que o plano diretor tradicional, o tecnicista

que havia caracterizado a década de 1970, seria fortemente criticado no seu ressurgimento nos anos de 2000.

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei tem por objetivo, ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1.º O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2.º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

§ 4.º É facultado ao poder público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

I - parcelamento ou edificação compulsórios;

II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;

III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Conforme o trecho citado, o Plano Diretor é considerado o grande instrumento da política urbana nacional e é traduzido no plano municipal. Já que a Constituição é municipalista e descentralizadora, isso é traduzido na política urbana nacional. Nos termos desta Constituição Federal, a propriedade urbana cumpriria sua função quando utilizada de acordo com as diretrizes e os parâmetros indicados no Plano Diretor.

Do mesmo modo que a Constituição Federal de 1988 - adotando os mesmos princípios, mas esclarecendo ainda mais, o Estatuto da Cidade (2001) complementa-a quanto à necessidade de os municípios possuírem um Plano Diretor, abrangendo não apenas aspectos físico-territoriais como também fatores socioeconômicos. Vale lembrar que à luz da Constituição Federal de 88 e do Estatuto da Cidade, o Plano Diretor é responsável – pretensamente – por definir as diretrizes de crescimento da cidade e os vetores de adensamento em termos de ordenamento territorial, porém, o Estatuto foca no comportamento socioeconômico.

Na Constituição Federal de 88, havia a obrigatoriedade de possuir um Plano Diretor para cidades com mais de vinte mil habitantes e o poder público municipal podia

exigir dos proprietários do solo urbano não-edificado uma ocupação adequada, sob pena de imposto progressivo. O Estatuto da Cidade (2001), por sua vez, torna o plano diretor obrigatório também para regiões metropolitanas e de interesse turístico, bem como aquelas inseridas em área de influência de atividades com significativo impacto ambiental, conforme seus artigos 41 e 42, que seguem:

Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

I - com mais de vinte mil habitantes;

II - integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;

III - onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;

IV - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

V - inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

§ 1º No caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadrados no inciso V do caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas.

§ 2º No caso de cidades com mais de quinhentos mil habitantes, deverá ser elaborado um plano de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor ou nele inserido.

Art. 42. O plano diretor deverá conter no mínimo:

I - a delimitação das áreas urbanas onde poderá ser aplicado o parcelamento, edificação ou utilização compulsórios, considerando a existência de infraestrutura e de demanda para utilização, na forma do art. 5º desta Lei;

II - disposições requeridas pelos arts. 25, 28, 29, 32 e 35 desta Lei;

III - sistema de acompanhamento e controle. (ESTATUTO DA CIDADE, 2001)

Revelando uma posição favorável ao Estatuto, Raquel Rolnik (2001) considera-o uma lei inovadora, que abre possibilidades para o desenvolvimento de uma política urbana com a aplicação de instrumentos de reforma urbana voltados a promover a inclusão social e territorial nas cidades brasileiras. Essa crença de que o plano é capaz de definir diretrizes é inclusive adotada pelo Governo Federal e reproduzida pelos Municípios, minimamente em nível de discurso. Há autores que defendem que o Planejamento de fato é capaz de definir diretrizes, como o que faz Ermínia Maricato (2002) quando assevera que a descontinuidade e o desinteresse pelo planejamento vêm acarretando uma tragédia urbana sem precedentes e os governos locais freqüentemente despreparados, seja para ação imediata, seja para a prevenção, deixaram de considerar a importância da continuidade de qualquer planejamento nas cidades.

O Estatuto estabelece que a propriedade deve cumprir uma função social, ou seja, a terra deve servir para o benefício da coletividade e não apenas aos interesses de seu proprietário. É no Plano Diretor que será definido o que é função social da propriedade e da cidade, de forma a garantir o acesso à terra, reconhecendo o direito à moradia e aos serviços urbanos para todos os cidadãos (SANTORO E CYMBALISTA, 2005).

Essa posição apologética ao potencial do Planejamento, evidentemente, encontra críticas. Assim, alguns autores lançam dúvidas sobre essa noção, como pode ser observado no comentário irônico apresentado por Flávio Villaça:

O Plano Diretor é um poderoso instrumento para a solução dos nossos problemas urbanos, na verdade indispensável, e que, em grande parte, se tais problemas persistem é porque nossas cidades não têm conseguido ter e aplicar esse maravilhoso Plano Diretor. É impressionante um instrumento que praticamente nunca existiu na prática possa ter conseguido tamanho prestígio por parte da elite do país. (VILLAÇA, 2005)

Esses comentários demonstram opiniões favoráveis, desfavoráveis e minimamente céticas em relação ao aspecto mais metodológico do Planejamento.

Feldman (2005), por sua vez, valoriza mais a lei de zoneamento do que o próprio plano diretor quando cita que o processo de elaboração de uma lei geral de zoneamento não se caracteriza apenas pela idéia de estreita relação entre plano e zoneamento, mas, fundamentalmente, pela transposição para o zoneamento dos objetivos do plano diretor. Difunde-se, portanto, uma visão de zoneamento que faz referência ao modelo de cidade, a um zoneamento considerado instrumento, por si só, capaz de efetivar os objetivos do plano.

Para aquilo que nos interessa nessa dissertação, vale o entendimento de que o zoneamento, com deficiências e potencialidades, é um dos principais instrumentos adotados no planejamento e que garante a morfologia de uma cidade, mesmo considerando as invasões a áreas irregulares – que obviamente fogem às regras da lei. Esse zoneamento determina áreas a ocupar, como ocupar e com que densidade ocupar. Ou seja, mesmo em um período em que aspectos socioeconômicos parecem prevalecer

sobre aspectos físico-territoriais, uma análise de como são feitos esses planos diretores demonstra a permanência do planejamento físico-territorial. Aliás, até para efetivar a chamada função social da propriedade é fundamental ter certa clareza do tipo de ocupação que se quer, ou seja, do zoneamento e da densidade “ideal”.

Zoneamento é a divisão de uma comunidade em zonas para o fim de regular o uso da terra e dos edifícios, a altura e o gabarito das construções, a proporção que estas podem ocupar e a densidade da sua população. Chegou-se à conclusão de que as comunidades devem ser divididas em zonas, cada uma com seu regime especial, porque um regulamento único, aplicável à comunidade inteira, não seria adequado às várias partes da cidade, que diferem bastante em caráter e função. A esse respeito, as posturas referentes ao zoneamento não se assemelham aos códigos de construções e códigos sanitários, os quais, em geral, se aplicam uniformemente a todos os terrenos ou edifícios de uso e caráter equivalentes, estejam onde estiverem dentro da área urbana. (...) As posturas de zoneamento regem, normalmente, o uso, a altura e a área. As normas impostas devem ser idênticas em zonas da mesma espécie ou dentro da mesma zona (MCLEAN, 1965 apud CARVALHO, 2000).

Muitos confundem o zoneamento com o próprio plano diretor, justamente por ser sua ferramenta mais difundida. Ainda hoje, considera-se importante a existência de leis municipais de zoneamento do uso do solo e definidoras de gabaritos máximos de altura, compatíveis com a capacidade de infra-estrutura instalada. Assim, procura-se margear o ideal previsto para a densidade urbana local, no sentido de maximizar o aproveitamento dos investimentos públicos.<sup>4</sup>

Carvalho (2000) acredita que o zoneamento, como expressão da organização territorial, tenta maximizar as localizações das atividades urbanas, reduzindo desvantagens e otimizando vantagens de vizinhança, reconhecendo que o mercado é incapaz de fazê-lo, principalmente do ponto de vista da eficácia social, tendo em vista as desigualdades sociais.

Carvalho (2000) incorporara a visão social do sistema – provavelmente pelo período de publicação do artigo –, já Lodi (1957 apud Feldman, 2005) possui uma visão mais tecnicista, porém com preocupações tidas como atuais – por exemplo, evitar a

---

<sup>4</sup> Posteriormente, esse investimento volta aos cofres públicos na forma de tributo (IPTU) para o Estado ter condições financeiras para fazer outras intervenções.

compactação máxima e promover a formação de núcleos –, observadas em seu comentário:

O zoneamento atuará no sentido de evitar a compactação contínua da cidade, favorecendo ou ressaltando separações entre as várias unidades que a compõem, promoverá formação de novos núcleos de comércio e artesanato, favorecendo o desenvolvimento dos que existem, e definirá as áreas em que vai se desenvolver a indústria, consolidando e regularizando as legítimas e definidas localizações atuais. Elemento poderoso de descentralização e reconcentração periférica, o zoneamento vai atuar como regulador da densidade demográfica, permitindo o exato dimensionamento e previsão dos equipamentos e serviços para os diferentes setores. (LODI, 1957 apud FELDMAN, 2005)

No momento em que o zoneamento se consolida e passa a constituir, juntamente com o plano viário, o elemento fundamental do plano, uso e função são utilizados como conceitos para definir a estrutura organizadora da cidade. [...] A cidade passa a ser dividida em parcelas que se denominam pelas funções predominantes: comercial, residencial, industrial, e a partir destas o solo e as construções são dimensionados e classificados, consubstanciando um código que contém, em termos quantitativos, todos os elementos reguladores do uso e ocupação do solo (MANCUSO, 1978 apud FELDMAN, 2005).

É importante esclarecer que cabe ao município estabelecer essa relação ideal, contida nas diretrizes de Uso e Ocupação do Solo em forma de lei – Lei de Uso e Ocupação do Solo – sendo que esta estabelece o conteúdo e a forma do que pode ser edificado em cada compartimento da cidade, ou seja, quais atividades são permitidas nesses compartimentos e como elas podem ocupar seus lotes (DUARTE, 2007). A definição legal quanto ao uso do solo a ser permitido em nível municipal deve ser feita por meio de normas administrativas, que devem ser aprovadas pelos legislativos municipais em seus aspectos urbanos e nos rurais quando interagem com os urbanos.

Tradicionalmente, um zoneamento de uso classifica os usos como permitido, proibido, permissível e tolerado, sujeito a controle especial em cada zona; e define parâmetros urbanísticos que deverão ser utilizados para orientar e disciplinar a intensidade de uso do solo. São definidos o índice de ocupação do terreno, o índice



planimétrico de utilização do terreno e o índice volumétrico de utilização do terreno, para os quais poderão ser estabelecidos limites máximos.

Para indicar que há muitos mecanismos que sempre se baseiam na densidade para chegar no modelo da cidade ideal, Feldman (2005) acredita que vários projetos de leis e decretos evidenciam o objetivo de dividir a cidade em zonas diferenciadas, e sobre estas controlar a altura e o volume das edificações, o uso das edificações e do solo, e a densidade populacional. Procura-se implantar um instrumento de controle de uso e ocupação do solo com duplo sentido compreensivo: atingir a totalidade da cidade e articular em cada zona todos os parâmetros urbanísticos.

Campos Filho (1999) concorda com a autora e argumenta que tradicionalmente se busca, por meio da política de uso do solo, atingir dois objetivos básicos: tornar coerente a densidade de ocupação com a capacidade de infra-estrutura de serviços urbanos e eliminar os usos cuja localização contígua seja considerada indesejável. Um objetivo adicional buscado pela Política de Controle do Uso e Ocupação do Solo foi o de direcionar o desenvolvimento para áreas consideradas mais adequadas a receber maior contingente populacional e de atividades urbanas.

A literatura tem insistido em questionar a setorização proposta pela Carta de Atenas<sup>5</sup> (1933) – habitação, trabalho e lazer. Da mesma forma, as leis atuais de zoneamento e uso do solo propõem e incentivam a prática do uso misto – que consiste em áreas de caráter descentralizado, contendo, em uma mesma zona, áreas residenciais, comércio e serviços vicinais. Essa prática é vista de forma benéfica para a morfologia da cidade, por autores como Campos Filho (2003) com a importância que o autor dá às relações intrabairro, permitindo que os moradores e trabalhadores de um local se

---

<sup>5</sup> Segundo Benevolo (1983), a Carta de Atenas foi um documento escrito – em um navio com trajeto entre Marselha a Atenas – por um grupo de arquitetos planejadores integrantes do Congresso Internacional de Arquitetos Modernos (CIAM), liderado por Le Corbusier. Esse documento tinha o objetivo de enfrentar problemas urbanos sob o ponto de vista do movimento modernista arquitetura; para isso foram estudados 33 casos: Amsterdã, Atenas, Bruxelas, Baltimore, Bandung, Budapeste, Berlim, Barcelona, Charleroi, Colônia, Como, Dalat, Detroit, Dessau, Frankfurt, Genebra, Genova, Haia, Los Angeles, Littoria, Londres, Madri, Oslo, Paris, Praga, Roma, Roterdã, Estocolmo, Utrecht, Verona, Varsóvia, Zagreb e Zurique. A Carta propunha a setorização da cidade por usos, sendo eles habitação, trabalho e lazer; conectados pelo transporte.

conheçam, estabelecendo relações de vizinhança. O uso misto, além de proporcionar facilidades ao comércio e aos habitantes de certa zona, gera maiores densidades, pois abriga diferentes tipologias de uso e de pessoas.

Essa importância dada à densidade como um fator relevante da cidade ideal para a política urbana, infra-estrutura e serviço na área residencial, também é trazida e discutida por Claudio Acioly (1998). O autor cita que a densidade torna-se um referencial importante para se avaliar tecnicamente e financeiramente a distribuição e consumo da terra urbana, infra-estrutura e serviços públicos em uma área residencial. Em princípio, especialistas em habitação têm assumido que, quanto maior a densidade, melhor será a utilização e maximização da infra-estrutura e solo urbano. A suposição é que as altas densidades garantem a maximização dos investimentos públicos, incluindo infra-estruturas de abastecimento de água, coleta de esgoto, transporte e demais serviços. Complementando esse posicionamento, Somekh (1997) acredita que a verticalização é definida como multiplicação efetiva do solo urbano, associada ao aproveitamento da terra urbana.

É importante ressaltar que o desenho dessa densidade é obtido por meio das propostas municipais de zoneamento da cidade. Vale ressaltar que o tamanho do lote, o total da área que pode ser ocupada (taxa de ocupação) e a altura da construção em relação ao total da área a ser construída (coeficiente de aproveitamento) revelam as dimensões mais visíveis da densidade: o total de espaço que é passível de ser ocupado por edificações e atividades. Isso é definido pelo planejador urbano responsável pelo projeto de parcelamento do solo. Determina-se durante a fase de desenho do projeto e que pode ser reforçado e controlado no planejamento, mediante as autorizações para construção (alvarás). Entretanto, isso não significa uma garantia de que o planejado será executado como tal, tendo em vista que a densidade urbana está sujeita a fatores externos e de difícil apreensão pela visão mais tecnicista que tradicionalmente adota os cânones da Carta de Atenas. O fenômeno da densificação espontânea é um deles e tem sido muito comum nas cidades dos países em desenvolvimento.

Reportando-se mais uma vez a Acioly (1998), por mais que existam regulamentações e normas controladoras em relação à densidade urbana, é o mercado imobiliário que a influencia mais diretamente. O autor cita que os custos das infra-estruturas e serviços municipais irão depender da capacidade de otimização das redes e serviços que a configuração do assentamento proporciona.

Sobre essa complexa questão dos custos envolvidos na expansão ou densificação das cidades, Jacobsen et al. (2006) acreditam que é imperativo que se leve em consideração que nos custos de expandir a cidade pesam fortemente os custos de saneamento e transporte. Sob a ótica do transporte público, percebe-se claramente que os custos incorridos na provisão de linhas longas para atender a demandas em horários bastante específicos são altos e comprometem a qualidade e produtividade do sistema. Por outro lado, em comunidades densas, o ganho de produtividade do sistema de transporte público permite a oferta de frequências altas associadas a níveis de conforto elevados a custos relativamente baixos quando comparados aos praticados em zonas pouco densas.

Um estudo feito por Mascaró (1987) exhibe os custos por usuário para redes de infra-estrutura em dois níveis de densidade: a densidade 1 (de 60 famílias por ha), que é a densidade confortável em centros urbanos, e a densidade 2 (de 15 famílias por ha), que é a densidade média global da maioria das cidades brasileiras. A diferença de densidades implica diferença de custos para a oferta e mesmo manutenção de infra-estruturas e serviços urbanos. Assim, Mascaró calcula que uma família em 60 habitações/ha custa para o poder público 2.277 dólares, enquanto uma família em 15 habitações/ha custa 3.529 dólares.

Em contrapartida, Kevin Lynch apud Mascaró (1987) sintetiza uma tabela de perda de qualidade de vida com o aumento da densidade. Na concepção de Lynch, uma cidade com uma densidade média de 600 habitantes por hectare não é ideal para se viver.

DENSIDADE LÍQUIDA	APARECIMENTO DO PROBLEMA
90 habitantes por hectare	aparecem problemas como ruído e perda de intimidade
300 habitantes por hectare	perde-se o sentido de intimidade nos espaços verdes
600 habitantes por hectare	aparecem dificuldades para arranjar espaço para estacionamento e recreio
1350 habitantes por hectare	o espaço público congestionar-se totalmente

Tabela 1: Relação entre densidades e aparecimento de problemas nas urbanizações.

Fonte: Lynch apud Mascaró (1987)

Os estudos de Mascaró (1987) contradizem em partes o estudo de Lynch quando aponta que quanto maior a densidade, menores serão os custos das infra-estruturas urbanas. Citando o mesmo exemplo de 600 habitantes por hectare, segundo o Gráfico 1, seria uma densidade que otimizaria os custos das infra-estruturas urbanas. Nota-se que as grandezas densidade (habitantes por hectare) e custo por habitação (em dólar) são inversamente proporcionais, quanto maior a densidade, menor o custo da infra-estrutura.

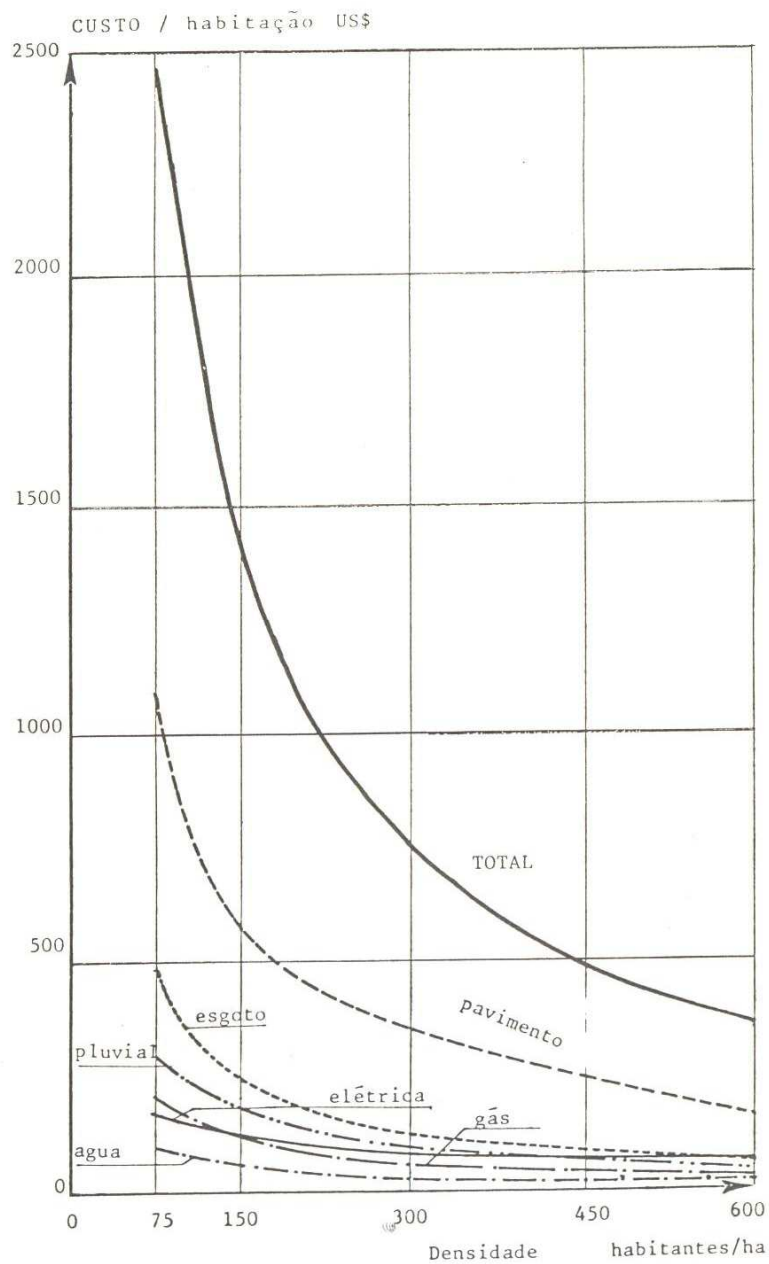
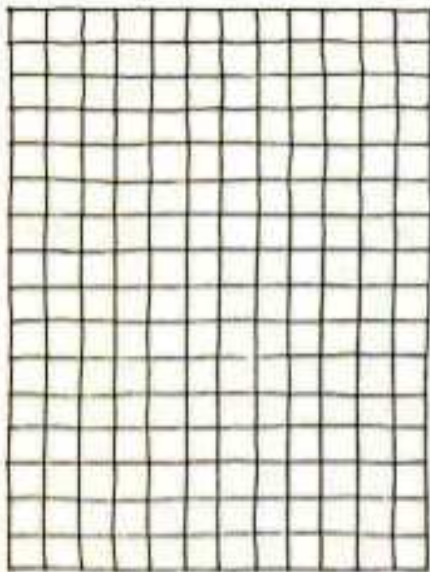


Gráfico 1: Custo dos serviços urbanos em relação à densidade.

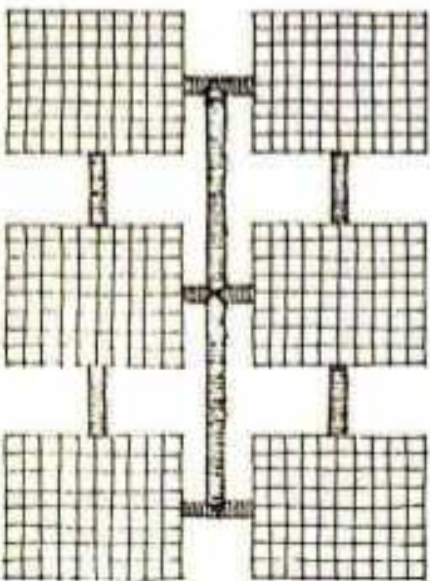
Fonte: Mascaró (1987)

Na prática, o que ocorre é que a maioria dos serviços urbanos não é cobrada em relação direta com o custo da implantação, mas pela quantia usada, como água e energia elétrica. O estudo de Mascaró (1987) compreende ainda um ensaio sobre a tipologia do desenho urbano e seus respectivos custos.



Caso A: cidade convencional com toda sua área ocupada.

- Área total da cidade: 200ha
- Área ocupada pela população: 200ha
- População total: 25.000 pessoas
- Densidade bruta: 125 pessoas/ha
- Custo das redes por hectare: 39.000 dólares
- Custo total das redes: 7,8 milhões de dólares



Caso B: cidade de traçado não-convencional, formada por núcleos de alta densidade interligados entre si.

- Área total da cidade: 200ha
- Área ocupada pela população: 100ha
- População total: 25.000 pessoas
- Densidade bruta dos núcleos: 250 pessoas/ha
- Custo das redes por hectare habitado: 42.000 dólares
- Custo das redes por hectare não-habitado: 5.500 dólares
- Custo total das redes: 4,85 milhões de dólares

Figura 2: Comparação do custo das redes de infra-estrutura urbana para dois tipos de traçados de cidades.

Fonte: Mascaró (1987)

Nota-se que a primeira tipologia é de um traçado urbano tradicional; nela a cidade cresce conforme a pressão imobiliária deseja e isso gera maiores custos quando comparada a um desenho diferenciado, com densidades pré-definidas pelo planejamento. Campos Filho (1999) complementa a idéia quando expõe que é preciso ter em vista que os

custos urbanos podem ser reduzidos em densidades maiores, se comparados os custos obtidos por meio dos quarteirões preenchidos por casas com os obtidos com os ocupados por prédios.

Rolnik (1999) acredita que a verticalização tem sido uma estratégia para atualizar áreas altamente valorizadas da cidade e a expressão de um dos extremos de um mercado imobiliário. Além de estabelecer fronteiras, demarcando e dissolvendo territórios, as normas que regulam a construção e o loteamento intervêm diretamente na estruturação dos mercados imobiliários. Juntamente com os investimentos em infra-estrutura, a legislação configura zonas de valorização do solo, hierarquizando vias e setores da cidade. A autora traz uma preocupação social, a forma como a densidade se constrói no espaço urbano.

Malta Campos (2003) compartilha da mesma posição dos demais autores, porém ressalta que o cálculo dessa relação de circulação com a densidade de uso do solo deve levar em conta o tipo de modal de circulação utilizado pelo cidadão. Quanto maior for a proporção da modalidade transporte coletivo, maior poderá ser a densidade de uso do solo.

A densidade planejada nem sempre se configura na prática, há uma busca por parte dos municípios que isso se concretize, e a especulação imobiliária é o principal fator que influencia esse aspecto, mas não o único. A partir do momento em que se definem essas zonas de crescimento, o mercado imobiliário torna-se uma condicionante para o planejamento. Muitas vezes o setor privado possui terrenos que serão valorizados com o investimento público em infra-estrutura e tomam partido dessa valorização na hora da venda ou locação do imóvel.

Benevolo (1983) assume que existem realidades antagônicas. De um lado, o grande número de trabalhos a serem iniciados com urgência para organizar as cidades; de outro, as condições de extremo fracionamento da propriedade privada. A grande contradição que aqui resulta evidente coloca um dos problemas mais graves de nossa época: a urgência de regular com um instrumento legal a disponibilidade de solo útil para

corresponder às necessidades vitais do indivíduo em plena harmonia com as necessidades coletivas. Em outros termos, o interesse privado será subordinado ao interesse público.

Rolnik (1999) admite ainda que o tema densidade, que no século XX era circunscrito à questão da superlotação das moradias nos subúrbios populares, ganhou nova dimensão com a verticalização. A possibilidade de reproduzir o solo aparecia como uma oportunidade de manter uma alta densidade – ou seja, um alto rendimento econômico do solo – sem gerar superlotação, pois o solo é finito e disputado.

Um dos principais argumentos para se incentivar as altas densidades urbanas está ligado à eficiência na provisão e manutenção das infra-estruturas e serviços urbanos. Os argumentos são simples: baixa densidade significa longas redes de infra-estrutura para poucos consumidores e alto custo.

Pode-se dizer que quanto maior a cidade em termos de área ocupada, mais seus habitantes dependem das redes de infra-estrutura, principalmente de circulação, para ter pleno acesso às oportunidades de trabalho e de consumo nela concentradas. O padrão da urbanização de baixa densidade e com expansão horizontal contínua (ou descontínua), comandada pela especulação imobiliária, prejudica o acesso às oportunidades, impedindo uma apropriação equitativa da própria cidade.

Newman e Kenworthy (1989) acreditam que a alta densidade deve ser adotada nas cidades, pois, assim, pode-se proporcionar um melhor serviço ofertado. Fillion e McSpurren (2001) complementam a idéia anterior argumentando que não basta apenas oferecer o transporte, o serviço deve ser de qualidade. Para os autores, existe uma relação positiva entre densidade, uso misto, acessibilidade e transporte coletivo.

Nos anos 90, foi criado por urbanistas um modelo de planejamento considerado ideal para as cidades, esse modelo foi chamado de *Smart Growth*.

*Smart growth* é um termo que define um conjunto de medidas e estratégias utilizadas para o planejamento urbano, que tem como objetivo beneficiar as comunidades e preservar o ambiente de forma sustentável. O *smart growth* tem sido incentivado não somente por ambientalistas, mas também pela população que sente os prejuízos causados pela falta de planejamento urbano, como os congestionamentos, os problemas



de mobilidade, a poluição e a segurança, tanto urbana quanto viária. Para resolver esses problemas, o *smart growth* preconiza mudanças nos sistemas de transporte e uso do solo nas cidades. Ele defende a criação de zonas densas, com uso do solo misto e um sistema multimodal de transporte.

Essa relação entre densidade e transporte é estudada pelos autores que criaram o *smart growth*. Os autores ainda complementam argumentando que altas densidades fomentam mais espaços abertos, oferece economias na escala do transporte público, escolas e serviços; além de diminuir a dependência do automóvel (YE, MANDAPE e MEYER, 2005; GARCIA e RIERA, 2003; RYBECK, 2004).

Para Jacobsen et al. (2006), o conceito de planejamento chamado *smart growth* surgiu como uma solução para os problemas pelo *urban sprawl*. Essa forma de planejar tem se difundido amplamente nos Estados Unidos apresentando bons resultados ao incentivar a densificação das zonas e a utilização de modos alternativos, com ênfase no transporte não-motorizado e diminuindo a dependência do automóvel. Os autores afirmam que a densificação é uma das principais características do *smart growth*. A tendência a densificação pode ser vista como uma alternativa interessante para os padrões atuais de estrutura familiar. Antigamente a maior parte das famílias era numerosa e preferia casas grandes e afastadas do centro da cidade para viver. Atualmente, essa preferência vem mudando, pois as famílias são menores, os casais têm menos filhos, muitas pessoas moram sozinhas, e por isso buscam apartamentos próximos ao centro, pela facilidade de acessibilidade, e evitando os congestionamentos diários.

Segundo a ótica do *smart growth*, a densificação é um requisito básico para a sustentabilidade. Assim, identificar zonas adequadas à densificação é um ponto muito importante. As zonas precisam ter um potencial para sustentar o comércio e os serviços locais. Estimular a densificação em uma determinada área pode beneficiar o comércio e garantir a segurança no local. Densificar próximo a estações de transporte possibilita atrair mais usuários para esse modal.

Os conceitos *smart growth* e *urban sprawl* divergem em vários pontos. Enquanto um cria zonas com baixa densidade e afastadas, tornando a população dependente do

automóvel, o outro incentiva a densificação e o uso de transportes alternativos, com ênfase no transporte não-motorizado. A tabela 2 apresenta um comparativo entre esses dois conceitos de desenvolvimento urbano.

Fatores	<i>Smart Growth</i>	<i>Urban Sprawl</i>
Densidade	Mais denso com áreas abrangendo atividades diferentes	Menos denso com atividades separadas por tipo
Padrão de crescimento	Crescimento próximo do centro	Crescimento periférico
Uso do solo	Misto	Homogêneo, uso único por zonas, atividades segregadas
Dimensões	Residências, prédios, quadras e ruas menores. Mais espaços públicos (praças). Distâncias adequadas para os pedestres	Casas, quadras e ruas maiores. Menos espaços públicos. Distâncias adequadas para uso de automóvel
Comércio e serviços	Escala local, menores, mais distribuídos. Acesso para pedestres	Escala regional, maiores, acesso por automóveis
Transporte	Multimodal e voltado para o transporte coletivo e não motorizado	Voltado para automóveis
Hierarquia viária	Ruas, passeios públicos e caminhos interligados favorecendo a intermodalidade	Hierarquia onde o carro tem preferência e outros modos não são completamente estruturados
Estrutura viária	Acomoda diferentes formas de transporte, uso de medidas de traffic-calming	Projetada para maximizar o volume e a velocidade de veículos motorizados
Processo de planejamento	Planejado em conjunto com os colaboradores	Planejamento praticamente inexistente
Espaços públicos	Praças, parques e espaços públicos	Clubes privados, shopping centers, jardins e comunidades fechadas.

Tabela 2: Comparativo entre *smart growth* e *urban sprawl*.

Fonte: JACOBSEN, et al. (2006)

Jacobsen et al. (2006) ainda complementam relatando que o *urban sprawl* tem um impacto negativo sobre o sistema de transporte público. Quanto mais afastadas são as regiões das cidades, maior é o percurso das linhas e menor é o índice de passageiros por quilômetro. Com isso, o custo do sistema é alto e a frequência do serviço pode se tornar baixa. Essa é a mesma discussão trazida por Mascaró (1987), com a diferença de que este trabalho foca apenas o transporte, não todas as redes de infra-estrutura.

Por meio do planejamento urbano, as cidades podem buscar alternativas para problemas urbanos. O *smart growth* tem exatamente esse objetivo. Ele se justifica por melhorar a acessibilidade, a qualidade de vida das pessoas, diminuir congestionamentos, economizar tempos de viagens e reduzir os gastos públicos com redes de infra-estrutura.

O conceito de sustentabilidade urbana é frequentemente utilizado pelos difusores do *smart growth*, referindo-se à relação entre causa e efeito do crescimento do meio urbano e diminuição das áreas verdes. Garcia e Riera (2003) acreditam que a expansão horizontal é maléfica para as cidades, pois necessitam de um alto investimento público, caracterizam maiores trajetos percorridos, gerando mais poluição e perda de áreas verdes. A proposta da cidade compacta é sempre economizar ao máximo os recursos públicos e preservar o meio ambiente.

Rybeck (2004) também é favorável à cidade compacta, ele afirma que com o desenvolvimento compacto, há uma preservação de recursos naturais e financeiros, bem como a otimização da infra-estrutura existente. Além disso, menores distâncias podem incentivar caminhadas e trajetos de bicicleta que são sempre apresentadas como soluções aliadas das iniciativas de caráter ambiental. Porém, o autor deixa claro que isso só se efetiva se houver uma lei de zoneamento e outras de controle de uso do solo coordenadas, a fim de assegurar a criação adequada de espaços públicos abertos. Ou seja, uma ação está diretamente ligada à outra; uma vez que optou-se pela cidade compacta ou densificada, deve-se expor isso aos cidadãos em forma de lei.

Kenworthy e Laube (1996) concordam que a densidade populacional é um dos principais indicadores de uso do solo urbano que podem contribuir para a otimização do transporte urbano. Em princípio, a densidade ideal é aquela planejada e aprovada na Lei

de Zoneamento; é esse o parâmetro que esta dissertação trabalha. Os autores afirmam que a densidade é um fator determinante do transporte, porém em conjunto com uma série de fatores, entre eles seu carregamento. De modo geral, altas densidades tendem a ser associadas a uma menor distância de viagem percorrida, por meio de um aumento da oferta deste serviço e o potencial clientelismo em torno de cada parada.

Essa preocupação com densidades e distâncias percorridas reitera a preocupação dos planejadores urbanos quanto ao crescimento desordenado das cidades. A partir dessa preocupação, foi desenvolvido o conceito de *smart growth*, ou crescimento inteligente, produzindo uma cidade compacta. É evidente a recorrência nos textos dos autores que defendem o *smart growth*, a preocupação com a otimização da infra-estrutura, minimização de trajetos a serem percorridos e da poluição gerada, e com a preservação do meio ambiente.

O *smart growth* não é implantado com de uma única medida, consiste em um conjunto de ações integradas. O ponto inicial é a densificação das zonas e o estímulo ao uso misto do solo, que diminuem as distâncias médias de viagem, incentivando assim as caminhadas, o uso da bicicleta e de transporte coletivo (JACOBSEN et al., 2006).

Assim como inúmeros outros instrumentos ou mesmo princípios do planejamento urbano, o *smart growth* foi proposto em busca da cidade ideal. Levantou-se a questão de como seria essa cidade e Ye, Mandape e Meyer (2005); Garcia e Riera (2003); Rybeck (2004). concordam que seria uma cidade com o máximo aproveitamento dos investimentos públicos em infra-estruturas urbanas. Para obter essa maximização, foram criados novos conceitos: *compact city* e *transit oriented development(TOD)* – ou seja, a cidade compacta e o crescimento orientado pelo transporte. A cidade compacta se dá pelo melhor aproveitamento do solo urbano, em forma de altas densidades e maior número de pavimentos, sempre buscando a otimização das infra-estruturas. Porém, existe a necessidade de induzir essa densificação. Foi então que criou-se o TOD, que é, teoricamente, o responsável por essa indução.

Conforme Jacobsen et al. (2006), o *smart growth* utiliza também o conceito do TOD (Transit Oriented Development), que visa orientar o desenvolvimento urbano com o

objetivo de otimizar o acesso por transporte público. Uma zona TOD possui um ponto central com estações de trem, metrô ou ônibus e densidade elevada. A partir desse ponto central, a densidade da zona diminui radialmente até 200 a 500 metros (distância máxima admitida pela legislação para caminhada). Nesta região, os pedestres são priorizados com boas travessias, ruas mais estreitas e calçadas largas e bem planejadas.

O conceito do TOD foi criado de forma em que o Estado implemente uma rede de infra-estrutura básica, priorizando o transporte público em relação aos veículos individuais; juntamente com uma política de uso misto do solo, permitindo comércios e serviços vicinais em meio às áreas residenciais. Com isso, o morador tem as facilidades de atender algumas necessidades diárias sem precisar se distanciar de sua residência. No item a seguir, esse conceito é abordado com maior clareza.

### **3.1.1 – TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT (TOD)**

Para melhor entender uma proposta de ordenamento da cidade por meio de interesses do transporte coletivo, este item desenvolve uma discussão sobre o TOD. Essa discussão se justifica pelo fato de Curitiba, ou seja, o estudo de caso desta dissertação, ter adotado esse modelo como uma importante ferramenta de construção da cidade desejada pelo planejamento. Vale lembrar que Curitiba não adota esse princípio de forma oficial, mas é reconhecida como tal por alguns autores como Piggott (2005), Cervero (2005) e Chandra (2005), fundamentais para a construção deste item. O TOD avança na busca de implementar a densidade desejada. Não é apenas uma legislação, é um serviço que adota essa densidade desejada.

Os princípios do TOD buscam o ordenamento das cidades com base no trânsito e na circulação, mas nesse item entende-se TOD como *transport oriented development*. O TOD deve ser compreendido em sua versão mais abrangente, mais preocupada com o transporte, o qual por sua vez, depende de um sistema viário, ou seja, não é circulação apenas, nem tampouco a base física para tal circulação, mas sim um objetivo final: o

transporte. Nas cidades contemporâneas deve-se ir mais além e entender transporte como transporte coletivo.

Para Mackay (2005), não se deve pensar a sigla TOD como *transit oriented development* mas como *transport oriented development*, assim prioriza-se o transporte coletivo ao invés do individual. Que o uso misto permite essa integração de cidadãos e menores distâncias percorridas. Mackay ainda complementa dizendo que o segredo do bom urbanismo é balancear as demandas dos modais de transporte. E com o uso misto se reduzem os percursos colocando origem e destino praticamente no mesmo local.

O conceito do TOD alimenta a promessa de gerar comunidades mais sustentáveis, com melhores opções de trajetos e menor impacto no transporte. O planejamento físico-territorial estima um zoneamento e, assim, a densidade desejada. O TOD cresceu como uma ferramenta para promover o *smart growth* ou crescimento inteligente, a fim de elevar o crescimento econômico e promover atratividade às áreas dotadas de infraestrutura pelo mercado imobiliário. O TOD é amplamente visto como uma ferramenta eficaz para conter o crescimento indesejado e a dependência do carro que isso gera, focando no crescimento em torno dos modais de transporte. Esse tipo de planejamento canaliza os investimentos públicos, na perspectiva de criar um cenário ideal da cidade, procurando dar vitalidade para as áreas que mais precisam. Criando mais caminhabilidade, bairros de uso misto com uma boa conectividade no trânsito, TOD atrai estilos de vida diferentes e um número crescente de pessoas (CERVERO, 2005).

O funcionamento do TOD se dá como qualquer estratégia de uso do solo para alterar o ciclo vicioso da acumulação populacional e a dependência do automóvel alimentando um ao outro. Atraindo moradias acessíveis financeiramente e reduzindo a necessidade de possuir um automóvel, com o aumentando o uso do transporte público e auxiliando a reduzir os conflitos do tráfego concentrando o desenvolvimento nas estações impondo limites no crescimento.

Segundo Rice (2005), existe apoio ao TOD por parte dos urbanistas, pois facilita o uso do transporte coletivo, reduz a necessidade do uso do carro e torna a cidade mais compacta. Isso é visto como peça-chave para revitalizar os centros que lutam contra o

crescimento exacerbado das periferias criando um movimento diário desnecessário bairro-centro e vice-versa. Os urbanistas que acreditam na adoção do TOD como uma ferramenta para incrementar a sustentabilidade dos investimentos públicos e mesmo da qualidade de vida da população, portanto apóiam o TOD como melhor incentivo de crescimento, entendem que se pode criar essa malha de transporte que atende a todos os bairros de uma cidade, facilitando a mobilidade dos cidadãos e melhorando sua qualidade de vida, com o progresso tecnológico e desenvolvimento social.

Uma parte essencial do planejamento é diagnosticar e prognosticar, focando-se em tópicos que contribuam para um modelo de planejamento orientado para o transporte. Diagnosticando as deficiências e potencialidades de uma cidade, destaca-se o TOD como instrumento dos planejadores para que se concretize o desejo de um crescimento ordenado, vinculado às áreas que já possuem uma infra-estrutura básica, estando preparadas para a ocupação de alta e média densidades. O TOD permite disseminar infra-estrutura pela cidade trazendo benefícios citados por Wendy Adam e Dick Fleming (2005), que são encorajar altos valores dos lotes para incentivar a prática do uso misto, a permeabilidade da rede de mobilidade e maximizar a capacidade da rede de transporte.

Adam e Fleming (2005) consideram Curitiba – uma cidade reconhecida pela sua adesão ao modelo linear de ocupação e de distinção de densidades pelo planejamento formal – o melhor exemplo de TOD, pois é baseada no sistema viário de transporte público, e tem conseguido grandes conquistas dentro do planejamento, densificando áreas ao longo dos corredores destinados aos ônibus. O professor Graham Currie, do Instituto de Estudos em Transporte na Austrália, também coloca Curitiba como maior ícone de *Bus Rapid Transit* (BRT) que integra a política de uso do solo com o corredor de transporte.

Por mais que Curitiba não utilize o BRT em forma de trilhos, o que é mais comum pelos seus conceitos, mas utiliza o transporte sobre rodas em nível, que foi comparado com o BRT. Tem-se uma “política” de crescimento orientada pelo transporte público, ou seja, tanto a legislação de uso e ocupação do solo quanto a infra-estrutura de saneamento

e transporte tornam-se atrativos para o adensamento populacional dessas áreas. Na realidade, Curitiba vai além da simplista infra-estrutura para o transporte, ela agrega o zoneamento com a oferta de mobilidade.

Nos anos 70, a alta taxa de migração em Curitiba, sobretudo para áreas metropolitanas, exigiu esforços de um planejamento que talvez desconhecesse esse novo fenômeno. Assim, alguns problemas urbanos ficaram evidentes, tais como abastecimento de água, curta extensão do atendimento de esgoto, não atendimento do transporte público às áreas urbanizadas, entre outros.

Nota-se que o TOD é um método interessante para ser implementado nas cidades, pois ele racionaliza recursos, diminui tempos de trajeto, diferencia espaços sem necessariamente setorizar, tal qual a Carta de Atenas desejava. Além disso, organiza a densidade e estimula a descentralização, pois se enfatizam os interesses estatais, investindo em uma área potencial para o adensamento populacional.

O transporte público é um componente fundamental no espaço da cidade para instrumentalizar a densidade desejada, como é o caso dos eixos estruturais. Piggott (2005) acredita que o planejamento deve integrar o sistema de transporte público com a forma urbana, ou, se possível, desenhá-la a partir dele. A Carta de Atenas já coloca a circulação como componente essencial de uma cidade, pois os cidadãos devem ter condições propícias de ir ao destino e poder retornar à origem.

Nos estudos de Chandra (2005), concluiu-se que a densidade populacional parece criar um impacto no nível de viagens por conta das distâncias curtas, serviços e facilidades que ficam próximos às áreas residenciais. Ou seja, um morador de um eixo de transporte pode escolher usar o transporte público simplesmente pela facilidade de estar próximo tanto de sua origem quanto de seu destino. Isso, logicamente na visão teórica do sistema.

O zoneamento, como ferramenta do planejamento urbano, prevê diferentes densidades para os diferentes compartimentos urbanos. Nos locais onde essas densidades são mais altas, há uma otimização de infra-estruturas urbanas, que é exatamente o que o *smart growth* busca, uma cidade compacta, construída a partir do ponto de vista do



transporte. Dessa maneira, o *smart growth* e o TOD podem até questionar algum princípio considerado clássico como o encontrado na Carta de Atenas.

O *smart growth*, então, aponta a cidade compacta como o a cidade ideal, objetivando a melhor utilização dos recursos públicos e diminuindo as distâncias percorridas, trazendo vantagens de caráter urbano (reduzindo tempo de deslocamento, permitindo mais tempo de lazer, por exemplo) e ambiental (economizando combustível e reduzindo a emissão de poluentes, por exemplo). A ferramenta para obtenção desta cidade ideal proposta pela *smart growth* é o TOD, que busca incentivar o crescimento junto a eixos de transporte. O item a seguir trata do transporte urbano e sua relação com o planejamento urbano.

### **3.2 – PLANEJAMENTO URBANO E TRANSPORTE COLETIVO**

A preocupação com o transporte urbano não é recente, arrisca-se dizer que, mesmo antes da formação das cidades, o transporte já era usado pelos nômades que, para ir de um local a outro, tinham que percorrer trajetos a pé ou com auxílio de animais (BENEVOLO, 1983). Ou seja, evidentemente, a preocupação com o transporte é anterior ao planejamento e mesmo ao próprio fenômeno urbano. As cidades, na realidade, são adensamentos; é uma solução para as relações comerciais e sociais. Com uma densidade mínima já se diminuem os deslocamentos e, logicamente, com a constituição de centros de negócios e de relações com outras regiões, o que ocorre é a necessidade de transporte entre elas. Disso resulta o transporte intra-urbano, cada vez mais necessário com o incremento das cidades e a expansão natural de sua mancha urbana de ocupação; e o transporte interurbano, caracterizado pela relação, subordinação e hierarquização entre núcleos urbanos diversos, que serão detalhados na seqüência deste item.

No ano de 1933, quando foi escrita a Carta de Atenas, o transporte era tido como uma das necessidades em uma cidade. A Carta consiste em um modelo de planejamento setorial que divide em três as funções da cidade – moradia, trabalho e lazer – e para cada

uma delas existiria uma zona específica, e as três dependiam do transporte para se conectar entre si.

Atualmente, o transporte ainda é visto como meio para atingir um destino e, portanto, necessário na cidade, como se pode notar no comentário de Jacobsen et al. (2006): garantir o deslocamento entre as regiões da cidade é imprescindível e, para isso, é necessário um bom sistema de transporte coletivo, que atenda à cidade, permitindo o deslocamento para outras áreas com facilidade e qualidade, diminuindo, assim, a dependência do modo automóvel para realizar trajetos longos. Em uma área mais densa, as distâncias são menores e o índice de passageiro por quilômetro tende a aumentar, diminuindo o custo do transporte coletivo para os usuários e permitindo um serviço com maior frequência. Com redução da tarifa e aumento da oferta, o transporte coletivo passa a ser mais atrativo.

A despeito de sua separação das funções de maneira exacerbada, a Carta de Atenas (1933) evidencia uma preocupação com a mobilidade, para fazer a conexão entre os usos. Dos anos 1940 (vide Plano Agache de Curitiba, com seu Plano de Avenidas) até os anos 70 (planos tradicionais preocupados com os aspectos físico-territoriais), arrisca-se dizer que esses eram os princípios norteadores na elaboração de planos diretores e de quaisquer outras diretrizes urbanas, as quais ainda são observadas atualmente. A partir dos anos 80, já se pensava na descentralização das cidades, havendo maior preocupação e proporcionando mais flexibilidade principalmente em relação ao agrupamento de usos dentro de uma zona. Atualmente, na prática do planejamento corrente, o que se observa é que os princípios da Carta de Atenas estão sendo questionados. Hoje, as zonas tendem a um uso misto, seja pela dificuldade em se controlar e fiscalizar, seja pela complexidade crescente das atividades urbanas, seja pelo discurso ambiental e social que deseja a redução dos deslocamentos intra-urbanos com intuito de reduzir gastos sociais, econômicos e emissão de poluentes. Vasconcellos (2005) argumenta que a necessidade de circular está ligada ao desejo de realização das atividades sociais, culturais, políticas e econômicas, consideradas necessárias na sociedade. A circulação está relacionada aos

fatores individuais de mobilidade e acessibilidade, o que a torna indispensável em uma cidade.

Corroborando o comentário acima citado, Ferraz (1998) cita que é preciso destacar, de início, que o transporte urbano influi de maneira decisiva na qualidade de vida da população, além de ser elemento indutor da ocupação e do desenvolvimento das diversas regiões da cidade. O autor evidencia a importância da relação entre transporte, uso e ocupação do solo, que é exatamente o que preconiza o TOD, visto no item anterior.

Campos (2005) é outro autor que associa o transporte ao zoneamento, isso fica claro no comentário onde ele ressalta que:

[...] viver com maior ou menor qualidade de vida depende hoje, de sabermos utilizar os meios de circulação em nosso benefício para melhorarmos nossa qualidade de vida, e não piorá-la. Isso significa o poder público, controlar o modo de transporte, se individual ou coletivo. Esse controle terá que incluir um grande entrosamento com a regulação do uso do solo. E esse entrosamento entre uso do solo e transporte tem sido difícil, porém não impossível de implementar (CAMPOS, 2005).

Ferraz (1998), por sua vez, insere o transporte juntamente com um conjunto mais amplo de infra-estruturas e serviços para se obter uma cidade com uso mais racional. Assim, o autor argumenta que é fundamental a existência de uma infra-estrutura básica – redes de água, esgoto, energia elétrica, transporte público, pavimentação – para que a qualidade de vida nas cidades seja satisfatória. Campos (2005) responsabiliza o poder público pelo controle do modo de transporte e, conseqüentemente, pela qualidade de vida de uma cidade. É inerente, nos comentários, a apreensão com a qualidade de vida.

Baladdiano (1997) garante que a qualidade de vida em centros urbanos tem sido motivo de preocupação para administradores, planejadores e para a população residente em geral. Dentro desse contexto, os serviços de transporte público exercem papel importante uma vez que determinam, sobretudo para aquela camada da sociedade de menor poder aquisitivo, o grau de acessibilidade disponível em seus deslocamentos diários.

Para melhor compreensão do conceito da palavra transporte, optou-se por fazer uma breve explanação sobre seus modos e tipos.

Quanto aos modos de transporte, os mais comumente usados são: a pé, de bicicleta, de motocicleta, de automóvel particular, de táxis, de ônibus, de bonde, de metrô e de trem. A composição dos percentuais de uso varia conforme características diversas de cada cidade. Para ilustrar a escolha de modal no Brasil, foram levantados os dados de ônibus, automóveis, caminhões e motocicletas e selecionadas 27 capitais com o objetivo de ilustrar a importância do uso do transporte coletivo e absurdo do cenário nacional.

MUNICÍPIO	ÔNIBUS	AUTOMÓVEL	CAMINHÃO	MOTOCICLETA
ARACAJÚ	1.589	107.980	4.584	26.760
BELÉM	2.396	149.533	6.701	34.659
BELO HORIZONTE	7.470	795.172	27.530	131.075
BOA VISTA	486	28.727	2.391	32.867
BRASÍLIA	7.296	793.050	17.176	97.082
CAMPO GRANDE	1.459	171.873	10.844	74.587
CUABÁ	1.587	115.776	6.683	42.830
CURITIBA	5.604	813.801	34.397	101.592
FLORIANÓPOLIS	1.537	158.530	3.092	29.797
FORTALEZA	5.087	368.575	17.209	107.941
GOIÂNIA	6.477	410.751	21.433	144.224
JOAO PESSOA	962	117.160	3.996	36.667
MACAPÁ	446	33.941	2.135	19.223
MACEIÓ	1.302	111.046	4.452	24.269
MANAUS	5.303	207.746	12.797	62.378
NATAL	1.968	149.131	5.463	42.368
PALMAS	485	41.514	2.883	21.664
PORTO ALEGRE	3.797	472.821	13.456	61.115
PORTO VELHO	760	50.765	3.855	28.856
RECIFE	2.799	282.208	13.717	60.723
RIO BRANCO	373	32.387	2.902	26.728
RIO DE JANEIRO	13.334	1.447.768	27.964	143.167
SALVADOR	6.387	400.132	12.587	56.516
SÃO LUIS	2.602	116.211	5.803	35.643
SÃO PAULO	39.204	4.235.013	135.043	590.579
TERESINA	1.937	105.793	7.975	62.656
VITÓRIA	950	99.267	3.109	13.022

Tabela 3: Frotas de veículos por espécie nas capitais brasileiras.

Fonte: DENATRAN (dez, 2008)

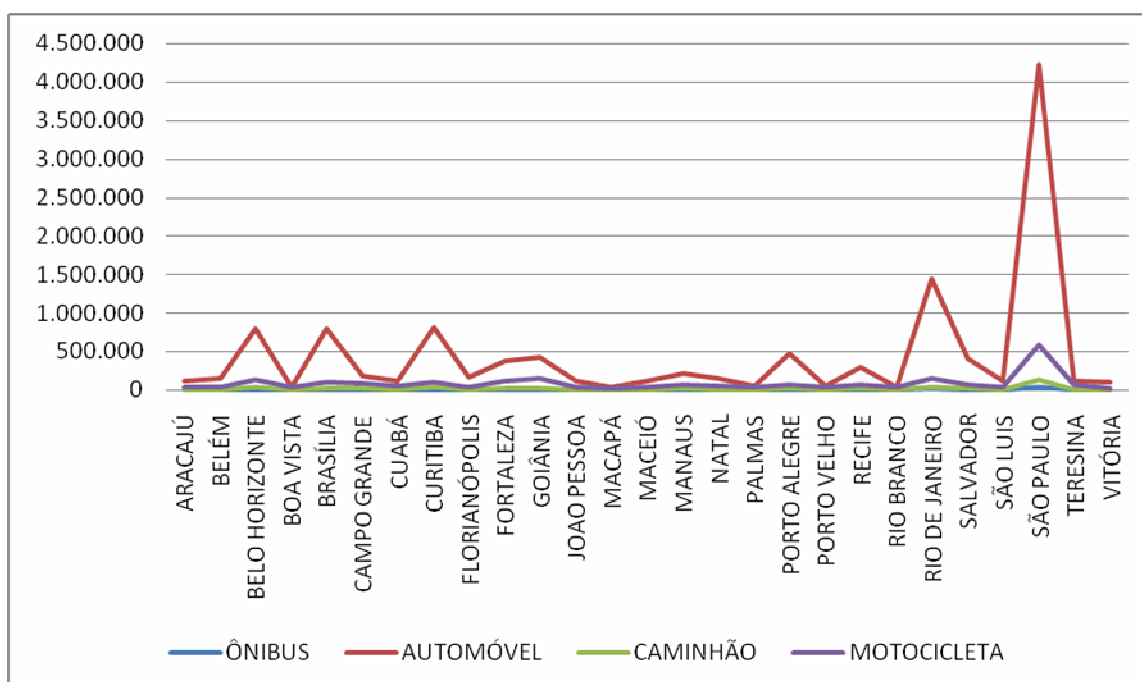


Gráfico 2: Comparação das frotas entre as capitais brasileiras.

Fonte: DENATRAN (dez, 2008)

Observando os dados de contagem de veículos do DENATRAN, é notável em todas as capitais brasileiras que o número de veículos individuais (automóveis e motocicletas) é muito maior que o número de veículos de serviço (no caso, ônibus e caminhões). Essa constatação torna possível a conclusão de que o modo de transporte motorizado mais utilizado, no Brasil, é o automóvel.

A cidade de Curitiba, que prioriza o transporte coletivo em relação ao individual – que consta inclusive em seu Plano Diretor – tem a sétima maior frota de ônibus entre as capitais, a terceira maior frota de automóveis e a sexta maior frota de motocicletas. Mesmo uma cidade que tem como princípio priorizar o transporte coletivo, apresenta altos índices de motorização individual. Observando o gráfico, conclui-se que o tipo de transporte mais usado no Brasil é o privado, destacado em vermelho os automóveis e lilás as motocicletas. Os dados aqui apresentados são de número total de veículos, não de passageiros transportados; porém, se esse número de veículos fosse convertido em número de passageiros transportados, fazendo a multiplicação do número de veículos

pela capacidade de carga de cada veículo, o gráfico permaneceria semelhante, tendo os automóveis os maiores índices de capacidade, seguidos dos ônibus e das motocicletas.

Quanto às tipologias, parece haver uma concordância entre os diversos autores analisados, ou seja, VASCONCELLOS (2005), FERRAZ (1998) e BALADDIANO (1997); confirmam que em termos de tipo, o transporte pode ser classificado como motorizado ou não-motorizado, público ou privado. Não-motorizados são aqueles em que o esforço de deslocamento é realizado pelo homem ou por animal. Quando outra fonte de energia é utilizada, o transporte é dito motorizado. O transporte privado é usado apenas pelo proprietário ou por quem ele permitir; é o caso de bicicletas, motocicletas, automóveis; seu uso está submetido a regras gerais do código de trânsito. Já o transporte público está à disposição da sociedade, mediante pagamento. Sua principal característica é que está submetido a algum tipo de controle por parte do governo. O governo, por sua vez, é o responsável por arcar com os custos operacionais e de implantação dos sistemas de infraestrutura urbana.

Todos os meios de transporte têm algum custo para serem operados, chamados de custos privados<sup>6</sup>. A bicicleta, por sua simplicidade, tem um custo muito baixo, ao passo que, no outro extremo dos modais, os trens e metrô têm custos muito altos relacionados à sua complexidade. Estes custos devem ser cobertos pelo proprietário, no caso de uso privado, ou pelos usuários, no caso de uso público; e podem ser separados em fixos e variáveis. Os custos fixos do transporte são aqueles que independem das distâncias rodadas, como impostos sobre veículos (IPVA), o aluguel da garagem de ônibus, salário dos trabalhadores. Os custos variáveis dependem de distâncias rodadas e da operação, combustível, lubrificante, desgaste de peças e pneus, estacionamento (VASCONCELLOS, 2005). Além dos custos operacionais do sistema, ainda existem os da infra-estrutura de circulação, que também tem sua parcela. Os problemas de congestionamento e o custo de se garantir mobilidade para toda a comunidade são desafios enfrentados por planejadores de sistemas de transportes, por aqueles responsáveis por tomada de decisão e pelo

---

<sup>6</sup> Entende-se custo privado aqueles que concernem na operação dos veículos, não levando em consideração eventuais acidentes de trânsito ou lavagem, por exemplo (VASCONCELLOS, 2005).

usuário do sistema. A meta a ser alcançada visa ao aumento da mobilidade, aumento da produtividade econômica e à garantia de condições adequadas do meio ambiente (BALADDIANO, 1997). Nesse custo é compreendido o número de construções de vias e sua pavimentação, canteiros, semáforos, placas, pinturas de solo, entre outros.

Udarenta (s/d) apud Ferraz (1998) e Mascaró (1987) enfatizam uma preocupação no tocante aos custos das redes de infra-estrutura. Os custos destas redes variam, sobretudo, em função de quatro aspectos: o tamanho da cidade, a estrutura socioeconômica da população, a morfologia urbana e a densidade populacional. Os dois primeiros aspectos são difíceis de alterar somente no âmbito do município. A morfologia urbana e a densidade populacional podem, contudo, ser controladas pelo poder público local. A importância desse controle é que, com maiores densidades, até certo limite, se reduz significativamente o custo dos serviços públicos per capita. Assim, a constatação de que o índice de ocupação do solo deve merecer especial atenção no processo de planejamento urbano se faz presente em inúmeros autores, como, por exemplo, Udarenta (s/d apud Ferraz, 1998).

Ferraz (1998) apresenta uma visão mais ampla sobre os custos do transporte urbano, que englobam o investimento, a manutenção e a operação da infra-estrutura viária, das vias específicas de transporte público e de todos os veículos utilizados nos deslocamentos. Assim, grande parte dos recursos públicos e privados de uma cidade é destinada ao transporte urbano: mais de metade de acordo com pesquisas realizadas. Alguns estudos sinalizam que, nas cidades maiores, só o custo do transporte público urbano se iguala ao custo total das redes de todos os outros serviços públicos somados: abastecimento de água, energia elétrica, coleta de esgoto, telefonia, pavimentação e drenagem das ruas etc.

No que concerne a esta dissertação, o enfoque será dado ao transporte coletivo por ônibus, sobretudo por conta do estudo de caso. Com base nos custos exemplificados acima, a tarifa do transporte público é definida, comparando os custos fixos e variáveis com a quantidade de pessoas que vai utilizar os serviços. É possível afirmar que, quanto mais passageiros os veículos puderem transportar, menor será a tarifa cobrada dos

usuários. Neste ponto, o *smart growth* e o TOD ganham credibilidade, por buscarem a otimização das redes de infra-estrutura por meio de altas densidades, e essa otimização se reverte nas tarifas pagas pelos usuários.

Os ônibus – considerados sistemas de média capacidade – são provavelmente o meio de transporte mais difundido de todo o mundo. Este fato está relacionado com sua flexibilidade, sua capacidade de adaptar-se a diferentes demandas, sua relativamente simples tecnologia, sua facilidade em trocar de rota ou criar novas rotas, além de baixos custos de fabricação, implementação e operação quando comparado a outros sistemas. Os sistemas de ônibus são capazes de atender a diferentes níveis de demanda sobre condições econômicas diversas. A diversidade e tamanho de veículos, conforto, características e padrões de operação e gerenciamento são outros fatores que contribuem para sua popularidade. Em cidades de pequeno e médio porte são geralmente o principal meio de transporte público disponível. Um dos principais problemas na operação deste sistema no Brasil é não dispor de capacidade suficiente para atender a demanda de passageiros, o que se agrava nos horários de pico (BALADDIANO, 1997).

Portanto, os custos do transporte coletivo são basicamente de caráter operacional e variam de acordo com o tipo de ônibus que é utilizado, a oferta desse serviço, o número de quilômetros percorridos por cada linha, preço do combustível, salário do motorista etc.

Ferraz (1998) acredita que o transporte coletivo é, de fato, um serviço essencial nas cidades, tendo papel social e econômico de grande importância, pois democratiza a mobilidade, na medida em que facilita a locomoção daqueles que não possuem automóvel ou não podem dirigir; constitui um modo de transporte alternativo imprescindível para aliviar congestionamentos, a poluição e o uso indiscriminado de energia automotiva; e reduz a necessidade de construção de vias e estacionamentos, permitindo alocação de recursos em setores de maior relevância social e uma utilização mais racional e humana do solo urbano. O autor expõe essa racionalização em forma de itens que devem ser atendidos pelo sistema de transporte. Esses itens são: integração física e tarifária do sistema, de modo a permitir aos usuários ir da origem ao destino pagando apenas uma passagem e fazendo transferência entre veículos com conforto e segurança; uma rede compacta constituída de linhas com intervalo entre atendimentos de no máximo 30 minutos e distância de caminhada no limite de 300 metros; pontualidade, confiabilidade e segurança no transporte público e, por fim, abrigos nos pontos de embarque e desembarque.



Os autores pesquisados concordam que a operação dos sistemas de transporte público urbano sem integração tarifária limita bastante a mobilidade dos usuários, uma vez que cada linha, independente do modo, atende a apenas uma área limitada. Assim, para que o usuário possa atingir regiões da cidade não atendidas por sua linha de origem, é forçado a pagar duas ou até mesmo três passagens. Ou seja, não basta um zoneamento e linhas de ônibus apenas, existe a necessidade de se ter uma rede, pois isso se reflete na ocupação do solo.

O transporte público é um serviço essencial para as cidades, tendo o papel social e econômico de extrema relevância, pois democratiza a mobilidade, representa uma alternativa de transporte em substituição ao automóvel e reduz a necessidade de investimentos em alargamentos e construção de vias.

O reconhecimento da importância econômica e social do transporte público urbano tem levado inúmeras cidades a adotar medidas de priorização dos veículos de transporte coletivo no sistema viário. Os tipos de prioridades nas vias são: faixa exclusiva, faixa segregada (canaleta), via exclusiva para coletivos e zona exclusiva para coletivos. As cidades estão preocupadas com a disponibilização de um transporte coletivo de qualidade e passível de ser apropriado por maior parte da população. Não se discutem mais os ganhos gerados a partir de um uso intenso do transporte coletivo. Assim, inúmeras cidades avançam na priorização desse modal de transporte, ora com mais, ora com menos sucesso. Algumas explicitam essa prioridade na determinação, por exemplo, de faixas exclusivas de ônibus e isso pode se refletir na ocupação do solo lindeiro.

Apesar do grande benefício que as vias exclusivas trazem ao transporte público, aumentando a velocidade e assim melhorando a qualidade, com a redução do tempo de viagem, e a eficiência, com a redução da frota necessária, a priorização do movimento de ônibus e no sistema viário, enfrentam grande oposição (VASCONCELLOS, 2005 e FERRAZ, 1998) por parte dos motoristas, que perdem as pistas de rolagem. As linhas exclusivas são a confirmação da prioridade do transporte coletivo pelo planejamento, pois quanto maior o número de pessoas que passa por uma determinada via (e isso só é possível pela valorização do transporte coletivo ao individual), maior a possibilidade de impacto sobre o

uso do solo lindeiro em termos não apenas de uso (prestação de serviço, comércio e padrão habitacional que atenda ao usuário), mas sobretudo de ocupação (mais denso ou menos denso).

O serviço do transporte coletivo trabalha com a conhecida relação entre oferta e demanda; e isso gera a frequência. A demanda é o número de passageiros que pega determinada linha de ônibus e a oferta é quantos veículos precisam para comportar esse número de passageiros. A frequência é o intervalo de tempo que o ônibus leva para fazer seu trajeto inteiro dividido pelo número de paradas durante o trajeto (BRUTON, 1979).

Para Lynch (1982), a rede de linhas habituais ou potenciais de deslocamento através do complexo urbano é o meio mais eficaz pelo qual a cidade pode ser ordenada. As vias principais devem ter alguma qualidade singular que as diferencie dos canais de circulação circundantes: uma concentração de algum uso ou alguma atividade especial ao longo de suas margens.

Recentemente, segundo Bruton (1979), os planejadores de transporte e uso do solo compreenderam o potencial dos transportes em dar forma ao ambiente urbano pela influência da acessibilidade de locais dentro da área urbana. Os planejadores de transporte estão incorporando o uso do solo ao processo de planejamento dos transportes, porém, meramente como um dado de controle de entrada na preparação das estimativas futuras de necessidades de viagens. É importante que os problemas funcionais de tráfego sejam tratados como parte integrante do processo de planejamento dos transportes. Igualmente, é essencial que a influência dos transportes e da acessibilidade possam formar e alterar a estrutura das áreas urbanas, que são consideradas como um elemento integrante do planejamento.

Teoricamente, existe uma clara relação entre a demanda e a frequência, fazendo-as grandezas diretamente proporcionais. Portanto, em um local com baixo número de usuários, a frequência de atendimento também será menor, salvo problemas de operação. Ou seja, onde existe uma grande densidade, existe uma maior oferta do serviço. Campos (2005) acredita que o cálculo dessa relação de circulação com a densidade de uso do solo deve levar em conta o tipo de modal de circulação utilizado pelo

cidadão. Quanto maior for a proporção da modalidade transporte coletivo, maior poderá ser a densidade de uso do solo.

Para exemplificar a fundamentação aqui apresentada, conforme o planejamento urbano de inúmeras cidades, optou-se por desenvolver um estudo de caso em Curitiba, onde essa questão de priorização do transporte público, incentivando o adensamento ao longo de seus eixos de transporte, parece ser bastante explícita, seja no discurso do planejamento, seja na lei de zoneamento, ou seja em uma análise mais superficial da morfologia da cidade ao longo dos seus eixos estruturais. Optou-se, então, por uma cidade que, mesmo décadas antes do TOD ser criado, utilizou dos seus princípios, tão incentivados atualmente: Curitiba. No capítulo a seguir, tem-se este estudo de caso, o qual busca exemplificar na prática os conceitos desta fundamentação.

#### 4 – ESTUDO DE CASO

Tendo em vista os conceitos da fundamentação teórica, foi possível selecionar um estudo de caso para alcançar os objetivos lançados (pontuar alguns fatores que limitam a concretização dos desejos de um Plano Diretor e de identificar as variáveis mais importantes que ligam a densidade à performance urbana). Curitiba foi selecionada por agregar uma série de fatores discutidos na fundamentação teórica, por contar com farto material analítico disponível sobre essa cidade e por ter implementado iniciativas que permitem discutir a relação entre transporte e densidade populacional. Tais iniciativas, iniciadas na década de 1970 e que permaneceram até com poucas adaptações, permitem uma retrospectiva com forte potencial analítico. Com o intuito de correlacionar o adensamento populacional com o carregamento do transporte coletivo, foram empregados métodos detalhados a seguir, tais métodos foram aplicados nos eixos estruturais norte e sul de transporte, os quais foram diagnosticados como os eixos mais utilizados da cidade e assim constituídos como o estudo de caso desta dissertação.

Neste capítulo, primeiramente é apresentado um histórico recente do planejamento urbano de Curitiba, para introduzir ao leitor o processo pelo qual a cidade passou. Posteriormente, são exibidas informações como dados populacionais, econômicos e espaciais ao longo dos eixos estruturais, com o objetivo de compreender a ocupação e o adensamento neles existentes atualmente. Dados sobre o carregamento do transporte coletivo também foram levantados, tabulados e comparados com a densidade populacional para estabelecer uma relação entre eles, e assim, contribuir para a análise maior desta dissertação, que é o de compreender a capacidade do planejamento urbano, por meio da valorização do transporte coletivo, implementar uma determinada densidade desejada. Nota-se que apesar de a infra-estrutura e a lei de zoneamento serem as mesmas, há distinção na ocupação e na morfologia dos eixos norte e sul de Curitiba.

Visando comprovar as hipóteses lançadas, pretende-se aqui analisar a dinâmica de uso e ocupação do solo ao longo dos eixos norte e sul, dado o carregamento do transporte coletivo, a partir de sua implantação. Busca-se também compreender os motivos das diferenças de densidades existentes entre os eixos, já que a legislação permite os mesmos

parâmetros construtivos. Para tanto, este capítulo foi dividido em quatro itens, sendo eles **histórico de Curitiba**, buscando apreender o ineditismo das intervenções ou sua inserção em um conjunto de outras cidade que também adotaram princípios semelhantes: **uso e ocupação do solo**, ligado diretamente à densidade populacional; **infra-estrutura** existente no recorte espacial que esta dissertação abrange; **carregamento** do transporte coletivo que atende à faixa dos setores estruturais norte e sul.

#### **4.1 – HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO RECENTE DE CURITIBA**

O objetivo deste item é discutir, a partir de um breve histórico do processo de urbanização recente de Curitiba, as idéias que colaboraram do projeto à consolidação dos seus eixos estruturais para situar o fenômeno estudado.

Até o início dos anos 1940, Curitiba passou por uma série de transformações no seu perfil demográfico e na organização do espaço urbano. Na década de 1940, Curitiba era uma cidade de aproximadamente 127 mil habitantes e que não contava com o controle de uso do solo da propriedade privada. As indústrias se instalavam em locais previamente estabelecidos pela prefeitura, porém, a preocupação era tão-somente com a distribuição de água, energia e transporte. Não havia preocupação com adensamento ou porte das edificações, traduzidos em uma lei de zoneamento, existindo um código de obras e posturas que ditava questões pontuais, sem, no entanto, considerar o espaço integral da cidade.

A partir da ocupação do norte do Paraná, o crescimento da economia baseada na produção do café levou a novos investimentos, e Curitiba iniciou um novo processo de transformação da estrutura urbana. A cidade, além de crescer, dava sinais de sofisticação de suas funções e, com isso, provavelmente surgiam conflitos de uso entre construções vizinhas e mesmo no atendimento a serviços e infra-estruturas básicas. Parece evidente que a ampliação de um serviço de ou uma infra-estrutura se dava pela demanda, sem contar com uma diretriz que pudesse indicar o vetor de crescimento adequado para a realidade econômica que se tinha então.

Com o intuito de disciplinar a ocupação do solo urbano, a prefeitura de Curitiba contratou uma empresa para elaborar um plano urbanístico para a cidade. Nessa época, havia um grupo seleto de urbanistas, A SFU - Sociedade Francesa de Urbanistas, que realizou trabalhos de Planejamento no Brasil. Um dos membros da SFU era Alfred Agache. Alfred já tinha realizado outros Planos Diretores, foi então que Curitiba contratou seus serviços para a realização do seu primeiro plano de urbanização: o Plano Diretor de Urbanização de Curitiba, que ficou conhecido como Plano Agache.

Em 1942, Alfred Agache propõe um plano de urbanismo para a cidade de Curitiba, representando exatamente o que a Carta de Atenas (1933) descrevia, ou seja, que a cidade deve atender a funções essenciais como trabalho, habitação, lazer e circulação. O Plano de Urbanização, entregue à Prefeitura em 1943, estabelecia linhas e normas fundamentais para ordenar o crescimento físico, urbano e espacial da cidade. Para tanto, pretendia-se por meio de normas técnicas, disciplinar o tráfego, organizar as funções urbanas, coordenar atividades, zonedar as edificações e estimular e orientar seu crescimento.

O principal instrumento de intervenção urbana adotado foi o zoneamento, utilizado na tentativa de impor ordem às cidades, com o objetivo de evitar o caos com o crescimento desordenado, caso fosse deixado à livre iniciativa do setor imobiliário. O sistema viário é traçado como uma ossatura do Plano Diretor e o sistema de transporte é visto como um sistema integrado, criando vias de circulação entre bairros e desafogando o centro. Nessa época já se acreditava que o sistema viário poderia induzir o crescimento urbano, mas Agache não pensava em transporte, apenas no trânsito.

Leme (1999) afirma que todas as cidades brasileiras, em 1943, estruturaram basicamente no mesmo modelo: no zoneamento, no sistema viário radio - perimetral e a presença de parques e jardins. Alfred Agache adotou esse mesmo modelo de planejamento quando desenvolveu o plano de urbanização da cidade de Curitiba.

O Plano Agache propunha a divisão da cidade em zonas especializadas, isto é, previa a implantação de vários centros funcionais setorizados: um centro militar (Bacacheri), um esportivo (Tarumã), um de abastecimento (mercado municipal), um da

educação (centro politécnico), um industrial (Rebouças), um administrativo (Centro Cívico) e alguns centros de recreação e lazer (parque Barigüi).

Numa cidade populosa, mormente sede da capital de um Estado, pode-se em linhas gerais definir seus elementos funcionais por certas predominâncias básicas podem ser assim enunciadas: - função de comando: Centro cívico ou administrativo; função de produção: Centros comercial e industrial; função de consumo: Centros residenciais; funções sociais: centros educativos, recreativos, diversão, etc (IPPUC,1943).

Para o descongestionamento do tráfego urbano em áreas críticas foi elaborado o Plano das Avenidas, que tinha como objetivos organizar a circulação, interligar os Centros Funcionais propostos e fazer a ligação com as áreas externas da cidade.

O Plano das Avenidas, caracterizado por uma clara intenção formal impregnada de força e identidade, extrapola seu objetivo inicial ao apresentar um traçado regulador que serve de base indutora para as propostas do zoneamento, e expansão urbana do município.



Figura 3: Plano Agache 1943.

Fonte: IPPUC

O plano concilia malha viária existente a uma proposta de desenho urbano em forma radial, estabelecendo a criação de um sistema de circulação hierarquizado, dividido em avenidas perimetrais e avenidas radiais. As perimetrais se dispõem em quatro linhas

circulares que partem de um mesmo ponto, consolidando-se cada qual com uma função determinada:

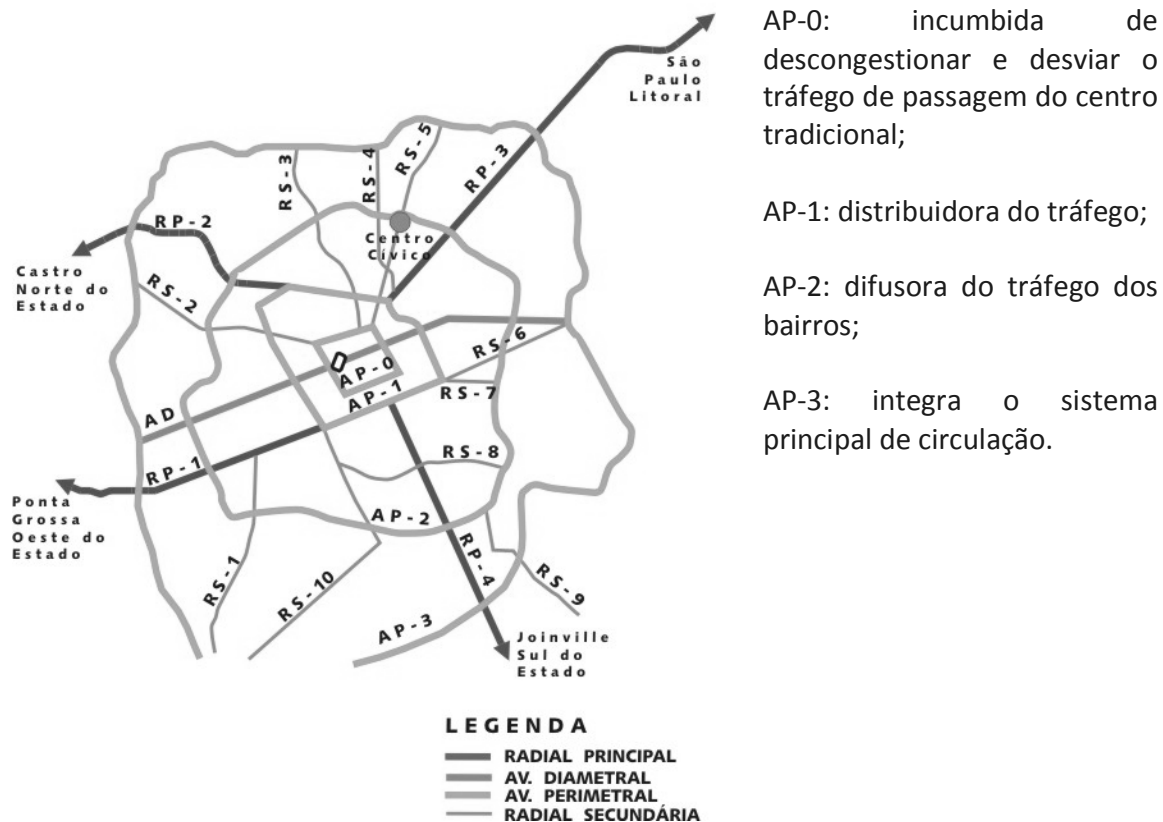


Figura 4: Avenidas Perimetrais do Plano Agache.

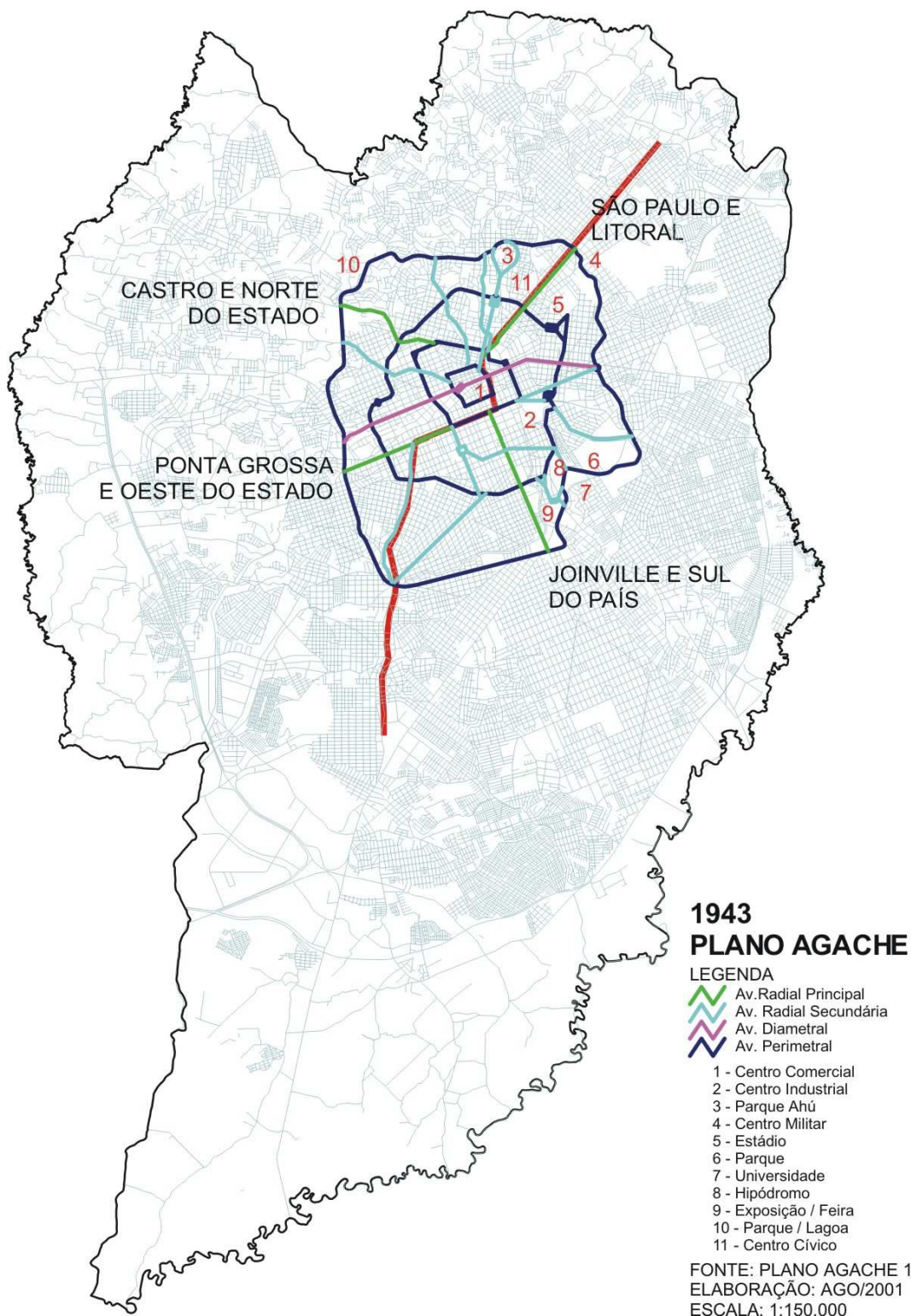
Fonte: IPPUC

Leme (1999) define o Plano Agache como sendo um típico plano diretor, quando produz um retrato das condições futuras da cidade e o compara com a cidade ideal, que será obtida por meio de suas proposições. Campos Filho (1999) aborda o mesmo assunto, comentando de todos os planos aplicados nesse mesmo período, que, basicamente, possuíam o mesmo caráter.

O urbanismo técnico-setorial que foi aplicado nas cidades efetivou-se especialmente na questão da estrutura viária. Sua discussão centrou-se especialmente na conveniência ou não do reforço das estruturas urbanas radiocêntricas por força da lógica econômica determinada pela oferta de acessibilidade. Por isso, as soluções radiocêntricas, com suas radiais, perimetrais e anéis, forma dominantes até a década de 50, pois confirmavam o planejamento uma regra histórica. A introdução recente do uso do automóvel foi pouco a pouco colocando em xeque tal solução, porque o automóvel exige



um espaço viário cada vez maior e logo congestionam um sistema radiocêntrico (CAMPOS FILHO, 1999).



Mapa 1: Plano Agache (1943).

Fonte: IPPUC

Na década de 1950, questões como o surgimento de loteamentos clandestinos configuravam-se como um novo desafio para os administradores municipais. Foram feitas algumas intervenções como a continuidade das vias para acesso aos loteamentos, integrando-os à área urbana, o transporte foi normatizado e havia uma proposta para controle de áreas degradadas (HALL, 2001).

Entre 1940 e 1960, a população de Curitiba passou de 140 mil para mais de 350 mil habitantes. A cidade atinge uma taxa de crescimento demográfico de 7,2% anuais (IPPUC, 1965), o que acarreta problemas urbanos acentuados e a necessidade de estabelecer novas diretrizes de desenvolvimento. O Plano Agache precisava ser adaptado a essa nova realidade urbana, uma vez que sua implantação não acompanhou o crescimento da cidade – e isso se deve à dificuldade de o Poder Municipal realizar as obras previstas no Plano – e decidiu-se fazer um novo Plano Diretor, pois mesmo que o Plano Agache fosse implantado, nesse momento já estaria obsoleto.

Sallem (2006) afirma que o Plano Agache, não prevendo um adensamento tão rápido para a cidade, não consegue suprir as dificuldades urbanas que se apresentam, tornando-se restrito. No plano de 1943, não havia nenhuma preocupação ou diretriz que fosse específica para o transporte coletivo.

Em outubro de 1964 a Prefeitura Municipal de Curitiba, por meio do Departamento de Urbanismo, lança concorrência administrativa para elaboração de um novo plano que levasse em consideração o crescimento da cidade. Esse processo começa com a contratação pelo município da empresa paulista SERETE, para elaborar o Plano Preliminar de Urbanismo, que, em conjunto com técnicos da Prefeitura Municipal de Curitiba, dão origem e base ao atual Plano Diretor. A prefeitura cria a APPUC – Assessoria de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba responsável por coordenar e orientar a concorrência para a elaboração do Plano Preliminar de Urbanismo, mais tarde transforma-se no IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC, 1985).

Em 1965, a população de Curitiba contava com 480 mil habitantes e crescia 7% ao ano, desde 1960 – o Plano Agache previu que esse crescimento estivesse 2.5% a.a. –, quando a média de urbanização no Brasil era de 5,5% ao ano (IPPUC, 1965).

Para a execução do Plano Preliminar, em 1965, a Sociedade Serete e o Arquiteto Jorge Wilhelm elaboraram o diagnóstico da ocupação do solo e o caráter da vida urbana. Nesse diagnóstico, notou-se o crescimento concêntrico, como determinava o Plano Agache. O Plano Preliminar de Urbanismo (1965) propunha o crescimento linear da cidade, alterando radicalmente a proposta feita por Agache em 1943. O Plano previa o crescimento tangente à área central da cidade, visando ao descongestionamento do centro e o adensamento de outras áreas.

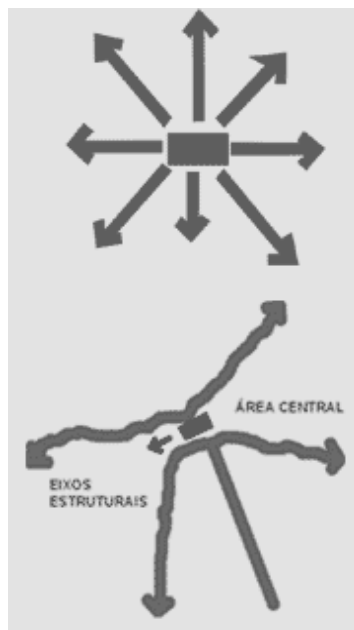


Figura 5: Vetores de crescimento de 1943 e 1965

Fonte: IPPUC

Em 1965, no diagnóstico da urbanização da cidade, foi constatado que na sua porção sul uma ocupação horizontal se distribuía pelo território. Este crescimento desordenado inviabilizava financeiramente a prefeitura de dotar toda a cidade com infraestrutura. A ocupação no sul se dava em áreas inadequadas para isso, segundo o Plano Agache e a medida prevista para solucionar este problema foi um plano para o adensamento da cidade em regiões determinadas, que incentivavam ocupação vertical: o Setor Estrutural.

O setor estrutural é composto por uma via exclusiva para o transporte coletivo – que é o eixo do setor estrutural – e duas pistas lentas, uma em cada sentido. As vias para sua implantação foram escolhidas por serem essas regiões mais propícias à urbanização (IPPUC, 1985). Esses eixos foram nominados *estruturais* e tinha a função de induzir o crescimento, permitindo o adensamento e uso misto ao longo deles. Os eixos se constituem de uma via em cada sentido, exclusiva ao transporte coletivo de massa e uma via em cada sentido para o transporte privado. Esse conjunto de ações com base no zoneamento, ou seja, em um amparo legal, é aproveitado pelo setor imobiliário, criando novas demandas e modificando a dinâmica do espaço urbano e, posteriormente, alterando a paisagem urbana.

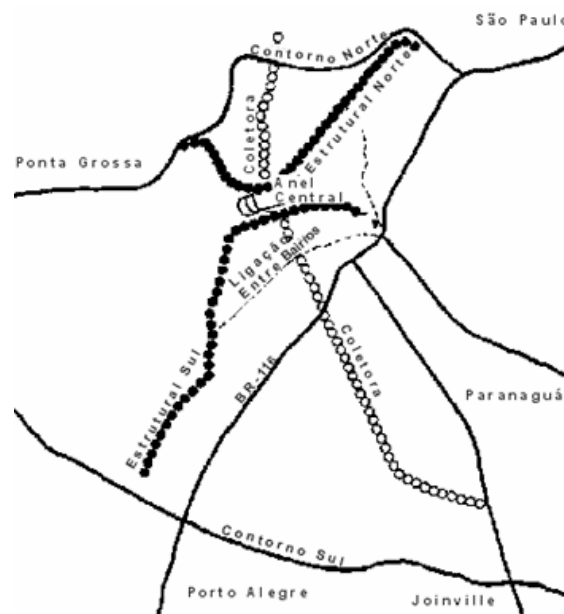


Figura 6: Diretrizes do Plano Preliminar de Urbanismo de 1965

Fonte: IPPUC (1965)

Os eixos estruturais definidos no plano tinham o intuito de propiciar novas alternativas para habitação em alta densidade, comércio de médio porte, prestação de serviços, sistema de transporte de massa. As práticas do planejamento urbano em Curitiba baseiam-se no princípio de que a ocupação e uso do solo na cidade podem ser induzidos, sendo que o adensamento deve ser compatível com a infra-estrutura urbana disponível ou

planejada (VASCONCELLES DEL SANTORO, 2002). Para os planejadores da década de 1960, o adensamento populacional em determinadas zonas da cidade permitiria maior organização urbana e redução dos custos da implantação de infra-estrutura básica em relação às cidades com crescimento desordenado. Para tanto, foram feitos grandes investimentos públicos para a implantação desses eixos estruturais.

O Plano Preliminar de Urbanismo de 65, portanto, propõe o crescimento linear na forma de eixos, abandonando a idéia do crescimento radiocêntrico, proposto por Agache. Ao desenvolver esse plano, a equipe formata uma idéia de qual seria a melhor opção de crescimento.

O Plano tinha como diretrizes básicas, além do crescimento linear a um centro, servido por vias tangenciais de circulação rápida; a hierarquia de vias; o desenvolvimento preferencial da cidade no eixo nordeste-sudeste; policentrismo; adensamento; extensão e adequação de áreas verdes; caracterização de áreas de domínio de pedestres; criação de uma paisagem urbana própria.

Para induzir o desenvolvimento de forma linear, o plano prioriza o sistema viário, o uso e ocupação do solo e o sistema de transporte coletivo urbano. Em relação ao sistema viário, o plano desenvolve uma hierarquia de vias com intenção de disciplinar o trânsito, que possui as seguintes categorias: rodovias de acesso, vias rápidas estruturais, vias coletoras, avenidas de ligação entre bairros, ruas, avenidas e praças e alamedas para circulação de pedestres (IPPUC, 1965). São criadas vias rápidas estruturais, uma ao norte outra ao sul, tangenciando o centro histórico, possibilitando a travessia da cidade de forma diametral, sem cruzar ruas centrais, com a intenção de desafogar ou não congestionar o fluxo do centro.

Para alterar a configuração radial da cidade para uma forma linear, induzindo a ocupação e o adensamento, inicialmente foi proposto o chamado sistema trinário. Esse sistema consiste em uma via central composta por duas faixas – uma em cada sentido – exclusivas para o transporte coletivo e duas faixas de tráfego lento – uma em cada sentido – destinadas ao transporte particular. Além dessa via principal, o sistema trinário prevê duas vias de tráfego rápido, paralelas à via central, sendo uma sentido bairro, outra sentido

centro, observe Figura 7. Assim, foram definidas as Vias Estruturais Norte e Sul que, segundo o texto do Plano Preliminar, eram coincidentes com as direções naturais de expansão da cidade.



Figura 7: Sistema trinário.

Fonte: IPPUC

Essas vias estruturais foram identificadas como ocupação linear ao longo de certos caminhos preferenciais, ocupações mais compactas e isoladas e áreas de grande disseminação de construções esparsas (IPPUC, 1965).



Figura 8: Modelo do sistema trinário dos eixos estruturais

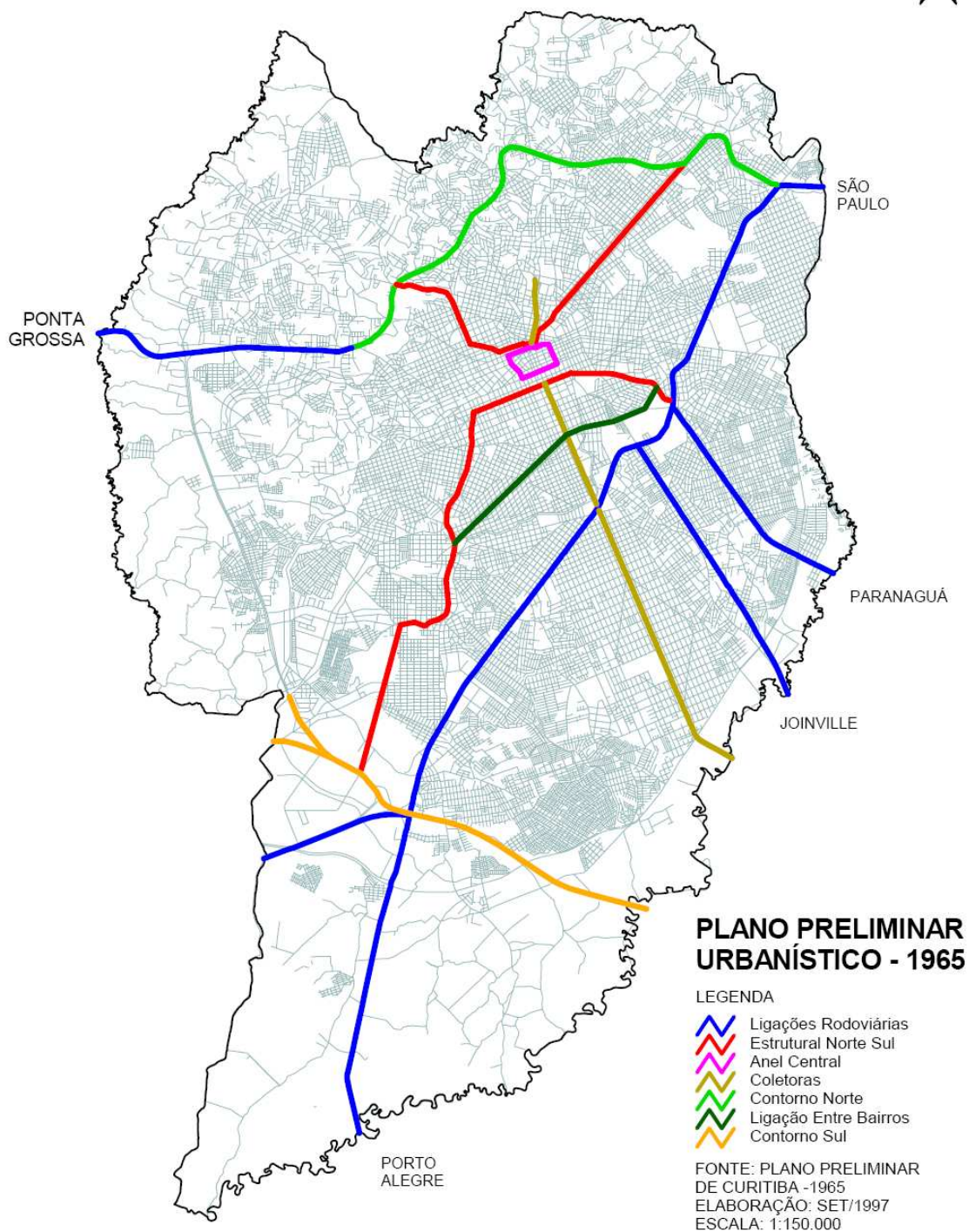
Fonte: IPPUC (2004)

As vias exclusivas para o transporte coletivo possuem uma distância média de quatrocentos metros entre os pontos de parada. Também possui terminais de transporte – geralmente distantes do centro – com a possibilidade de troca de linha. Curitiba conta, hoje, com vinte e três terminais fechados, ver Mapa 5, página 80.

Castells (1999) afirma que o planejamento não consiste em seqüências diferentes de um desenvolvimento único, mas na forma de expansão de uma estrutura histórica dada, na qual as formas sociais preenchem funções diversas e apresentam traços correspondentes a essas funções e a sua forma de articulação.

O Plano Preliminar define uma hierarquia viária, respeitando as ligações rodoviárias e procurando descongestionar o centro tradicional por meio de vias tangentes a ele. Pode-se observar, no Mapa 2, que as diretrizes viárias foram traçadas a partir dessas duas condicionantes, valorizando as ligações com o norte do estado, norte de Santa Catarina, sul do Brasil, litoral paranaense e São Paulo.





Mapa 2: Diretrizes viárias do Plano Preliminar de Urbanismo (1965)

Fonte: IPPUC

Sallem (2006) ressalta que apesar da diversidade das propostas relacionadas ao traçado da cidade, o sistema viário só teria coerência e capacidade para cumprir seu papel de indutor do crescimento, se a ele fossem acopladas normas condizentes de uso do solo. Partindo deste princípio utiliza as especificações de uso e ocupação do solo como ferramenta para impulsionar o sistema viário como indutor do crescimento urbano, estabelecendo parâmetros específicos de uso e ocupação do solo para os setores estruturais de Curitiba.

Depois de concluído, o Plano Preliminar é transformado em Lei de Plano Diretor e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) fica incumbido de monitorar e aprimorar as propostas caso necessário, assim como desenvolver e detalhar propostas futuras. Revisões foram feitas, nos anos de 2000 e 2004, mas a linearidade do crescimento foi mantida.

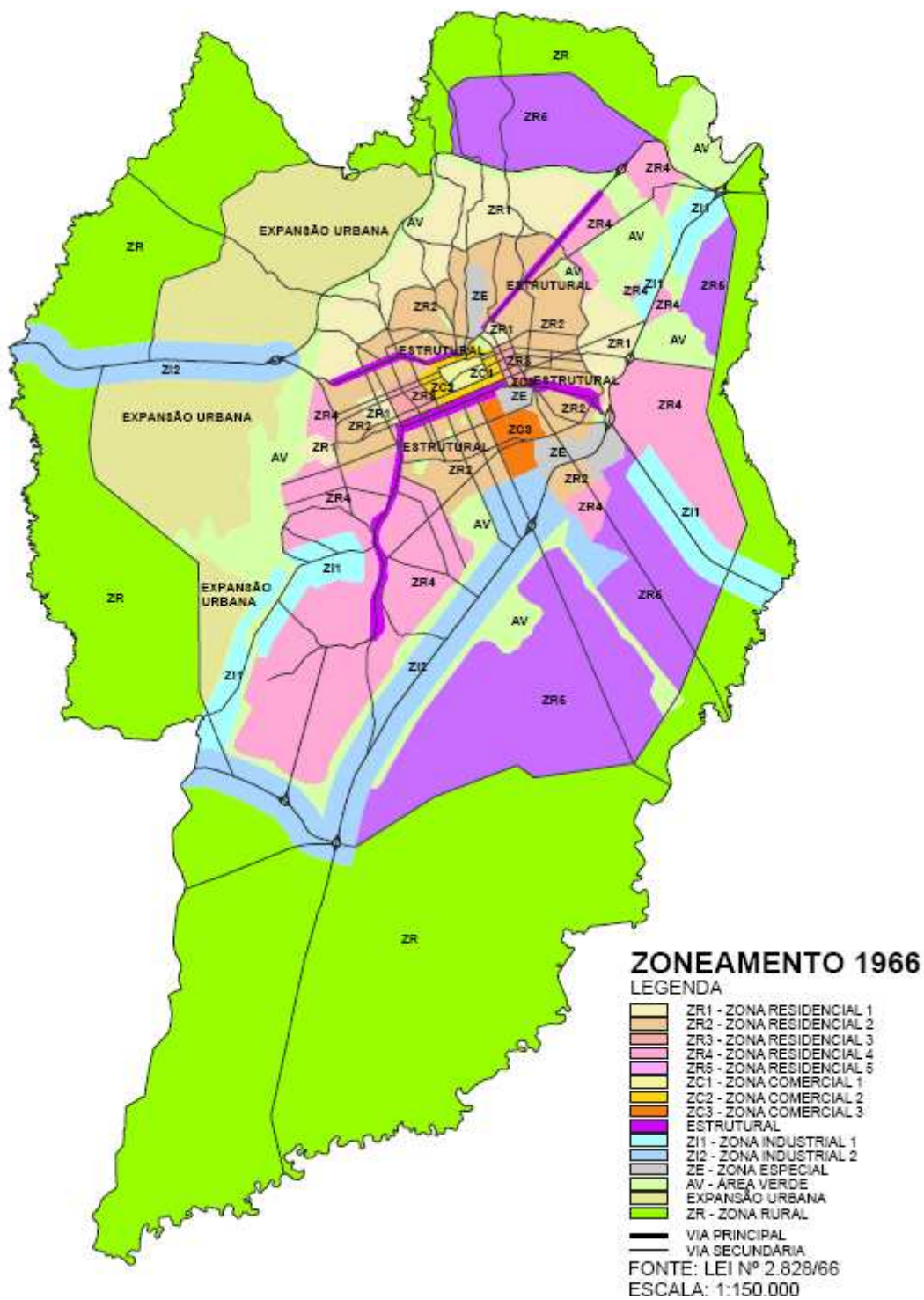
Portanto, em 31 de julho de 1966, foi aprovado o Plano Diretor de Curitiba, embasado no Plano Preliminar de 1965. Juntamente ao Plano Diretor, foi aprovada a Lei Municipal n.º 2.828/66, que definia o zoneamento da cidade. Na fundamentação teórica, foi abordada a importância do zoneamento para o Plano Diretor. Brasília foi idealizada no final dos anos 50 e valorizava o carro, princípio que parece ter sobrevivido nas cidades brasileiras ainda hoje, com destaque para os anos 70. Curitiba, por sua vez, teve esse princípio colocado em dúvida, com o perfil de um plano aprovado priorizando o transporte coletivo.

O Plano Diretor de Curitiba procura definir a legislação de uso do solo a partir da adaptação aos hábitos locais, tentando sublinhar características que enriqueçam a vida urbana. O plano não considera as zonas residenciais como meras áreas de abrigos domésticos, entendendo que a função "habitar" implica a complementação da residência por meio de um complexo equipamento social. As zonas residenciais, distribuídas de forma contínua evitando ilhamentos forçosos, são definidas em função da ocupação do solo, índice de construção permissível e utilização do solo (SALLEM, 2006).

- zona residencial 1 (ZR-1): residências isoladas, ocupando até 1/3 do lote, com áreas construídas não superior a 2/3 do lote;
- zona residencial 2 (ZR-2): habitações individuais ou coletivas, ocupando aquelas até 2/3 do lote, e 4(quatro) pavimentos;

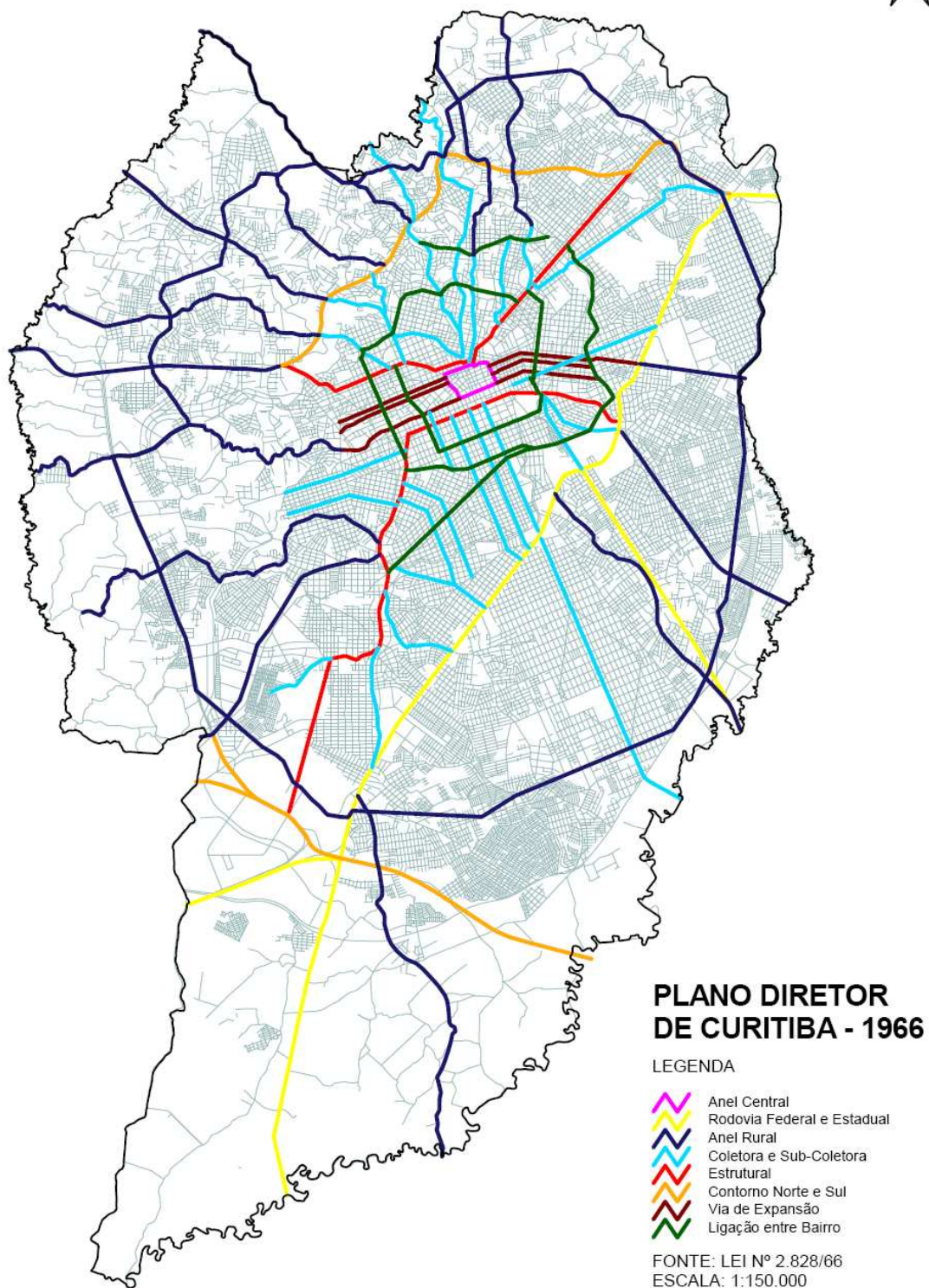
- zona residencial 3 (ZR-3): preferencialmente destinada à habitação, mas em seus pavimentos térreos, semi-enterrados e sobrelojas, serão permitidos os usos comerciais; haverá recuo obrigatório também nas divisas laterais e a área de ocupação não ultrapassará 1/2 do terreno;
- zona residencial 4 (ZR-4): residências individuais ou coletivas de 4(quatro) pavimentos; são permitidas habitações individuais isoladas ou em série de 2 a 6 residências;
- zona residencial 5 (ZR-5): sítios, chácaras e áreas recreativas. Os lotes não deverão ter menos de 800 m<sup>2</sup> e as edificações ocuparão até 1/4 da área do lote (IPPUC, 1966 apud SALLEM, 2006).

Percebe-se, no zoneamento, o desenho dos setores estruturais da mesma forma que foi traçada a diretriz viária, em 1965, tangente ao centro tradicional da cidade. Algumas diretrizes viárias de acesso ao centro tradicional do Plano Agache foram mantidas, porém o caráter do traçado das novas vias era linear, como se pode observar no Mapa 4.



Mapa 3: Zoneamento 1966

Fonte: IPPUC



Mapa 4: Diretrizes Viárias do Plano Diretor de 1966.

Fonte: IPPUC

O Plano de 66 propõe um adensamento decrescente para a cidade, partindo da verticalização dos edifícios nos setores estruturais e esse gabarito vai diminuindo até chegar na ZR-1, como apresentado na Figura 9. Em cada quadra do setor estrutural era prevista a construção de apenas três torres residenciais, propiciando a liberação do espaço para áreas verdes e de lazer. Porém, durante a etapa de implantação, parâmetros de ocupação do solo foram redefinidos em função de pressões de entidades ligadas ao setor imobiliário. Mediante a emissão do Decreto Municipal n.º 399/80 – que dispunha sobre os Setores Estruturais – o partido original de três torres por quadra passou para o Plano Massa.



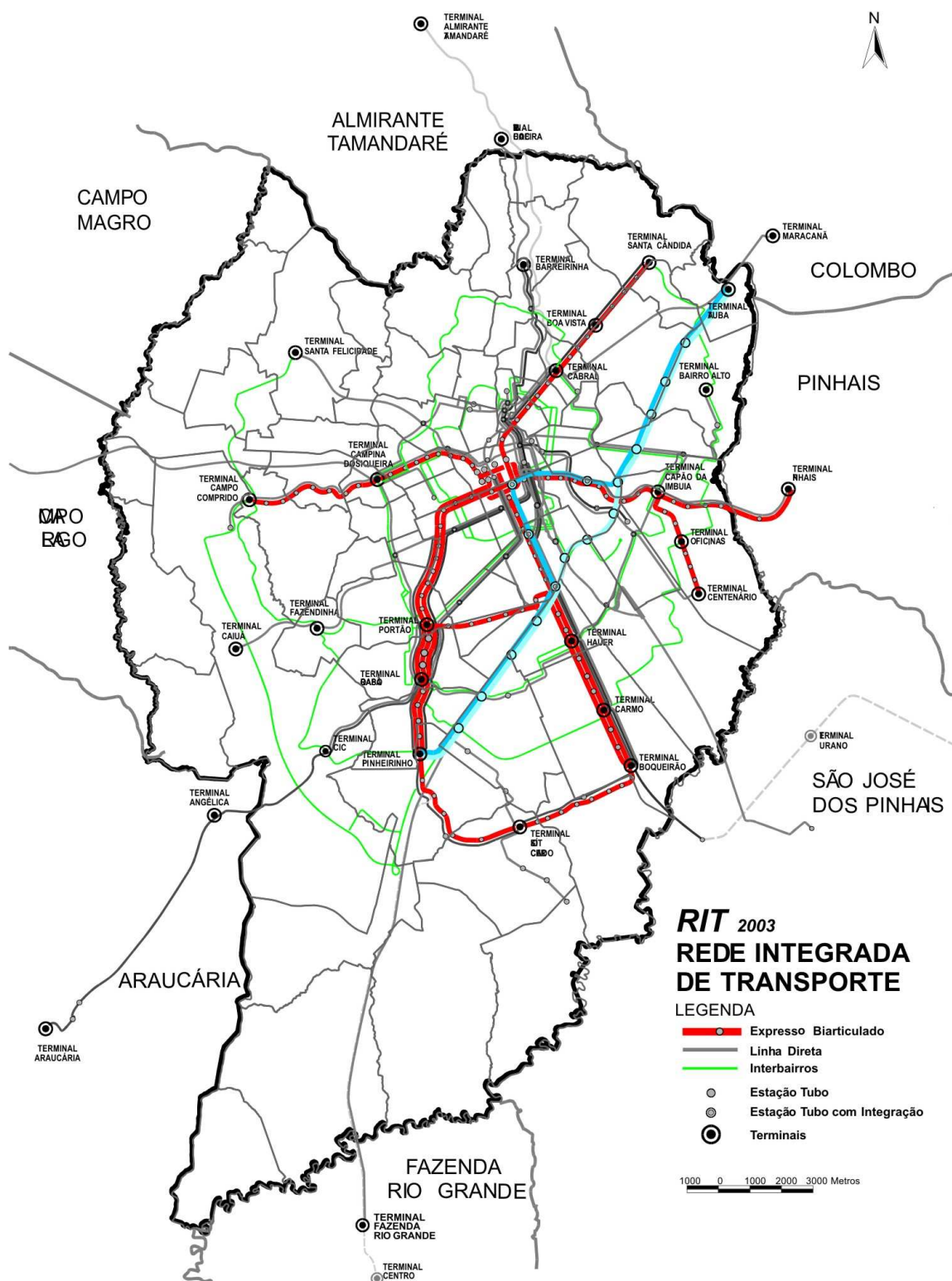
Figura 9: Corte esquemático do Setor Estrutural.

Fonte: IPPUC

O Plano Massa determinava a constituição de uma galeria longitudinal no alinhamento predial, coberta em toda a extensão da testada do lote, contendo lojas e sobrelojas. Este embasamento ocuparia toda a área edificável e sobre eles seriam erguidas torres de uso residencial, comercial ou de prestação de serviços recuadas do alinhamento. O motivo dessa diretriz era aumentar o adensamento e, conseqüentemente, aumentar o número de pessoas usando o transporte coletivo, seja para usar o comércio e o serviço vicinal, seja para trabalhar.

As obras do Plano Diretor de 1966 só foram efetivamente realizadas a partir dos anos 70, a legislação já estava vigente a partir de sua aprovação. A implantação dos eixos estruturais possibilitou reformar o sistema de transporte coletivo, em 1974, com a criação de uma Rede Integrada de Transporte (RIT), a mais notória realização oriunda do Plano Diretor, segundo Hall (2001). Como centros irradiadores dessa rede integrada, foram propostos terminais de transporte, localizados em pontos estratégicos dos eixos. Nesses

terminais, os passageiros poderiam fazer a troca de linha sem precisar pagar outra passagem.



Mapa 5: Rede Integrada de Transporte.

Fonte: IPPUC



A RIT mais uma vez reproduz as mesmas diretrizes viárias que são diretamente vinculadas aos eixos estruturais. A justificativa de que o traçado das Vias Estruturais corresponderia às áreas de expansão natural da cidade é contestada por Souza (2001), que discute o critério da densidade populacional utilizada no Plano Preliminar para determinar as áreas de expansão da cidade.

A crítica de Souza é entendida aqui como preocupação sobre o eficaz funcionamento do Plano Diretor. Sempre em continuidade àquilo que havia sido determinado pelo Plano de 65/66, o Poder Municipal implantaria, em 1974, a RIT – Rede Integrada de Transporte, tendo como finalidade principal atender à demanda da Região Metropolitana de Curitiba.

Em 1975 é proposto um novo zoneamento para Curitiba, que tinha como base o de 1966, e tinha como principal objetivo incorporar um zoneamento para a RIT e aumentar o perímetro urbano do Município.

A RIT é formada por linhas expressas, diretas, interbairros, alimentadoras, além dos terminais de integração e pontos de parada. Permite a integração físico-tarifária, com o deslocamento em mais de um ônibus mediante o pagamento de uma só passagem. O transbordo (troca de linha) deve ser realizado nos terminais de transporte, que possuem uma infra-estrutura preparada para abrigar um alto número de passageiros em espera. Essa infra-estrutura interna aos terminais conta com instalações sanitárias, lanchonetes e bancas de revista.

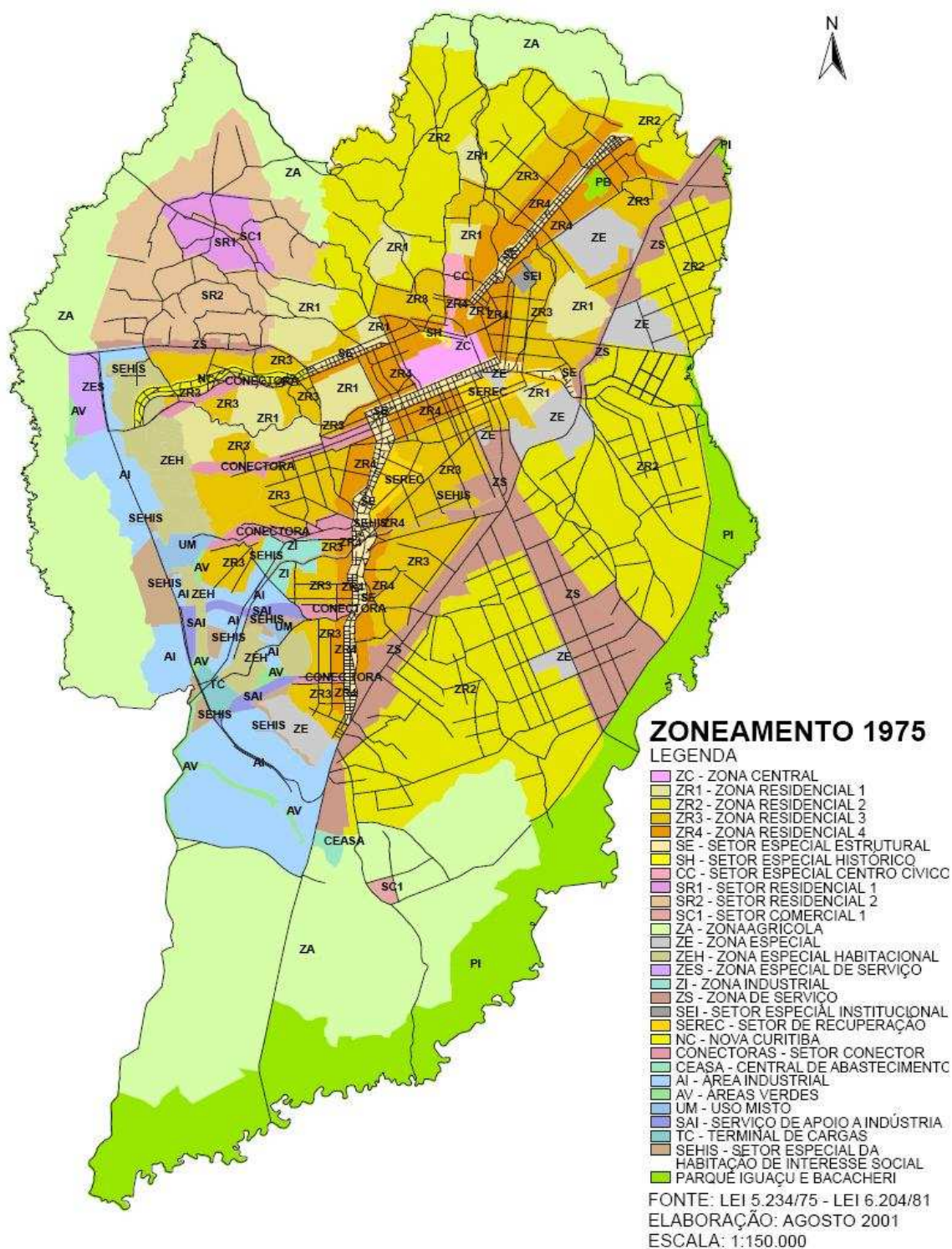
Em uma segunda fase, em 1980, a RIT agrega a integração física com a tarifária, o que favorece os passageiros que fazem as longas viagens como os que vêm da Região Metropolitana para trabalhar em Curitiba. Os eixos estruturais orientam o sentido de expansão do município reorganizando o sistema viário e redefinindo o zoneamento da cidade.

A partir dos anos 80, as áreas urbanas passaram a conviver com impactos de uma urbanização abrupta, bastante perceptível na região metropolitana de Curitiba, começa a ocorrer um processo de periferização (NEVES, 2006). Nessa década, uma reformulação nos padrões de ocupação dos setores estruturais definiu que, para atender à população

que passava pelos eixos, os edifícios passariam a ter uma galeria para abrigar estabelecimentos comerciais e de serviços, numa regulamentação conhecida como Plano

Massa:

[...] embasamento comercial possuindo loja e sobreloja, constituído no alinhamento predial, obedecido o recuo do térreo para a constituição de uma galeria longitudinal, coberta, em toda extensão da testada do lote, embasamento esse sobre o qual será construído um bloco vertical de uso residencial, comercial ou de prestação de serviços (CURITIBA, Decreto-lei n.º 190/2000, Art. 4.º, § 1º).



Mapa 6: Zoneamento de 1975.

Fonte: IPPUC

Para incentivar ainda mais o uso lindeiro, atraindo uma população que utilize de fato esse espaço. Ainda hoje há um incentivo de se mesclar residência nos pavimentos superiores e comércio nos pavimentos térreos, no nível da rua. Isso incrementa, ainda mais, o transporte e garante uma densidade residencial e uma densidade pendular.

Em 1985, com a elaboração do Plano Municipal de Desenvolvimento Urbano (PMDU), foram desenvolvidas novas diretrizes para o desenvolvimento e a administração da cidade, como uma nova legislação de uso e ocupação do solo. No PMDU, foi avaliada a limitação das proposições de linearidade da expansão propostas pelo Plano Diretor de 1966. Os possuidores de terrenos loteavam-nos e vendiam as parcelas, o que causou um crescimento não-desejado pelos urbanistas e pelo Plano. O setor estrutural apresenta atualmente densidades elevadas nas áreas próximas ao centro e em pontos descontínuos, conformando extensas áreas subutilizadas, embora dotadas de toda infra-estrutura (IPPUC, 1985).

Embora nos anos 90 houvesse um projeto para implantação de programas habitacionais de interesse social, o planejamento urbano foi direcionado para as questões ambientais, processo iniciado com o Plano Diretor.

Na elaboração de um Plano, é comum a adoção de projeções demográficas para um futuro de médio prazo, para que, no prognóstico, seja previsto o aumento da população e também da infra-estrutura para o cenário futuro da cidade esteja preparado para esse crescimento. Quando Agache fez a proposta do planejamento de Curitiba, em 1943, a taxa de crescimento populacional era de 2,53% ao ano, segundo o IPPUC, porém, na década seguinte esse crescimento era de 7,18% a.a., o que dificultou a implantação do Plano Agache, e as estimativas de crescimento da população e da cidade eram muito inferiores aos números apresentados no início da década de 1960. O mesmo não aconteceu com o Plano Diretor de 66, que estimou o crescimento segundo as taxas desse período, e, os dados são condizentes com as contagens da população realizadas pelo IBGE. Por mais que essa estimativa da população estivesse correta e a cidade ter sido preparada para esse crescimento, houve problemas de saturação da infra-estrutura existente, principalmente a viária e de moradia. A tabela a seguir é o que está no documento do

Plano Diretor de 1966, como estimativa da população urbana de Curitiba, e a tabela seguinte é a contagem da população do município, nos anos de 1970, 1980 e 2000.

Estimativa da população segunda as hipóteses (1966)			
ANO	Máxima	Média	Mínima
1980	2.100.000	1.400.000	830.000
2000	5.000.000	3.500.000	2.000.000

Tabela 4: Estimativa da população urbana de Curitiba.

Fonte: IPPUC

Censo e contagem da população de Curitiba segundo IBGE	
ANO	POPULAÇÃO
1970	609.026
1980	1.024.980
2000	1.587.315

Tabela 5: Contagem da população.

Fonte: IBGE

Mesmo a estimativa da população para o ano de 1980 estando dentro do esperado pelo Município e a de 2000 tendo aproximadamente quatrocentos mil habitantes a menos que a previsão mínima esperada, as redes de infra-estrutura não conseguiram suprir a demanda gerada pela população. Por conta disso, houve a necessidade de rever e atualizar o Plano Diretor de 1966.

Entre 1966 e 2000 houve mudanças no Plano Diretor por meio de Decretos, o que fazia do principal instrumento do Planejamento, o zoneamento, difícil de ser aplicado, até que em 2000, o Plano Diretor de 1966 foi revisado e atualizado, porque, por mais que a estimativa desse crescimento feita em 66 tenha sido correta, algumas alterações se faziam

necessárias e foi aprovada uma nova Lei do Plano Diretor, com adequações na Lei de zoneamento. Em 2004, o IPPUC elabora, a partir do Plano de 2000, um novo Plano Diretor, por conta do Estatuto da Cidade (2001). Portanto, a atualização do Plano Diretor de 1966, em 2000, foi uma medida necessária para adaptar o Plano Diretor e seu respectivo zoneamento às necessidades urbanas. Em 2004, o Plano de 2000 foi revisto para a adequação ao Estatuto da Cidade (2001). Porém, os princípios da linearidade sempre foram mantidos, os eixos de adensamento continuam sendo incentivados e se mantém sua prioridade.

#### **4.2 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

Como visto anteriormente, o Plano Agache (1943) possuía uma proposta de crescimento e ordenamento do espaço urbano de forma radial e era dividido em compartimentos, seguindo a Carta de Atenas. Com o zoneamento de 1966 houve uma alteração dessa proposta, passando a ser incentivado o crescimento linear, com o auxílio do transporte, como indutor desse crescimento. Na atualização do Plano de 66, em 2000, se manteve a proposta do adensamento ao longo dos corredores de transporte público, permitindo uma verticalização quase ao infinito. O limite é a arquitetura, a engenharia – exceto os trechos que estão no cone de aproximação das aeronaves –, não havendo preocupação com aspectos ambientais como insolação ou ventilação nem como uma eventual saturação. A Lei vale não apenas para os lotes com testada para os eixos estruturais, mas também para aqueles que estão localizados nas quadras paralelas a eles.

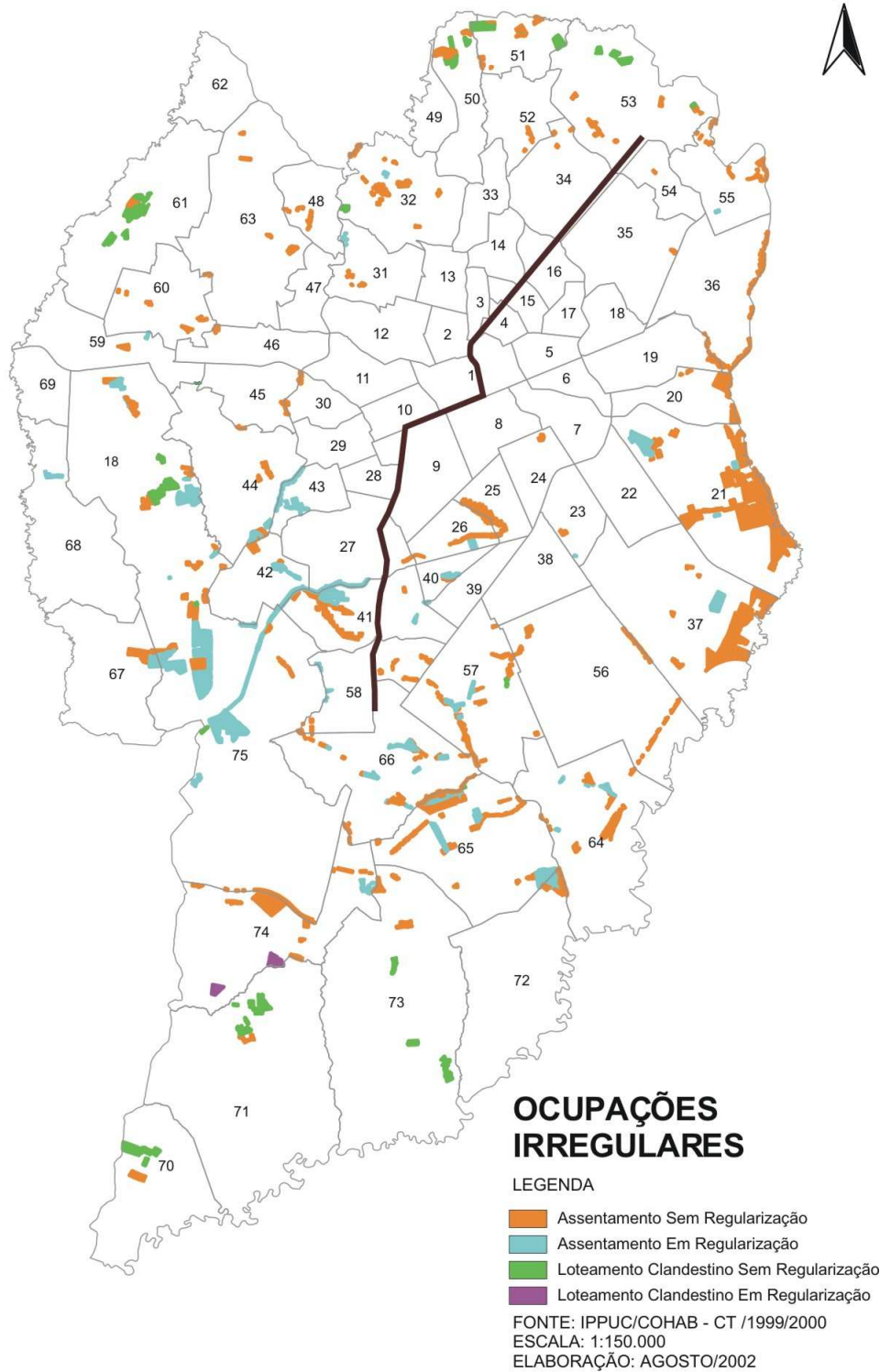
O Plano 1966, tinha a intenção de dispor eixos de transporte público nos sentidos norte e sul, tangenciando o centro tradicional da cidade; para que, com uma legislação que favorecesse a ocupação de alta densidade agregada a uma infra-estrutura viária e de transporte público, houvesse uma verticalização nos terrenos que compunham o setor estrutural. Com a intenção de reduzir o tráfego central e incentivar o crescimento das áreas tangenciais ao centro, foram propostos um sistema de transporte e uma legislação

de uso e ocupação do solo agregada a uma infra-estrutura viária que permitia uma maior ocupação vertical e, por consequência, maior densificação.

Com esse plano, ao se definir os eixos de transporte, idealizou-se também uma maneira de concretizar suas diretrizes – considerando as tendências de crescimento da época. E a ferramenta de maior impacto utilizada para isso foi o zoneamento e sua legislação de uso e ocupação do solo municipal, pois houve mudanças nas diretrizes, como o aumento de gabarito e vias que foram abertas. A base legal é considerada um delimitador perante a população, por isso a lei de zoneamento nos eixos indutores de crescimento receberam um tratamento diferenciado, com altos potenciais construtivos. É importante ressaltar que aquilo que possui respaldo legal nem sempre é respeitado na prática, um exemplo disso são as ocupações irregulares e invasões. Para confirmar que não há invasões nos eixos, foi feita a sobreposição dos eixos em estudo ao mapa de ocupações irregulares. Pode-se observar que na parte norte não há nenhum tipo de ocupação irregular próxima ao eixo, já na sul, mais precisamente nos bairros Novo Mundo e Capão Raso, existem áreas próximas – porém não pertencentes ao Setor Estrutural – ao eixo que estão irregulares.

## BAIRROS

01-CENTRO  
 02-SÃO FRANCISCO  
 03-CENTRO CÍVICO  
 04-ALTO DA GLÓRIA  
 05-ALTO DA RUA XV  
 06-CRISTO REI  
 07-JARDIM BOTÂNICO  
 08-REBOUÇAS  
 09-ÁGUA VERDE  
 10-BATEL  
 11-BIGORRILHO  
 12-MERCÊS  
 13-BOM RETIRO  
 14-AHÚ  
 15-JUVEVÉ  
 16-CABRAL  
 17-HUGO LANGE  
 18-JARDIM SOCIAL  
 19-TARUMÃ  
 20-CAPÃO DA IMBUÍA  
 21-CAJURU  
 22-JARDIM DAS AMÉRICAS  
 23-GUABIOTUBA  
 24-PRADO VELHO  
 25-PAROLIN  
 26-GUAÍRA  
 27-PORTÃO  
 28-VILA IZABEL  
 29-SEMINÁRIO  
 30-CAMPINA DO SIQUEIRA  
 31-VISTA ALEGRE  
 32-PILARZINHO  
 33-SÃO LOURENÇO  
 34-BOA VISTA  
 35-BACACHERI  
 36-BAIRRO ALTO  
 37-UBERABA  
 38-HAUER  
 39-FANNY  
 40-LINDÓIA  
 41-NOVO MUNDO  
 42-FAZENDINHA  
 43-SANTA QUITÉRIA  
 44-CAMPO COMPRIDO  
 45-MOSSUNGUÊ  
 46-SANTO INÁCIO  
 47-CASCATINHA  
 48-SÃO JOÃO  
 49-TABOÃO  
 50-ABRANCHES  
 51-CACHOEIRA  
 52-BARREIRINHA  
 53-SANTA CÂNDIDA  
 54-TINGÚÍ  
 55-ATUBA  
 56-BOQUEIRÃO  
 57-XAXIM  
 58-CAPÃO RASO  
 59-ORLEANS  
 60-SÃO BRAZ  
 61-BUTIATUVINHA  
 62-LAMENHA PEQUENA  
 63-SANTA FELICIDADE  
 64-ALTO BOQUEIRÃO  
 65-SÍTIO CERCADO  
 66-PINHEIRINHO  
 67-SÃO MIGUEL  
 68-AUGUSTA  
 69-RIVIERA  
 70-CAXIMBA  
 71-CAMPO DE SANTANA  
 72-GANCHINHO  
 73-UMBARÁ  
 74-TATUQUARA  
 75-CIDADE INDUSTRIAL

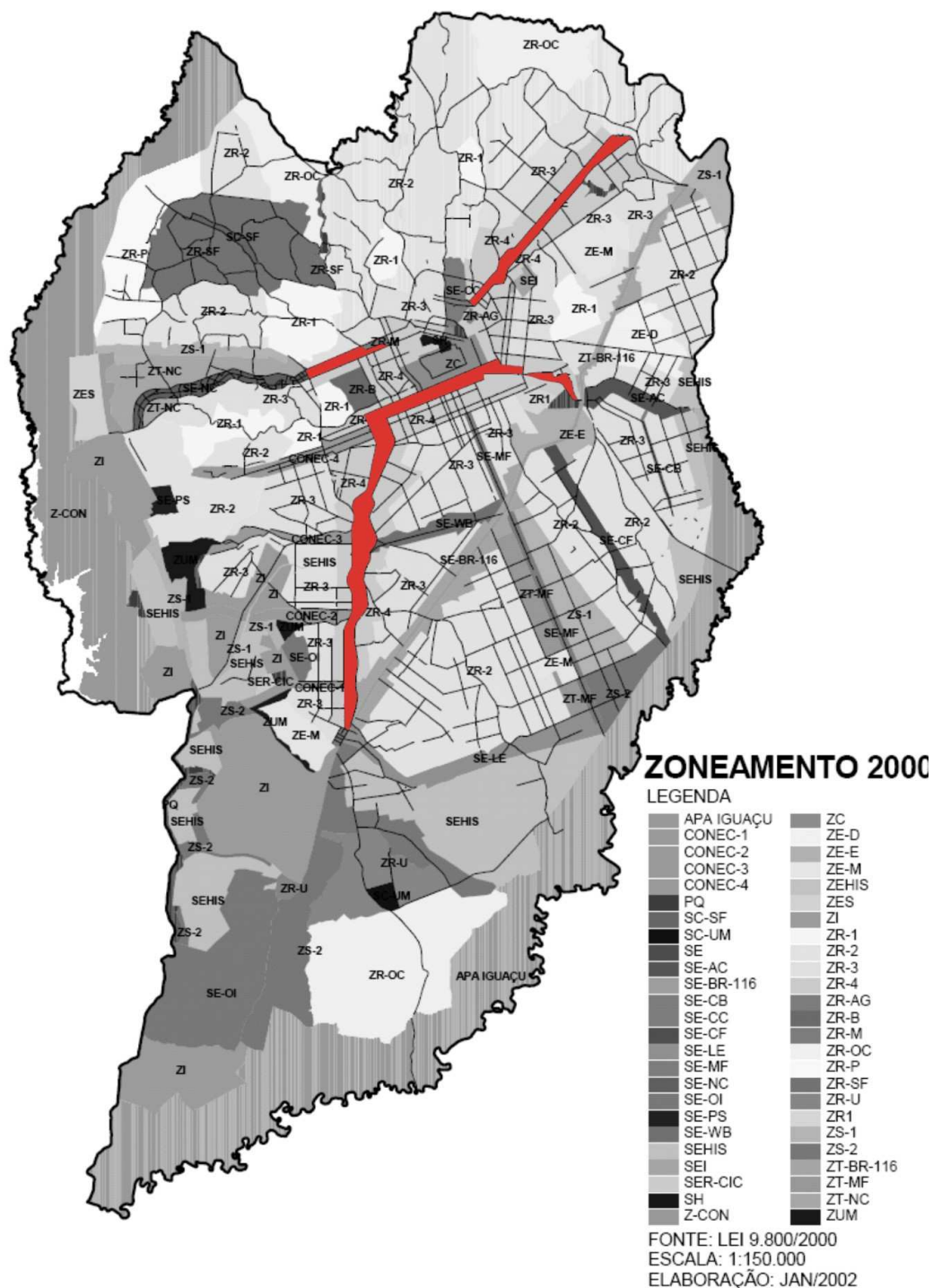


Mapa 7: Eixo estrutural e ocupações irregulares.

Fonte: IPPUC Elaboração: Autora



Para se obter um adensamento considerado ideal, é proposta uma Lei de Zoneamento que permita altos índices construtivos em uma determinada zona. Aqui, será analisada, especificamente, a Zona dos Setores Estruturais. Foi criada uma legislação especial para esta zona, que permitia a construção de edificações com maior número de pavimentos se comparadas às existentes no local. O objetivo da alteração desse potencial construtivo é de aumentar a densidade demográfica ao longo dos eixos, o uso do transporte público pelos moradores dessa região, uma vez que os próprios moradores seriam os usuários em potencial pela facilidade do serviço. A área ocupada pelos Setores Estruturais assinalados em vermelho no Mapa 8 é de 1,42% da cidade de Curitiba.

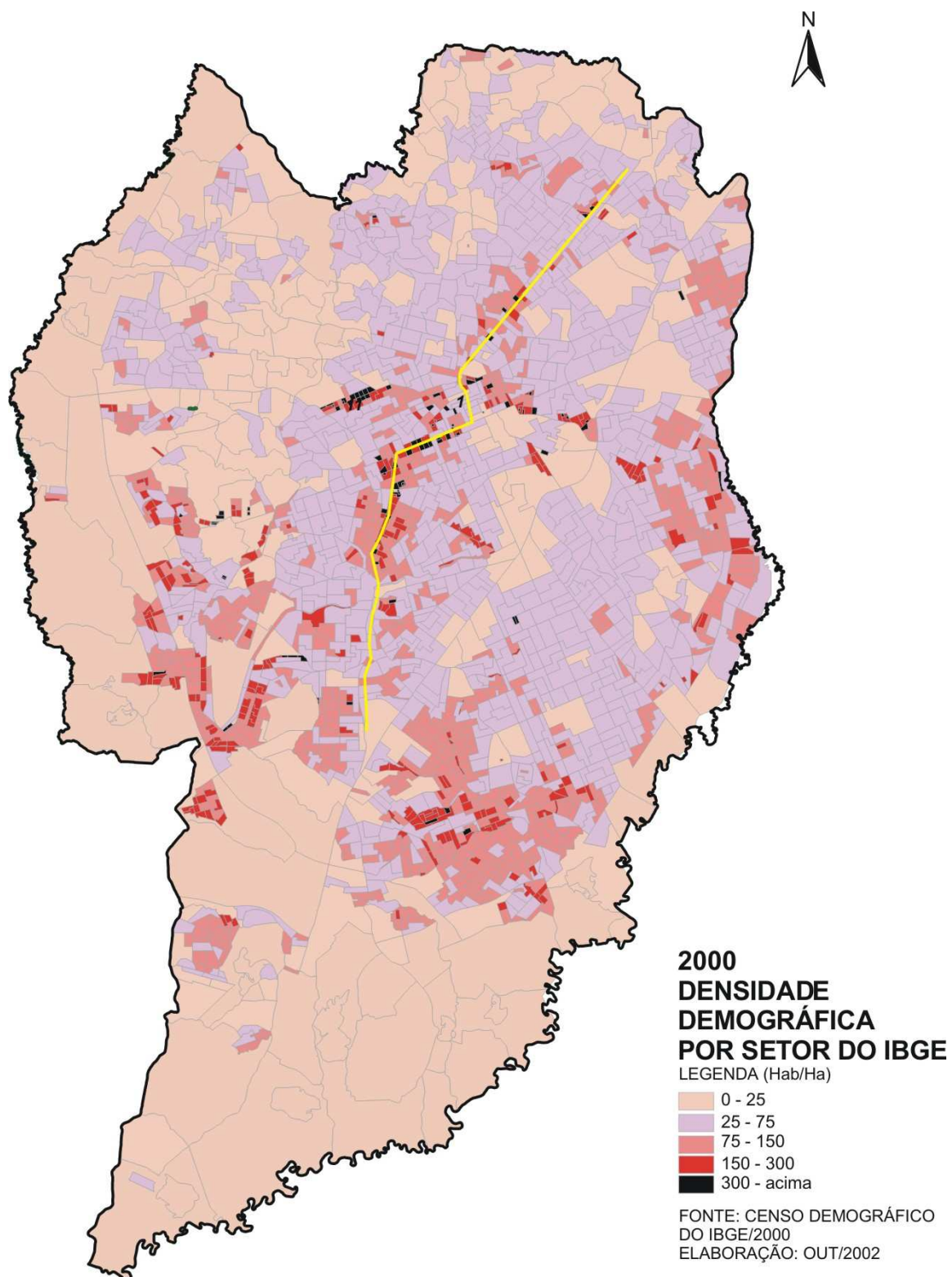


Mapa 8: Setor Estrutural destacado no mapa do Zoneamento atual de Curitiba.

Fonte: IPPUC    Elaboração: Autora

Apesar de não se limitar aos perímetros dos SE e abranger os setores censitários em seu conjunto, o Mapa 9 demonstra a diferença existente entre os SE Norte e Sul quanto à concentração populacional. Assim, pode-se dizer que os bairros do SE Norte, em comparação com os bairros do SE Sul são menos verticalizados.

Não há relação muito evidente ou homogênea entre os eixos e os setores mais densos, a ocupação de alta densidade não se dá de forma espelhada a partir do centro. Os eixos podem ser semelhantes em relação às leis, mas a apropriação deles pelo setor imobiliário se mostra diferenciada no norte e no sul. Deve haver compartimentos urbanos ao longo de cada um dos eixos que possivelmente provoque tal diferença. Vale lembrar que a última informação disponível para este dado é a de 2000, uma vez que, na elaboração desta dissertação, os dados de contagem da população de 2007 (IBGE) ainda não estavam disponíveis para os setores censitários, apenas para a totalidade do Município.



Mapa 9: Densidade Populacional por Bairro.

Fonte: IPPUC

Os pontos pretos e vermelhos demarcam as maiores densidades (acima de 150hab/ha) e visualmente percebe-se que o setor estrutural sul é mais denso que o norte. Essa densidade e (ou) verticalização pode ser observada nas fotos abaixo.



Figura 10: Setor Estrutural Norte.

Fonte: IPPUC



Figura 11: Setor Estrutural Sul.

Fonte: André Luiz Bonacin Silva

A seguir, são apresentados os dados de densidade por bairro – que completam a análise de certa maneira restrita de usar os setores censitários – percorrido pelos eixos estruturais e pelos anos 1970, 1980, 1991, 1996, 2000 e 2007, de acordo com as contagens de população do IBGE. Isso será apresentado primeiramente para o norte e posteriormente para o sul.

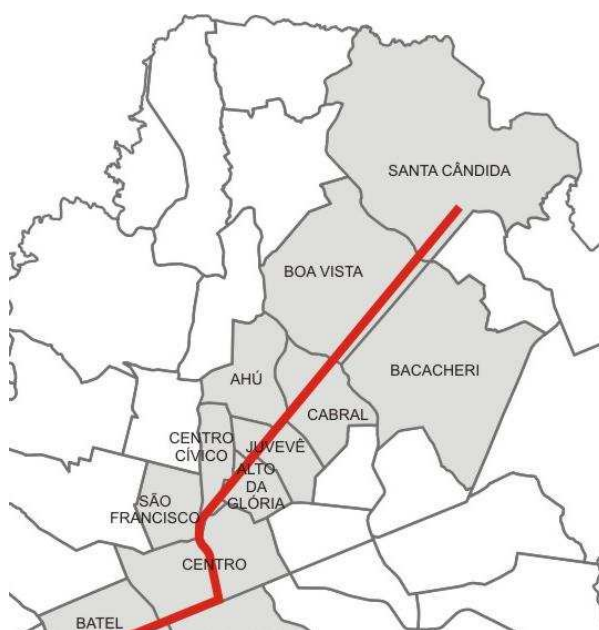


Figura 12: Bairros percorridos pelo eixo estrutural norte

Fonte: IPPUC Elaboração: Autora

O eixo norte percorre os bairros Santa Cândida, Boa Vista, Bacacheri, Cabral, Ahú, Juvevê, Alto da Glória, Centro Cívico e São Francisco, terminando no Centro. Para motivo de análise, fez-se uma comparação dos dados de densidade populacional nos bairros por onde passam os eixos estruturais norte e sul.

DENSIDADE (hab/ha)						
BAIRROS	1970	1980	1991	1996	2000	2007
Santa Cândida	19,43	17,09	20,67	23,25	26,99	30,34
Boa Vista	30,19	40,38	57,71	56,91	57,23	62,79
Bacacheri	21,35	34,78	33,82	33,06	33,10	36,51
Cabral	23,97	27,51	41,50	44,05	57,45	60,48
Ahú	38,51	50,19	56,90	55,28	60,46	62,38
Juvevê	56,73	75,82	87,29	91,47	91,94	94,23
Alto da Glória	47,10	60,16	64,09	65,62	63,36	64,04
Centro Cívico	37,68	54,57	57,17	53,54	49,40	51,04
São Francisco	78,42	83,44	55,30	54,81	47,21	48,47

Tabela 6: Densidade dos bairros percorridos pelo eixo estrutural norte ao longo dos anos.

Fonte: IPPUC

O eixo sul inicia-se no Centro passando por Rebouças, Água Verde, Vila Izabel, Portão, Novo Mundo Capão Raso e Pinheirinho.

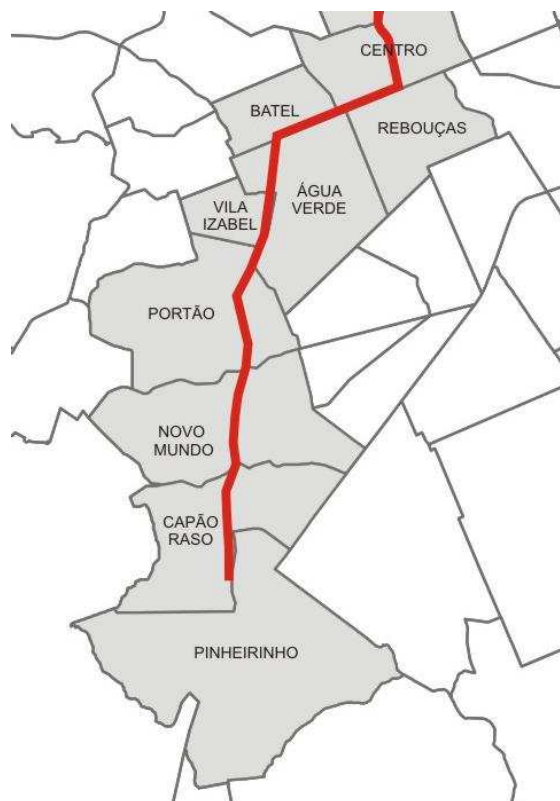


Figura 13: Bairros percorridos pelo eixo estrutural sul

Fonte: IPPUC Elaboração: Autora

DENSIDADE (hab/ha)						
BAIRROS	1970	1980	1991	1996	2000	2007
Rebouças	67,26	62,30	54,97	50,86	52,37	53,59
Batel	54,01	59,26	68,86	66,28	66,92	68,76
Água Verde	52,72	67,13	95,38	104,67	104,67	111,73
Vila Izabel	43,53	64,95	76,95	85,95	90,41	106,28
Portão	45,21	58,84	64,22	71,26	71,53	89,79
Novo Mundo	34,66	58,81	63,73	68,04	71,76	78,03
Capão Raso	35,69	64,70	65,95	66,02	67,90	75,34
Pinheirinho	8,64	29,94	41,06	44,75	46,29	50,99

Tabela 7: Densidade dos bairros percorridos pelo eixo estrutural sul ao longo dos anos.

Fonte: IPPUC

A partir dessas tabelas das densidades apresentadas pelos bairros nestes seis anos em que houve uma contagem, foi feita uma soma, por ano, por eixo para a geração de um gráfico comparativo do crescimento das densidades nos eixos norte e sul.

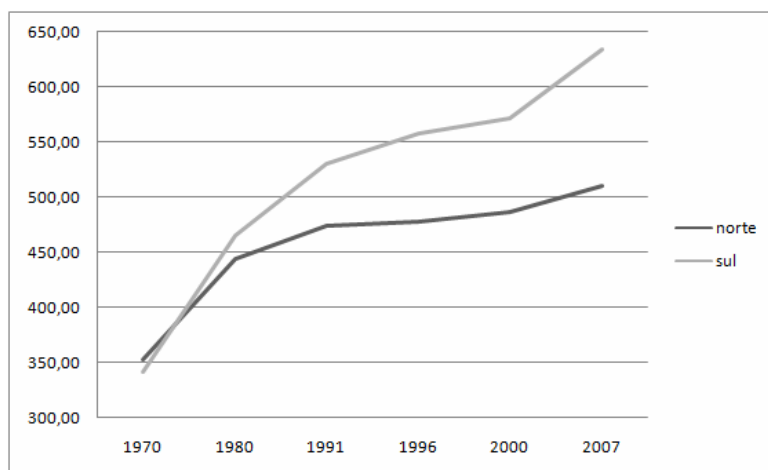


Gráfico 3: Soma das densidades (hab/ha) dos bairros percorridos pelos eixos estruturais norte e sul.

Fonte: IPPUC

No ano de 1970, a densidade populacional era maior ao norte, porém, a partir de 1980 o crescimento do setor sul foi mais acelerado. Pode-se notar que entre 1980 e 1991 essa diferença entre os setores dobrou e o crescimento da parte norte permaneceu quase que estático entre 1991 e 2000. Isso significa que aquilo que o Plano almeja não se efetiva na prática, ou se efetiva apenas parcialmente, pois ele propõe alta densidade em ambos os eixos.

Comparando-se as densidades das duas regiões, norte e sul, verifica-se, pelos números, maior densidade na região sul, pois percebe-se que a densidade demográfica da região sul está em contínua expansão, maior que a região norte.

Analisando o índice de densidade populacional dos bairros por onde passam os eixos estruturais, percebe-se um acréscimo substancial de valores no período entre os anos 70 e 80, época da construção dos eixos. Nos bairros da região Norte, é clara a preferência por locais mais próximos ao centro. Já na região sul, esse aumento ocorre,



inclusive nos bairros mais distantes do centro. Esse aumento da população na porção sul pode ser em função das políticas habitacionais existentes em Curitiba, a construção de conjuntos habitacionais de baixa renda, do tamanho dos lotes e alta densidade intralote.

POPULAÇÃO (hab)						
BAIRROS	1970	1980	1991	1996	2000	2007
Santa Cândida	20.058	17.641	21.344	24.003	27.870	31.325
Boa Vista	15.506	20.741	29.642	29.228	29.391	32.248
Bacacheri	14.906	24.283	23.612	23.080	23.106	25.486
Cabral	4.890	5.612	8.467	8.987	11.720	12.337
Ahú	7.102	9.255	10.492	10.194	11.148	11.503
Juvevê	6.961	9.303	10.711	11.223	11.281	11.562
Alto da Glória	4.154	5.306	5.653	5.788	5.588	5.648
Centro Cívico	3.636	5.266	5.517	5.167	4.767	4.925
São Francisco	10.688	11.373	7.538	7.470	6.435	6.607

Tabela 8: População dos bairros percorridos pelo eixo estrutural ao longo dos anos.

Fonte: IPPUC

POPULAÇÃO (hab)						
BAIRROS	1970	1980	1991	1996	2000	2007
Rebouças	20.058	18.577	16.392	15.166	15.618	15.980
Batel	9.506	10.430	12.119	11.665	11.778	12.101
Água Verde	25.114	31.979	45.438	49.863	49.866	53.228
Vila Izabel	5.272	7.865	9.319	10.408	10.949	12.870
Portão	25.749	33.511	36.573	40.581	40.735	51.136
Novo Mundo	20.769	35.238	38.188	40.770	42.999	46.754
Capão Raso	18.071	32.757	33.391	33.424	34.376	38.145
Pinheirinho	9.277	32.139	44.070	48.036	49.689	54.734

Tabela 9: População dos bairros percorridos pelo eixo estrutural sul ao longo dos anos.

Fonte: IPPUC

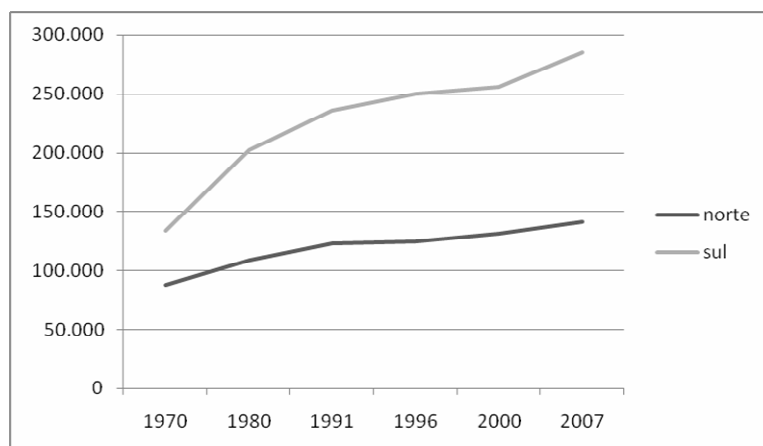


Gráfico 4: Comparação da população residente nos bairros percorridos pelos eixos estruturais norte e sul.

Fonte: IPPUC

Em geral, o SE Sul sempre apresentou maior população e os bairros mais populosos – dentre os bairros que compõe os Setores Estruturais – localizavam-se no sul. O conjunto de bairros do SE Sul, também possui maior densidade demográfica, além disso, é mais longo, com 12 quilômetros de comprimento. Comparando a densidade do SE Norte, que possui, sendo que são 8 quilômetros de comprimento. Em outros períodos os bairros do SE Sul já apresentavam maior concentração populacional.

Os bairros do Juvevê, Alto da Glória e o Cabral apresentam altos índices de densidade populacional no SE Norte e são justamente os mais próximos ao centro. No SE Sul, todos os bairros apresentam alta densidade, sendo o bairro Água Verde o mais verticalizado, que concentra com uma densidade em 2000 de 104,67 hab/ha, o que corresponde aproximadamente ao dobro dos anos 70. Comparando-se as duas regiões, constata-se que os bairros do SE Sul são mais verticalizados.

Dentro das diretrizes do Plano Diretor, que estimula a ocupação e o adensamento nas Estruturais, o que se observa é que o SE Sul respondeu mais rapidamente à ação do poder municipal, mesmo sendo uma região considerada inapropriada para a agricultura e para moradia pelo Plano Preliminar, por ser área sujeita a inundação freqüente. O SE sul abriga, em 2000, quase o dobro da população do SE norte, com apenas 16,57% de área maior.

Para completar as informações sobre densidade e população, buscou-se o dado sobre o número de construções liberadas, ou seja, as regulares, nos bairros percorridos pelos eixos. O resultado não é diferente, o número de construções ao sul é quase o dobro das do norte, como se pode observar no Gráfico 4.

## Número de Construções Liberadas em Curitiba por Bairro e Década

BAIRROS	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2008
Santa Cândida	0	1	1	2	2	12	35	192	1.770	3.683	6.054	9.398
Boa Vista	0	0	1	3	105	139	577	1.420	2.809	7.149	9.845	12.020
Bacacheri	0	0	2	10	43	251	739	1.592	4.897	6.640	8.934	10.462
Cabral	0	0	0	6	24	129	389	593	1.233	2.500	4.957	6.149
Ahú	0	2	3	7	25	127	484	1.133	1.784	2.969	4.354	5.253
Juvevê	3	6	9	21	88	276	625	950	2.290	3.779	5.518	6.378
Alto da Glória	1	1	4	17	71	221	504	721	1.534	2.259	3.042	2.788
Centro Cívico	0	0	5	7	28	75	187	372	1.467	3.522	4.339	4.681
São Francisco	7	21	50	121	298	747	1.680	2.386	3.236	3.672	4.167	4.347

Tabela 10: Número de construções liberadas dos bairros por onde passa o eixo estrutural norte ao longo das décadas.

Fonte: IPPUC

## Número de Construções Liberadas em Curitiba por Bairro e Década

BAIRROS	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2008
Rebouças	3	24	58	116	343	1.033	2.213	3.058	4.412	6.596	9.366	10.299
Batel	0	5	16	57	129	354	958	1.603	2.809	4.824	7.640	9.701
Água Verde	3	7	33	69	184	669	1.779	3.296	7.836	16.019	22.678	26.081
Vila Izabel	0	0	0	6	24	123	411	603	1.692	3.120	4.727	5.620
Portão	0	3	5	12	38	288	1.264	2.381	5.600	10.419	16.218	19.218
Novo Mundo	1	1	3	10	44	142	713	1.971	4.690	7.428	11.852	15.192
Capão Raso	0	0	0	0	4	50	449	1.411	3.473	6.449	10.339	13.656
Pinheirinho	0	1	1	1	1	10	70	633	3.063	5.662	20.812	15.981

Tabela 11: Número de construções liberadas dos bairros por onde passa o eixo estrutural sul ao longo das décadas.

Fonte: IPPUC

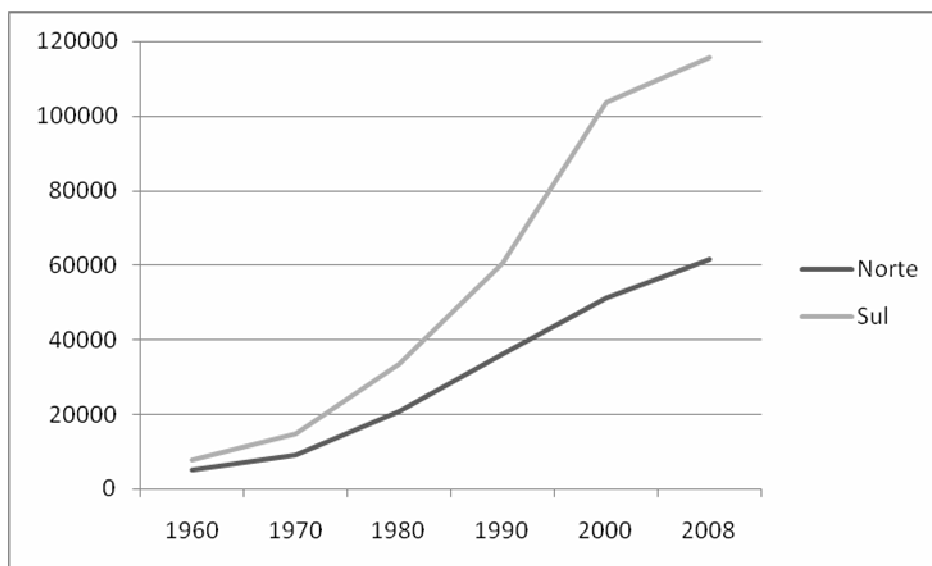


Gráfico 5: Comparação entre as áreas construídas dos setores norte e sul ao longo das décadas.

Fonte: IPPUC

Com índices de área construída jamais vistos até então – notar que a curva se acentua em 1970 e permanece crescente nos anos subseqüentes – o município avança com a implantação do Plano Diretor de 66. A quantidade de área construída na região norte aumenta significativamente. O bairro da estrutural que mais adensou foi o Juvevê, seguido pelo Cabral e depois o Alto da Glória, locais mais próximos do centro da cidade. O mesmo ocorre na Estrutural Sul, sendo o bairro Água Verde o mais procurado, confirmando a preferência anteriormente verificada.

Vale lembrar que o zoneamento estudado aqui é o mais recente, o de 2000. As alterações de regras nos setores estruturais são poucas, uma mudança notável foi a obrigatoriedade do H/6, que pode diminuir a massa construída e, assim, o uso potencial do sistema de transporte. A Lei Municipal n.º 9.800/ 00 define os afastamentos laterais e o embasamento, que pode ser utilizado para fins comerciais e não necessita de afastamento. Os afastamentos correspondem ao coeficiente H/6, sendo que H é a altura entre o nível do piso do pavimento térreo e o nível da laje da cobertura do último pavimento. Este coeficiente não se aplica aos dois primeiros pavimentos, que podem ser encostados nas divisas, desde que não tenham aberturas para tal. Não se aplica também

às edificações que possuem ático/ sótão, pois é liberado o afastamento lateral – desde que atendam às exigências contidas no Decreto Municipal n.º 198/ 2000.

Nos eixos estruturais, existe um limitante de altura das edificações, que é o Cone de Aproximação de Aeronaves do Aeroporto do Bacacheri – no Setor Norte – e do Aeroporto Internacional de Curitiba – no Setor Sul. O coeficiente de aproveitamento é 04, a taxa de ocupação é de 100% nos dois primeiros pavimentos e de 50% nos demais. Esse fato, muitas vezes, é apresentado pelos órgãos municipais como grande limitador da ocupação do eixo norte, porém, com os dados obtidos junto ao CINDACTA, observa-se que é possível a construção de edificações mais altas do que as existentes, ainda com um limitante de altura máxima, respeitando o cone de aproximação de aeronaves. Os dados foram obtidos no CINDACTA II, que é responsável pela coordenação do aeroporto do Bacacheri.

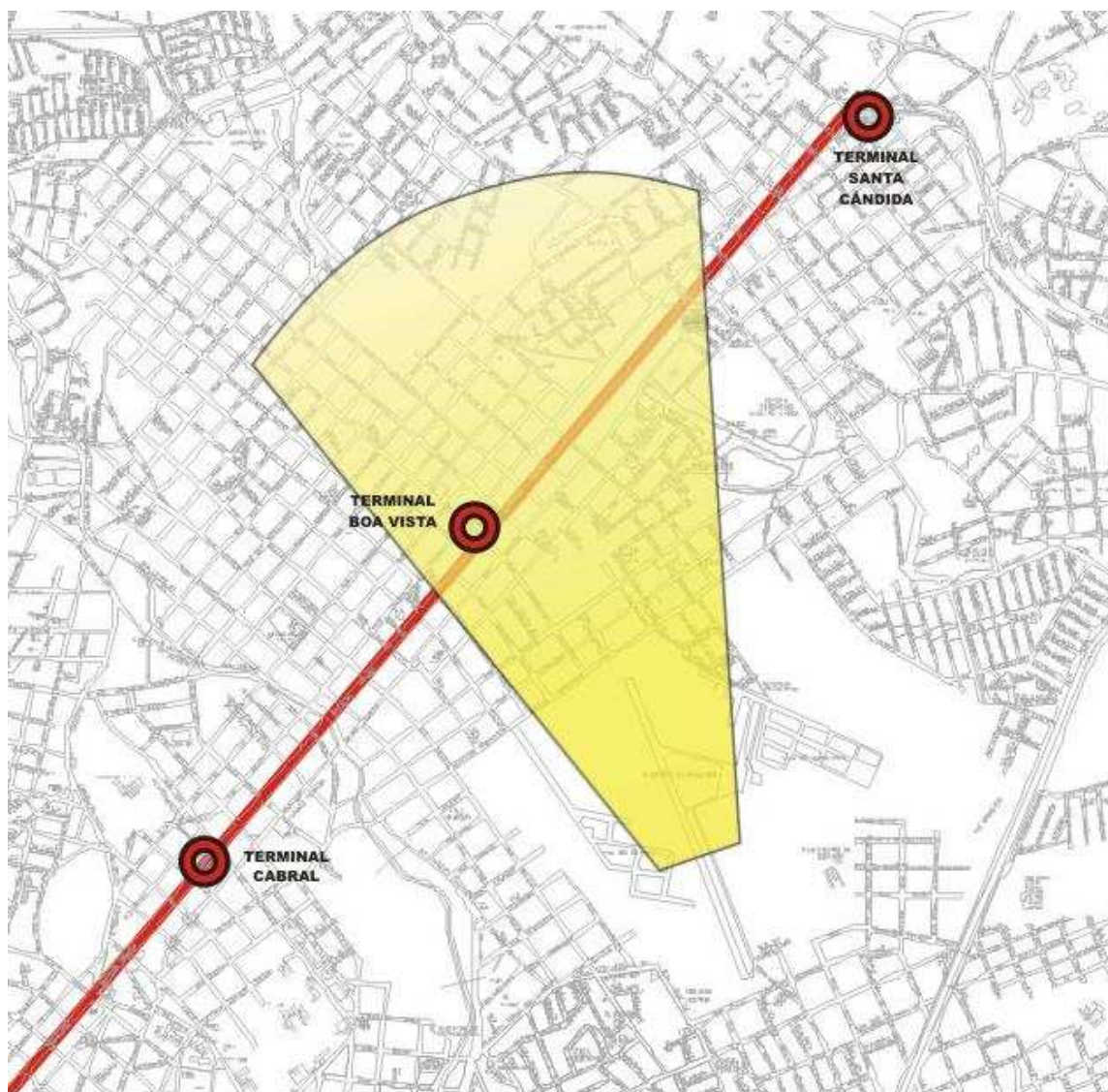


Figura 14: Abrangência do cone aéreo de aproximação de aeronaves do aeroporto Bacacheri.

Fonte: ANAC Elaboração: Autora

O cone de aproximação de aeronaves do Aeroporto Bacacheri limita a altura dos edifícios em até 900 metros, mesmo em seu ponto crítico – entre as Ruas Maximino Zanon e Brasília Bacellar Filho – a altura dos edifícios sofre pouca influência. No SE Sul, apesar da distância em relação ao Aeroporto Afonso Pena, a área atingida não abrange a área em estudo, portanto essa condicionante não é responsável pela possível baixa verticalização nos eixos.

Tendo em vista que o cone de aproximação de aeronaves não tem influência na altura dos edifícios, os eixos norte e sul permanecem com a mesma possibilidade de verticalização. Para efeito de pesquisa, foi realizado um levantamento *in loco* do gabarito dos edifícios em terrenos lindeiros aos eixos norte e sul de transporte, contando o número de pavimentos, estimando seu pé direito e obtendo suas alturas aproximadas. A partir de imagens aéreas, foi feita uma conferência e esses dados possibilitaram o traçado de um *skyline*, que tem aqui o objetivo de assumir uma densidade média (visual, não numérica) nos trechos norte e sul do setor estrutural. Presume-se que os locais que possuem edificações altas têm um elevado potencial de usuários do transporte coletivo. No capítulo das análises, esse *skyline* será relacionado ao carregamento das linhas de transporte que transitam nos eixos estruturais norte e sul. Por questões de escala visual, a escala utilizada no desenho do *skyline* foi 1:10 que significa que a cada metro na horizontal, equivale a dez na vertical.



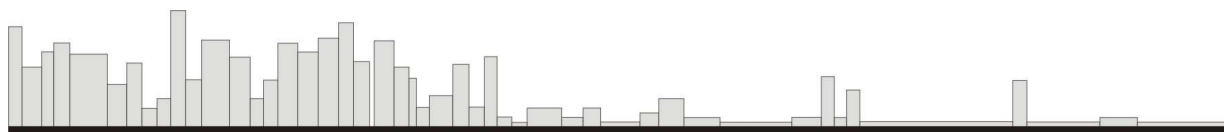


Figura 15: Skyline Setor Norte

Elaboração: Autora

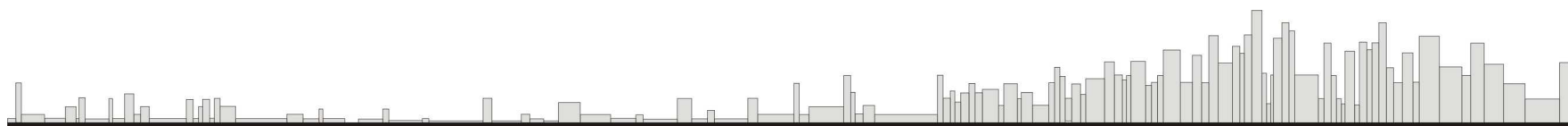


Figura 16: Skyline Setor Sul

Elaboração: Autora

Quando o Plano Preliminar de Urbanismo foi proposto, em 1965, os eixos estruturais foram projetados com o intuito de abrigar as classes mais baixas da sociedade, já que estas são as usuárias em potencial do transporte público. O que se vê atualmente é que esse desejo não foi atendido; após a implantação da infra-estrutura por parte do Município, houve uma valorização dos terrenos o que ocasionou uma elitização do local.

Na visualização das imagens dos *skylines*, é possível perceber que os edifícios mais altos estão próximos ao centro da cidade. Para confirmar essa constatação, foram traçados compartimentos aproximados de alta verticalização, desta vez, com base em imagens aéreas. Esses compartimentos foram definidos a partir de uma densidade visível das edificações nas imagens. Pode-se notar que, proporcionalmente, a verticalização do setor Norte é menor que a do Sul, sendo que ambos possuem os mesmos parâmetros de ocupação e alturas.

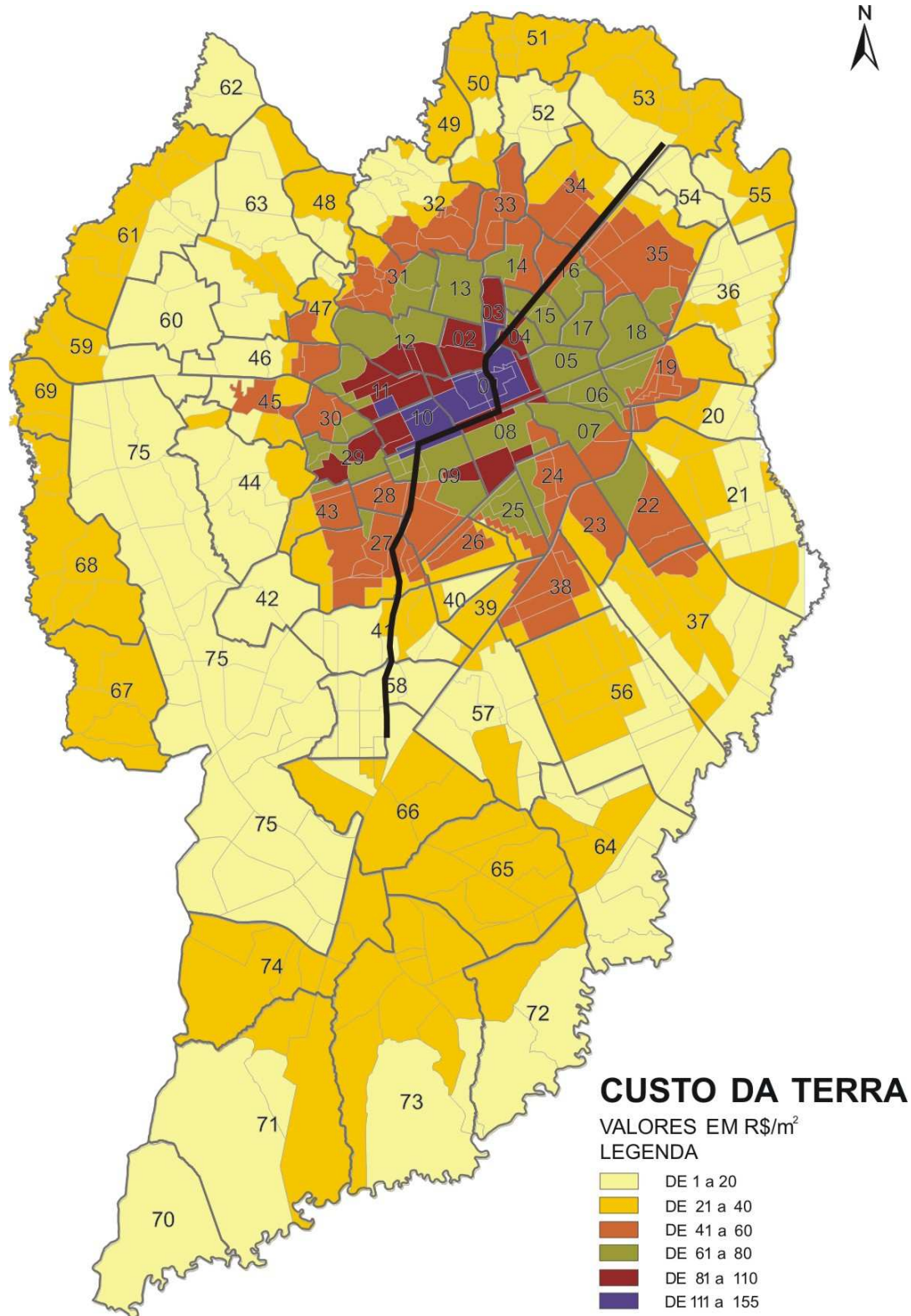


Figura 17: Compartimentos verticalizados.

Elaboração: Autora

Uma possível explicação para essa maior densidade no eixo sul é que o custo da terra seria mais baixo e os lotes menores, assim sendo, a compra da terra urbana seria mais acessível. Lembrando que lotes menores com maior ocupação, mesmo que não verticalizado, geram um alto índice de densidade populacional. Com o objetivo de verificar a veracidade desse fato, ou seja, do preço dos lotes ao sul serem menores, serão analisados os mapas de custo de terra e de renda média por setor censitário. A utilização dessa informação auxilia a obtenção mais aproximada da realidade.

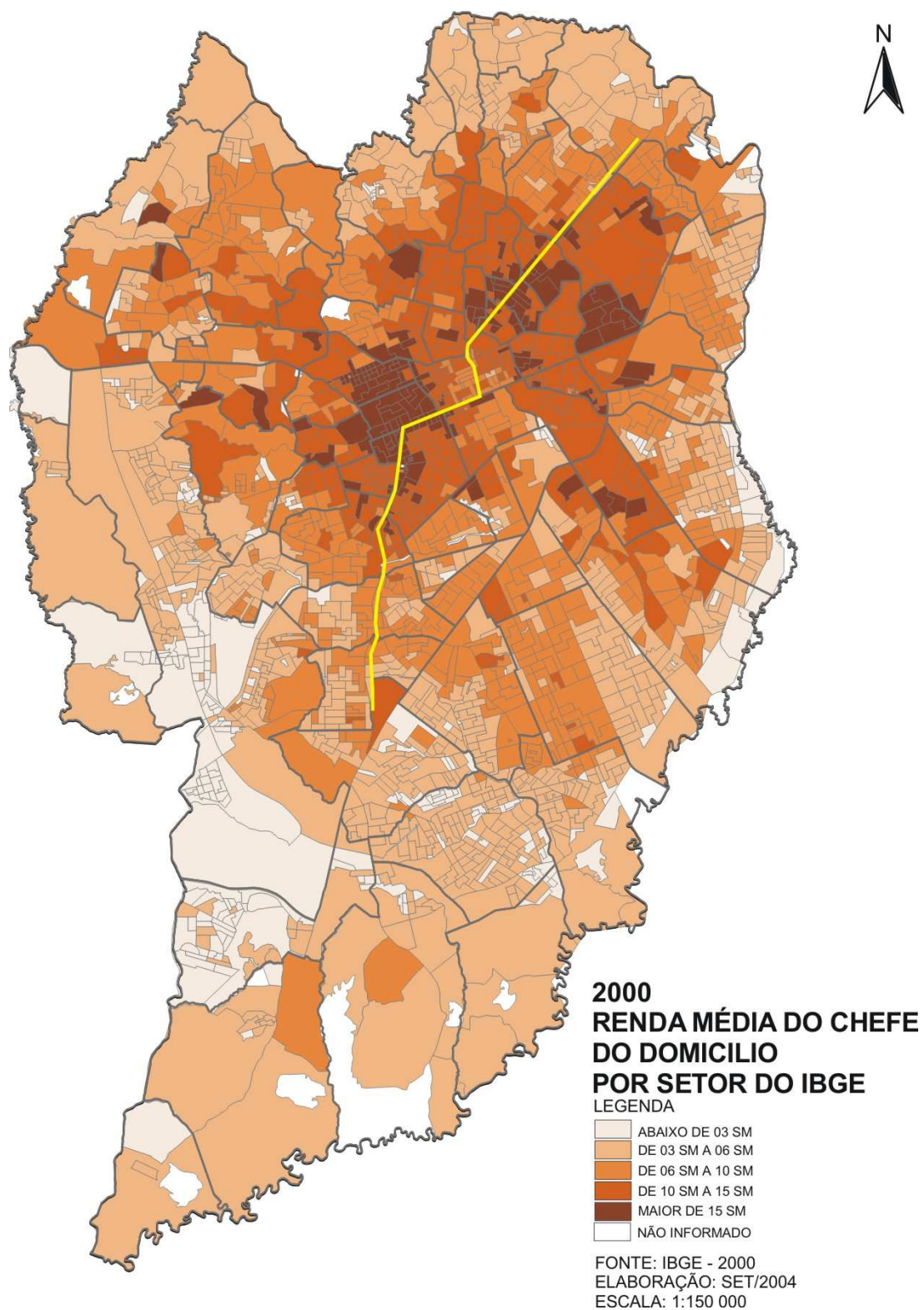
Segundo o Mapa de Custo da terra., fornecido pelo IPPUC, os bairros com os terrenos mais valorizados da cidade são o Batel e o Centro, seguidos pelos Bairros: São Francisco, Centro Cívico, Alto da Glória, parte das Mercês e do Bigorriho, parte do Seminário e parte do Água Verde e do Rebouças. Os bairros Batel, Água Verde e Rebouças fazem parte do eixo sul e São Francisco, Centro Cívico e Alto da Glória do eixo norte. Portanto, o argumento de que os lotes são mais acessíveis na parte sul não pode ser usado, por não existir grande disparidade entre os custos de terra do norte e do sul. De modo geral, os custos de terra refletem uma situação conhecida, onde os menores valores são encontrados proporcionalmente ao afastamento do centro e os maiores valores quanto mais próximos a ele. A implantação dos eixos parece não ter alterado essa realidade, comum em muitas cidades brasileiras. Por isso, pode-se dizer que essa variação no valor da terra não é fruto do planejamento, embora possa ser influenciado por ele.



Mapa 10: Custo da terra.

Fonte: IPPUC Elaboração: Autora

Similar ao estudo do custo da terra tem-se o de renda, afinal, onde estão as maiores rendas estão também os lotes mais caros, a princípio. O custo da terra nos eixos parece semelhante e sempre que se distancia do centro, mais acessível financeiramente fica a terra. Porém, quando se compara o custo da terra com a renda, tem-se uma divergência. No bairro Água Verde, a renda é alta e os lotes têm o terceiro maior preço por metro quadrado. O mesmo acontece nos bairros Bacacheri, Cabral e Juvevê. Nota-se no Mapa 11 que no eixo norte a média de renda é maior e mais concisa em relação ao eixo sul, que apresenta oscilações e as rendas mais baixas.



Mapa 11: Renda média por domicílio com os eixos estruturais.

Fonte: IPPUC    Elaboração: Autora

Segundo os dados do IBGE e IPPUC de 2000, o eixo estrutural sul possui parte de seu trecho sobre o bairro de maior nível de renda de Curitiba: o Batel (renda superior a 15 salários mínimos). Coincidentemente ou não, o Batel é o bairro com o maior custo de terra dentre os percorridos pelos eixos em estudo. Além disso, o trecho percorre o Água Verde, que apresenta uma renda média entre 10 e 15 salários mínimos. O eixo estrutural norte tem parte do seu trecho passando pelos bairros de renda entre 10 e 15 salários mínimos, como Juvevê e Cabral. Parte do seu trecho passa pelos bairros com renda de 6 a 10 salários mínimos, como Centro Cívico e Alto da Glória.

No eixo estrutural norte o número de habitantes por domicílio é acima de três pessoas nos seguintes bairros: Bacacheri, Boa Vista, Tingüi e Santa Cândida. Nos bairros: Alto da Glória, Centro Cívico, Juvevê e Cabral a média é inferior a 3 pessoas por domicílio. No eixo estrutural sul o número de habitantes por domicílio é acima de 3 nos seguintes bairros: Portão, Novo Mundo, Capão Raso e Pinheirinho. Nos Bairros: Batel, Água Verde e Vila Isabel a média é inferior a 3 pessoas por domicílio. Pelas estatísticas do IBGE, o número reduzido de pessoas por domicílio coincide com os bairros com maior nível social.

Portanto, arrisca-se dizer que o custo de terra não é um fator que influencia diretamente na densidade ou na verticalização. Já a renda média da população pode ser considerada como forte condicionante para esse estudo, uma vez que, se comparados o mapa de renda da página 111 e a figura dos compartimentos verticalizados na página Figura 17: Compartimentos verticalizados.<sup>107</sup>, percebe-se que, em partes, a verticalização coincide com a faixa de renda alta da população.

O item a seguir trata da infra-estrutura instalada nos eixos estruturais para a possibilidade e a indução da ocupação de alta densidade.

### **4.3 – INFRA-ESTRUTURA**

Partindo de um desejo político/planejador do Município, optou-se por priorizar o uso do transporte coletivo e para facilitar a oferta deste serviço, o Plano Preliminar de Urbanismo previa a criação de setores estruturais a fim de induzir o crescimento da cidade. Anteriormente à criação conceitual do que seria o TOD, o planejamento urbano de



Curitiba já colocava em prática seus conceitos, intencionando uma cidade diferentemente das outras na época.

Os eixos estruturais foram criados com a intenção de densificar setores que foram selecionados como potenciais indutores do crescimento da cidade. Assim sendo, a infraestrutura foi implantada nos ditos setores estruturais na cidade como um todo, tais como terminais de transporte e estações tubo<sup>7</sup>, contando também com redes de abastecimento de água, energia e esgoto. As duas primeiras terão mais importância nesta discussão.



Figura 18: Estação tubo.

Fonte: [www.vitruvius.com.br](http://www.vitruvius.com.br)

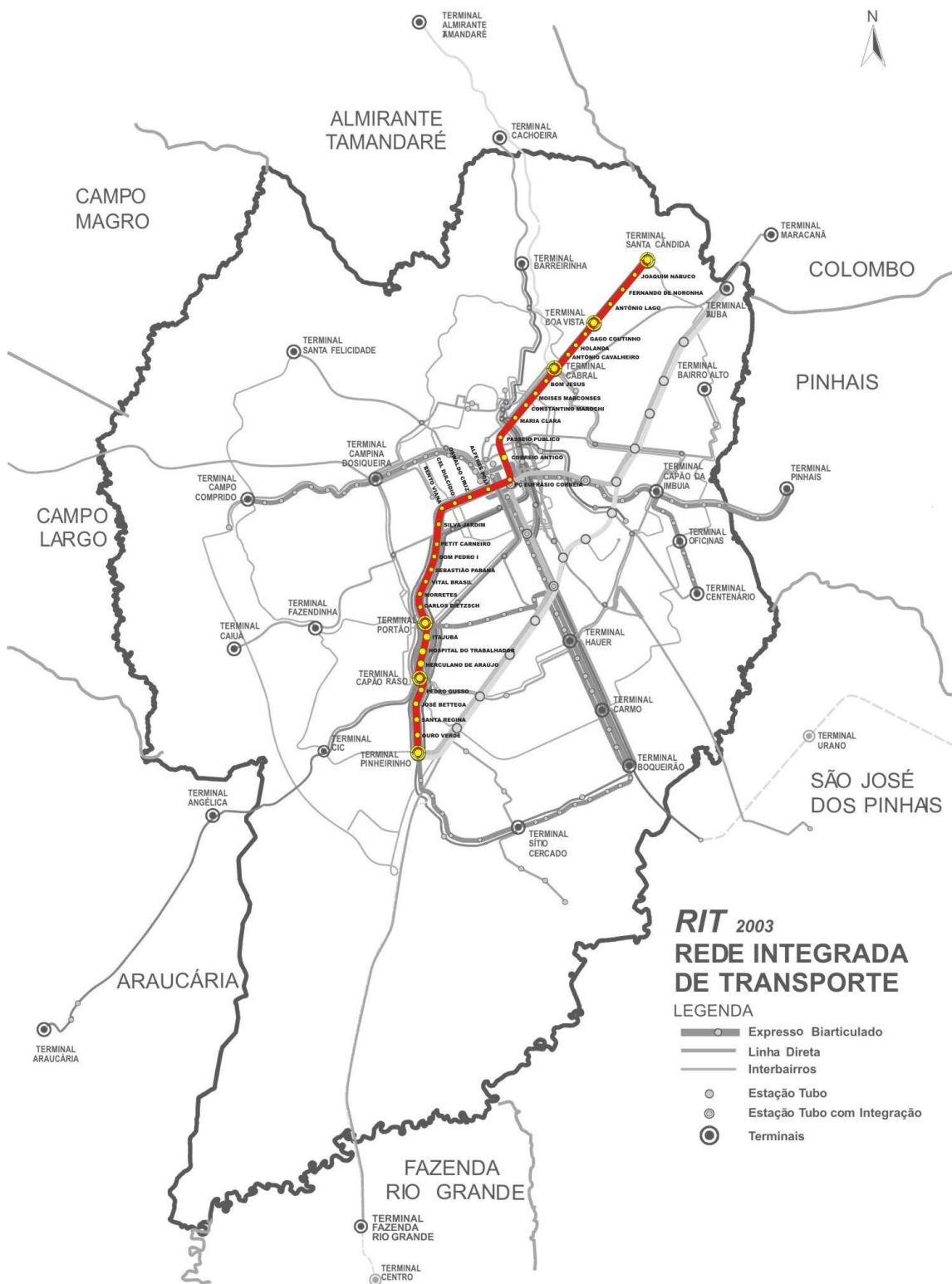
Assim, os setores estruturais se concretizaram, pertencentes ao sistema trinário; formados por um corredor central exclusivo ao ônibus ladeado por uma pista de cada lado de trânsito lento, sendo uma sentido centro e outra sentido bairro. Além disso, as vias paralelas a este eixo são de sentido único e trânsito rápido, popularmente conhecidas como vias rápidas.

---

<sup>7</sup> As estações tubo são paradas de ônibus, porém têm o diferencial do pagamento antecipado da tarifa e embarque do passageiro em nível, com o objetivo principal de agilizar a operação de embarque e desembarque. Estas foram implantadas em Curitiba em 1991, seu projeto utiliza metal e vidro que abrigam os usuários. O projeto ainda inclui elevadores para deficientes físicos. <[www.curitiba.pr.gov.br/pmc/a\\_cidade/solucoes/transporte](http://www.curitiba.pr.gov.br/pmc/a_cidade/solucoes/transporte)> Acesso em abr 2008.

Pela legislação de 1966 são propostas duas vias de trânsito rápido que limitam a área que permite maiores gabaritos e investimentos do setor privado e mantida nas suas revisões de 2000 e 2004.

Ambos os eixos possuem três terminais cada, ao norte são Santa Cândida, Boa Vista e Cabral e ao sul são Pinheirinho, Capão Raso e Portão. Por mais que exista esse equilíbrio quanto ao número de terminais, o número de pontos de parada – chamadas de estações tubo, pelo seu formato arredondado – é diferente, levando em conta que o norte possui 12 pontos de parada, já o sul 21. Evidentemente, o maior número de paradas na porção sul é justificada por ser o trecho mais longo.



Mapa 12: Eixos estruturais norte e sul com terminais e estações tubo.

Fonte: IPPUC Elaboração: Autora

Na década de 1980, muitos serviços urbanos ainda estavam concentrados no centro da cidade. Com o intuito de facilitar o acesso a esses serviços, decidiu-se propor uma descentralização de serviços básicos da cidade. Para tanto, foi proposta uma nova estrutura junto a alguns terminais, chamada Rua da Cidadania<sup>8</sup>, que oferece alguns desses serviços ao cidadão. Atualmente são 9 as Ruas da Cidadania em Curitiba e sua proposta surgiu visando à descentralização e oferecendo serviços básicos – nas áreas de saúde, justiça, policiamento, educação, esporte, habitação, meio ambiente, urbanismo, serviço social e abastecimento – mais próximos às residências dos cidadãos.



Figura 19: Rua da Cidadania do bairro Boa Vista.

Fonte: [www.curitiba-parana.net](http://www.curitiba-parana.net)

Existe um sistema para utilização de sua estrutura pelos usuários do transporte público. O usuário tem a possibilidade de sair do terminal, solucionar pendências na Rua da Cidadania e voltar ao terminal sem a necessidade de pagar outra tarifa. Isso significa uma facilidade do cidadão no acesso a esses serviços, de forma que ele consegue solucionar suas pendências nos trajetos de ida para o trabalho ou de volta para casa, sem sair do seu trajeto e sem ter que pagar uma passagem a mais.

---

<sup>8</sup> Em 1995 é instalada a primeira Rua da Cidadania. Localizadas junto aos Terminais de ônibus, as Ruas da Cidadania são sedes das administrações regionais. Concentram núcleos de serviços das secretarias municipais, postos de atendimento de serviços públicos, lojas comerciais e espaços para artes, esportes e encontro da comunidade. (IPPUC, [www.ippuc.org.br](http://www.ippuc.org.br), acesso em 23/02/2008)

Além dessas facilidades disponibilizadas pelas ruas da Cidadania, arrisca-se dizer que a implantação de uma infra-estrutura dessas poderia incrementar a densidade no seu entorno próximo. Esses terminais são fechados e por isso o impacto no uso lindeiro acaba sendo menor – em alguns casos insignificantes – como o terminal boa vista que possui pouca ocupação em seu entorno e muitos lotes vazios.

#### **4.4 – CARREGAMENTO DO TRANSPORTE COLETIVO**

Além dos fatores uso do solo e infra-estrutura, estudou-se ainda o carregamento observado ao longo dos eixos estruturais. Por carregamento, entende-se número de passageiros embarcados nos ônibus. Para motivos de análise, o eixo será dividido em porção norte e porção sul tendo como ponto de divisão o bairro Centro, especificamente na chamada estação central. Isso foi realizado para quantificar os habitantes ou trabalhadores dos setores estruturais que tomam partido e usam de fato o transporte coletivo já que existe essa facilidade nessa região.

Um aspecto favorável ao uso do eixo estrutural de transporte em relação ao automóvel particular é a frequência de atendimento, que varia entre 2 minutos – nos horários de pico – a 6 minutos, nos horários entre pico. Além disso, o tempo de viagem pode ser reduzido, já que a circulação dos ônibus se dá na chamada “canaleta”, que é exclusiva ao tráfego de ônibus. A seguir, serão apresentados aspectos e dados técnicos sobre os carregamentos dos eixos.

O eixo norte é composto pelo terminal Santa Cândida, Joaquim Nabuco, Fernando de Noronha, Antonio Lago, terminal Boa Vista, Gago Coutinho, Holanda, Antonio Cavalheiro, terminal Cabral, Bom Jesus, Moises Marcondes, Constantino Marochi, Maria Clara e Passeio Público, chegando ao ponto de separação adotado, o tubo Correio Antigo.

As estações tubo e terminais que constituem o eixo sul são terminal Pinheirinho, Ouro Verde, Santa Regina, Jose Bettega, Pedro Gusso, terminal Capão Raso, Herculano Araújo, Hospital Trabalhador, terminal Portão, Carlos Dietzsch, Morretes, Vital Brasil,

Sebastião Paraná, Dom Pedro I, Petit Carneiro, Silva Jardim, Bento Vianna, Cel Dulcídio, Rui Barbosa, Oswaldo Cruz, Alf. Poli, Pç Eufrásio Correia, terminando no Correio Antigo.



Mapa 13: Carregamento das Estações tubo e Terminais.

Fontes: IPPUC e URBS    Elaboração: Autora

Em um determinado momento do estudo de caso, buscaram-se os dados de carregamento das linhas de transporte coletivo que percorrem os eixos estruturais norte e sul. Para tal, pegou-se um dia tipo (com períodos pico e entre pico), durante a operação rotineira dos ônibus – entre 6:00h e 24:00h – e realizou-se uma contagem de entradas por catraca. Essa contagem gera o dado de carregamento do transporte, esse carregamento será usado para comparar o uso do transporte coletivo pelos moradores ou usuários dos eixos estruturais com a densidade neles existente.

Para uma primeira análise é feita com esses dados, nesse momento da pesquisa, os terminais de transbordo foram retirados dos gráficos, pois nem todas as entradas computadas nos terminais destinam-se ao trajeto dos eixos, portanto, seria uma informação inconsistente. Posteriormente, em uma segunda análise, eles serão computados para a comparação entre os níveis de carregamento entre terminais e estações tubo.

ESTAÇÃO TUBO	passageiros/dia
CORREIO ANTIGO	5146
PASSEIO PUBLICO	2424
MARIA CLARA	2514
CONSTANTINO MAROCHI	1842
MOISES MARCONDES	3269
BOM JESUS	1487
TERMINAL CABRAL	4330
ANTONIO CAVALHEIRO	1053
HOLANDA	2044
GAGO COUTINHO	1091
TERMINAL BOA VISTA	2603
ANTONIO LAGO	2797
FERNANDO DE NORONHA	2603
JOAQUIM NABUCO	1538
TERMINAL STA CANDIDA	2726

Tabela 12: Carregamento do eixo norte.

Fonte: URBS Elaboração: Autora



ESTAÇÃO TUBO	passageiros/dia
TERMINAL PINHEIRINHO	3884
OURO VERDE	1163
SANTA REGINA	1463
JOSE C BETTEGA	972
PEDRO GUSSO	1053
TERMINAL CAPAO RASO	5324
HERCULANO ARAUJO	1967
HOSPITAL TRABALHADOR	2951
ITAJUBA	3234
TERMINAL PORTAO	7486
CARLOS DIETZSCH	5357
MORRETES	3643
VITAL BRASIL	3518
SEBASTIAO PARANA	3761
DOM PEDRO I	3662
PETIT CARNEIRO	4111
SILVA JARDIM	3779
BENTO VIANNA	5850
CEL DULCIDIO	5291
OSWALDO CRUZ	6257
ALFERES POLI	9686
PÇ EUFRASIO CORREIA	5125
CORREIO ANTIGO	5146

Tabela 13: Carregamento do eixo sul.

Fonte: URBS Elaboração: Autora

Um exemplo dessa disparidade é o terminal Boa Vista – situado na porção norte do setor estrutural – que possui um carregamento de 2603 passageiros por dia, menor em comparação com a estação tubo hospital do trabalhador, por exemplo, que carrega diariamente 2.951 passageiros por dia (o carregamento do terminal Boa Vista é superior a apenas 4 estações tubo da porção sul, são elas Ouro Verde, Santa Regina, José Bettega e Pedro Gusso – que são as 4 estações tubo mais distantes do centro)

A despeito de um aparente sucesso da implantação de um modelo de planejamento fundamentado em princípios que podem se sintetizados como aqueles do

TOD, a cidade de Curitiba sofre com as limitações impostas pelos interesses do setor privado imobiliário. Esse tema é o que o capítulo a seguir aborda, em que se discutem as barreiras de um Plano Diretor, ou seja, em que medida o Estado pode interferir no crescimento de uma cidade e, por meio de uma legislação, impor limites aos interesses do setor privado.

Para melhor observação, os dados de carregamento foram transformados em gráfico para fazer a comparação entre o carregamento por ponto de parada dos ônibus. Aqui, os terminais foram retirados para uma observação importante que é a mesma para ambos os eixos. Observou-se que, nos gráficos sem os terminais, há uma linha crescente que vai do ponto mais distante do centro ao ponto mais central. Esse crescimento não é constante, porém ilustra um aumento no uso do transporte quando se aproxima do centro da cidade.

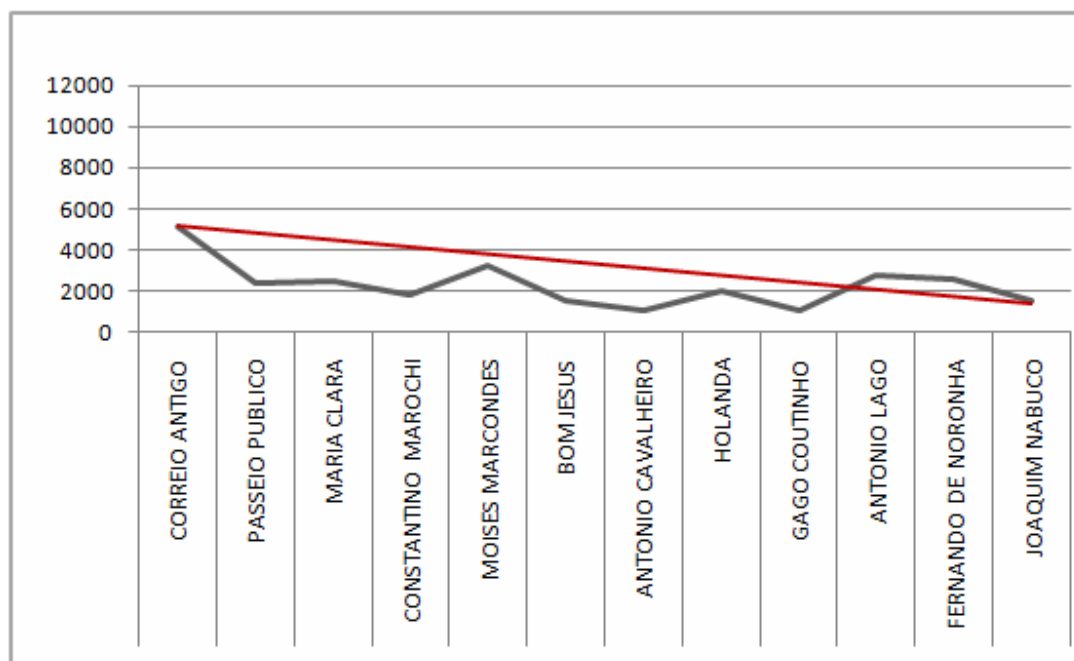


Gráfico 6: Carregamento na Estrutural Norte sem os terminais.

Fonte: URBS Elaboração: Autora

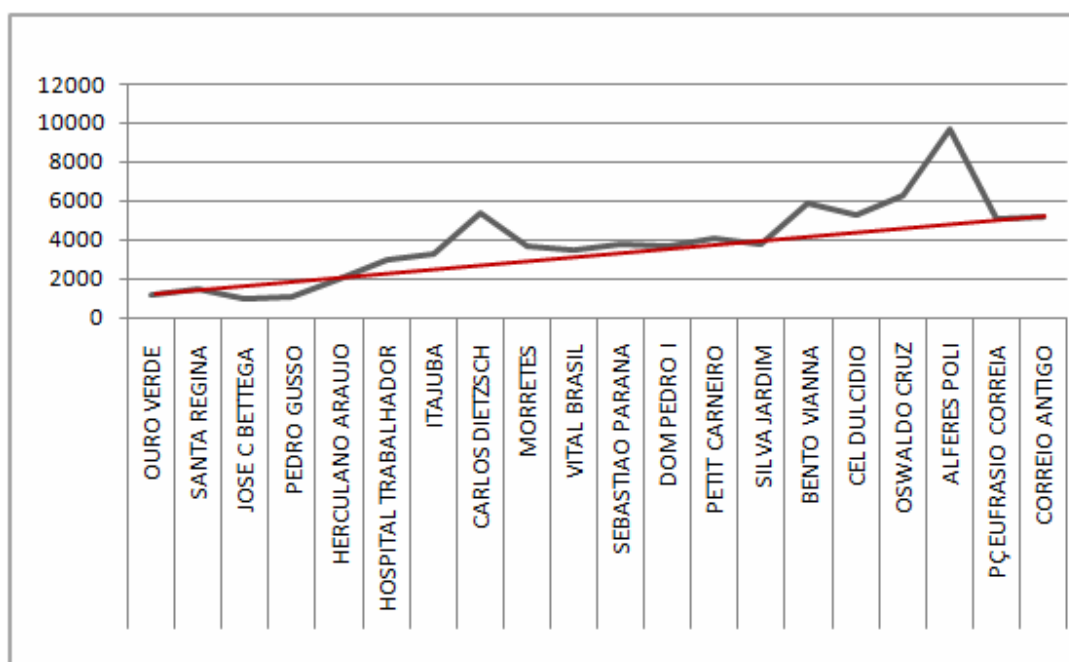


Gráfico 7: Carregamento na Estrutural Sul sem os terminais.

Fonte: URBS Elaboração: Autora

O trecho sul é o mais longo entre os dois, possuindo 12 quilômetros de comprimento enquanto a porção norte 8 quilômetros. Além de ser mais longo, o trecho sul tem o maior carregamento, uma média de 100.000 passageiros/dia, sendo que o norte apresenta o valor de aproximadamente 37.500 passageiros. Ou seja, o trecho sul tem quase três vezes mais demanda que o norte, alguns dizem que é pelo fato de ser mais longo, mas os seus quatro metros de vantagem não justificam tanta disparidade. Especula-se que um dos motivos dessa diferença seja reflexo da comparação do nível de renda entre os bairros que compõem os trechos norte e sul. Pode-se dizer que isso ocorre pelo motivo de que o extremo sul da cidade tem uma rentabilidade mais baixa quando comparado ao norte, que possui poder aquisitivo maior e, por isso, os habitantes do norte possuem a oportunidade de escolha de modal a utilizar (carro, motocicleta, ônibus).

Pode-se notar que, no setor norte, mesmo onde há ainda uma pequena verticalização, há pontos críticos com relação ao uso do transporte principalmente nos pontos Bom Jesus, Antonio Cavalheiro e Gago Coutinho. Já no setor sul, os quatro pontos mais próximos ao terminal Pinheirinho não apresentam uma grande demanda, porém a

densidade é baixa: o ponto Alferes Poli também apresenta um carregamento abaixo da média, por mais que apresente uma densidade equiparada com o entorno.

Esse capítulo abrangeu todo o estudo de caso, iniciando pelo histórico do planejamento recente de Curitiba e, posteriormente, foram apresentados e(ou) comparados dados mais técnicos como uso do solo urbano, infra-estrutura existente nos eixos estruturais e o carregamento do transporte coletivo. Com esses dados, é possível fazer algumas análises e comparações com os desejos planejamento para a área em estudo. O capítulo a seguir retoma algumas informações importantes apresentadas neste estudo de caso, fazendo uma análise dessas informações.

## 5 – RESULTADOS E ANÁLISES

Este capítulo compreende a combinação dos resultados obtidos pelo estudo de caso e uma análise acerca dos aspectos mais importantes sobre o planejamento urbano e os setores estruturas norte e sul de Curitiba. Para essa análise, achou-se conveniente elaborar um quadro resumo do diagnóstico apresentado no capítulo anterior, com o objetivo de facilitar o entendimento das análises. Este quadro foi elaborado após a realização da pesquisa e é composto por três colunas, sendo a primeira das variáveis apresentadas no estudo de caso e as outras de como essas variáveis se comportam ou atingem os eixos norte e sul de transporte coletivo.

QUADRO SÍNTESE		
	Eixo Norte	Eixo Sul
Zoneamento	pertencente ao Setor Estrutural, sem limite máximo de altura, o embasamento comercial deve respeitar o Plano Massa e os demais pavimentos o H/6.	pertencente ao Setor Estrutural, sem limite máximo de altura, o embasamento comercial deve respeitar o Plano Massa e os demais pavimentos o H/6.
Cone Aéreo	possui uma parte atingida, com um limite máximo de altura de 900 metros	não é atingido
Densidade	as maiores densidades estão concentradas próximas ao centro e no extremo norte do eixo	as maiores densidades encontram-se nas porções mais centrais, mais especificamente nos bairros Batel e Água Verde, essa densidade diminui em direção ao extremo sul do eixo
Renda	aproximadamente 1/3 de sua área de influência possui uma faixa de renda acima de 15 S.M. e a menor renda apresentada nesta área de influência é de 6 S.M.	uma boa parte de sua área de influência apresenta a mais alta faixa de renda computada (15 S.M.) mas ao se aproximar do pólo sul do eixo essa faixa cai drasticamente e chega a margem de 3 S.M.

Custo da Terra	existe uma relação crescente do custo da terra e da proximidade do centro, ou seja, quanto mais distante do centro, mais acessível é a terra	existe uma relação crescente do custo da terra e da proximidade do centro, ou seja, quanto mais distante do centro, mais acessível é a terra
Ocupação Irregular	não há nenhuma ocupação irregular próxima ao eixo, porém, os bairros Santa Cândida, Boa Vista e Bacacheri apresentam assentamentos sem regularização	nos bairros Portão, Novo Mundo e Capão Raso possuem assentamentos em regularização e em regularização próximos (mas não pertencentes) ao eixo
Carregamento	com exceção do terminal Cabral, todos os pontos de parada apresentam um carregamento menor que 4 mil passageiros/dia	o eixo apresenta um carregamento crescente, partindo do seu extremo sul em direção ao centro, com picos de entrada nos terminais
Verticalização (skyline)	em sua porção mais próxima ao centro, a verticalização é mais acentuada e, quanto mais distante dele as alturas diminuem, porém, existem edificações esparsas próximas a extremidade norte do eixo	o gabarito dos edifícios mais próximos ao centro é alto e quanto mais distante do centro, existe a tendência da diminuição das alturas, porém, quando se aproxima da extremidade sul, percebe-se certa verticalização, em menor escala

Tabela 14: Quadro síntese.

Elaboração: Autora

O zoneamento nos eixos é o mesmo, com as mesmas possibilidades de adensamento e sem limite de altura, assume-se, pois, que a probabilidade de ocupação e verticalização em ambos seria a mesma. No capítulo do estudo de caso, foi certificado que a faixa de abrangência do cone de aproximação aérea do aeroporto do Bacacheri não intervém significativamente na altura dos edifícios, pois se trata de um aeroporto de que comporta aeronaves de pequeno porte e que necessitam de menor espaço para pousar. Portanto, os eixos norte e sul, perante análise, permanecem com as mesmas possibilidades de crescimento e verticalização.

O eixo norte possui uma faixa de renda mais elevada, apresentando como menor índice seis salários mínimos no bairro Santa Cândida e ao norte do Boa Vista, nos demais locais esse índice é maior que 10 salários mínimos. O eixo sul, por sua vez, apresenta uma renda linear crescente em direção ao centro, inicia-se com o valor de 3 salários mínimos no Capão Raso e chega ao Batel com o valor maior que 15 salários mínimos. No eixo sul, existe uma diferença maior quanto à renda, no norte, existe quase uma homogeneização.

A primeira conclusão que se chega quando são apresentadas as faixas de renda nos eixos estruturais é que o custo da terra será semelhante e isso não acontece na prática. Os bairros que têm os maiores custos de terra são Centro, onde a renda varia entre 6 e 15 S.M., Batel que realmente apresenta os maiores índices de renda computados e partes do Centro Cívico, com renda maior que 10 S.M. e Água Verde, que possui a mesma faixa de renda do Centro Cívico, porém seu custo de terra sofre uma variação entre 41 e 110 R\$/m<sup>2</sup>. Nas extremidades dos eixos, que são distantes do centro, o custo de terra é de até 20 R\$/m<sup>2</sup>.

O fato de o custo da terra urbana ser alto nas proximidades dos eixos deveria ser um catalisador da ocupação regulamentada. No norte, as ocupações irregulares estão realmente distantes do eixo de transporte, já no sul, os bairros Portão, Novo Mundo e Capão Raso possuem ocupações não-regulamentadas próximas e quase tangentes ao eixo, o que pode ser causado pelo baixo custo da terra ou então mesmo o inverso, sendo que a queda no custo pode ser justificada pela própria ocupação irregular, desvalorizando os terrenos.

O traçado do *skyline* permite uma comparação entre a verticalização ou densidade dos eixos estruturais e o carregamento do transporte coletivo. Para melhor visualização do leitor, optou-se pela sobreposição das informações obtidas e elaboração de uma imagem com todo o trecho estudado, que se inicia no terminal Santa Cândida e segue até o terminal Pinheirinho. Nessa sobreposição, a escala foi do *skyline* foi alterada para 1:30.

**inserir figura 14 (A3)**

Figura 20: Skyline sobreposto ao gráfico do carregamento das linhas de ônibus.

Elaboração: Autora



Anteriormente ao fazer a comparação entre o carregamento e a verticalização, parte-se do princípio que todos os moradores ou trabalhadores do setor estrutural sejam usuários potenciais do transporte coletivo, não apenas pela facilidade do acesso, mas pela frequência de atendimento – que é de aproximadamente 2 minutos entre um veículo e outro no horário de pico e de 6 minutos em horários entre pico.

Analisando a figura do *skyline* sobreposto ao carregamento do transporte, pode-se dizer que alguns pontos apresentam um carregamento abaixo de 2 mil passageiros por dia, que é o caso de Joaquim Nabuco, Gago Coutinho, Antonio Cavalheiro, Bom Jesus e Constantino Marochi, ao norte e Pedro Gusso, Jose Bettega, Santa Regina e Ouro Verde, ao sul. Por mais que esses sejam os menores carregamentos apresentados, existem inconsistências, como um local com baixo carregamento e gabaritos elevados ou o inverso disso. Os pontos Bom Jesus e Constantino Marochi, Jose Bettega, Santa Regina e Ouro Verde apresentam um carregamento menor que 2 mil passageiros por dia e possuem certa verticalização, principalmente os dois primeiros. Já os pontos Fernando de Noronha, Antonio Lago, Terminal Boa Vista, Carlos Dietzsch, Itajuba e Hospital Trabalhador, que possuem edificações mais esparsas, apresentam um carregamento entre 2 e 4 mil passageiros por dia. Nas proximidades do centro, a verticalização é facilmente observada e o carregamento aumenta significativamente, com índices entre 4 e 6 mil passageiros por dia.

Nesse ponto da pesquisa, existe uma incerteza se há relação direta entre o uso do transporte coletivo e a densidade nos eixos estruturais, pois mesmo nos locais com densidades baixas o carregamento se apresenta alto e esse carregamento aumenta a medida que se aproxima do centro. Têm-se as seguintes possibilidades: ou não existe a apropriação do transporte pelos moradores e trabalhadores do Setor Estrutural, ou houve uma falha no processo de planejamento, ou ainda o investimento público de implantação de infra-estrutura nessa área foi superdimensionado e a ênfase ao transporte não foi dada corretamente. Oliveira (2000) comenta que tanto na definição do zoneamento de Curitiba quanto no detalhamento do sistema viário prevalecia a idéia de que toda ênfase deveria

ser dada ao transporte coletivo, desestimulando-se o transporte individual. No entanto, há uma contraposição entre o comentário do autor e o que se vê na prática.

Com relação à verticalização, especula-se que não haja interesse imobiliário de construir torres comerciais ou residenciais muito distantes do centro da cidade, talvez porque acredita-se que edifícios altos têm um custo de manutenção mais elevado e portanto excluiria as famílias com rendimentos mais baixos. Além disso, existem outras áreas que possibilitam tal verticalização, livre de limites máximos, que acabam sendo concorrentes aos eixos estudados, inclusive no quesito de custo dos lotes e possivelmente despertam mais o interesse dos investidores do que as extremidades dos setores estruturais norte e sul. Portanto, há outros aspectos que não o zoneamento que definem a cidade, como o setor imobiliário e a ocupação não-regulamentada.

Na pesquisa, foi constatado que existem terrenos pertencentes às extremidades dos eixos ainda desocupados, aproximadamente 12% no norte e 5% no sul. Essa descontinuidade causa uma subutilização da infra-estrutura já implantada nos eixos estruturais. Mascaró (2005) ressalta que a continuidade da ocupação do tecido urbano, de forma genérica, é importante economicamente, pois quando há um ou vários terrenos vazios no seu meio, as infra-estruturas que os atendem ficam ociosas. As redes devem, então, ser mais estendidas e, conseqüentemente, a urbanização mais cara.

Tremarin (2001) acredita que a verticalização é compreendida como sendo o processo de reprodução física do espaço pela multiplicação do potencial construtivo, possibilitado pelas inovações tecnológicas e caracterizado por disputas de mercado inerentes ao sistema capitalista. Esse processo propicia também a multiplicação da renda diferencial e de monopólio, muitas vezes, sem o empreendedor devolver ao poder público os recursos investidos na ampliação da capacidade das redes de infra-estrutura. Isso é o que ocorre nos eixos, onde a renda é maior e o custo de terra é mais alto, a verticalização é mais intensa, justamente para obtenção dessa reprodução do espaço. Já Campos Filho (1999) sugere que o planejamento deve extrair o máximo das possibilidades de adensamento oferecido pela estrutura viária. A prioridade na definição do valor do adensamento a ser estabelecido deve ser dada ao critério derivado das limitações

máximas ditadas pela capacidade de absorver o tráfego, da estrutura viária e dos transportes, pois estes são os grandes investimentos fixos urbanos. Como em Curitiba a prioridade do planejamento foi dada ao transporte coletivo e este é de alta capacidade, esse fato justificaria uma densidade elevada, maior do que a encontrada atualmente, entre 150 e 300 habitantes por hectare.

Um aspecto importante para ser analisado é a densidade populacional que, segundo Mascaró (1987), é um dado que pode – se os índices forem elevados – diminuir os custos da infra-estrutura urbana. É importante lembrar que se as densidades forem muito elevadas, há uma deseconomia de escala, pois a infra-estrutura urbana não estaria preparada para tal densificação, porém, não parece haver sinais de que isso ocorra, caso contrário, o órgão responsável pelo planejamento já teria reconhecido. Apesar de não se ter estudos desse tipo em Curitiba, ou seja, o cruzamento das ofertas de infra-estrutura com uma alta taxa de ocupação, causando o esgotamento das possibilidades. Mesmo que isso ocorra, existem meios mitigadores, como ampliação dessa infra-estrutura, como, por exemplo, a implantação de um sistema de metrô, que permite um carregamento maior que o ônibus e o tempo de viagem menor.

O estudo de caso apresentou que são poucos os trechos que apresentam uma média acima de 150 habitantes por hectare, ou seja, a infra-estrutura instalada para receber altas densidades está sendo, em grande parte dos eixos, subutilizada e isso causa um ônus ao município, além de colocar em pauta a real aplicabilidade ao planejamento urbano. Uma vez que o plano diretor definiu eixos de adensamento e implantou toda uma infra-estrutura esperando que o setor privado se apropriasse da possibilidade de verticalização de um trecho da cidade e essa apropriação ocorreu apenas parcialmente, prova que, de fato, o planejamento possui limites não-palpáveis ao poder público.

Por um lado, Sanchez (1997) cita que a cidade de Curitiba foi tornada a marca nacional da modernidade urbana.

Nos anos 90 assistimos a um processo crescente de “curitibanização”, caracterizada pela cristalização da experiência urbanística bem como pelas diversas tentativas de exportação do modelo “cidade que deu certo”, agora a vitrine urbana do Brasil no exterior. [...] Busca-se questionar aquilo que pareceu um dos elementos chave que construíram o discurso final: o sucesso da

experiência de planejamento como um produto de um conjunto de acertadas decisões técnicas, plenas de racionalidade, alimentadas por uma rara preocupação com o bem público, decisões estas originadas, sobretudo da forte liderança de apenas um indivíduo (SANCHEZ, 1997).

Por outro lado, avaliando-se a situação sob o ponto de vista de um Plano considerado um sucesso, idealizado em 65 e implementado nos anos 70, é respeitado desde então, é possível trazer a citação de Maricato (2000) que é particularmente uma crítica a respeito de um Plano Diretor.

Não é por falta dos Planos Urbanísticos que as cidades brasileiras apresentam problemas graves. Não é também, necessariamente, devido à má qualidade desses planos, mas porque seu crescimento se faz ao largo dos planos aprovados nas Câmaras Municipais, que seguem interesses tradicionais da política local e grupos específicos ligados ao governo (MARICATO, 2000).

Outro aspecto importante é que, por mais que Curitiba tenha sido planejada privilegiando o transporte coletivo, a cidade apresenta um alto índice de motorização, ou seja, por mais que o planejamento dê ênfase ao uso do transporte público, isso não significa que os habitantes da cidade irão aderir a esse modal. Jacobsen et al. (2006) afirmam que atualmente os grandes centros urbanos estão sofrendo conseqüências resultantes de um tipo de planejamento voltado a automóveis. Os congestionamentos e altos níveis de poluição atmosférica vêm degradando as cidades e prejudicando a qualidade de vida da população. Curitiba não foi projetada priorizando veículos particulares e mesmo assim sofre as conseqüências da motorização como se o tivesse feito. Outros fatores podem ser responsáveis pelo alto índice de veículos particulares na cidade, tais como níveis de renda e facilidade de compra.

O Plano Preliminar de Urbanismo era ostensivamente físico-territorial, hoje, um plano com características mais estratégicas talvez devesse deixar clara essa opção, mas como coibir a compra de carros se isso é fruto não de uma política municipal e sim de resultados macroeconômicos e políticas nacionais e mesmo internacionais, como, por exemplo, o preço do petróleo.

As análises apresentadas por esse capítulo foram baseadas nos resultados obtidos pela pesquisa estudo de caso. Sabe-se que existem outros fatores que influenciam a

ocupação e a densificação ou verticalização dos eixos estruturais que não estão contempladas nesta dissertação, mas que podem ser incentivos para futuras pesquisas.

## 6 – CONCLUSÃO

Planejamento urbano está vinculado à busca da solução de problemas da cidade, à procura de identificações do seu significado e ao estudo da realidade urbana. A grande concentração populacional nas cidades e seu desenvolvimento desordenado fazem crer que o planejamento, segundo técnicas e métodos definidos, seria indispensável para solucionar a diversidade e o volume de problemas vivenciados por moradores dessas cidades e pela economia que delas depende e por elas é gerada. A busca da solução desses problemas diversos manifestados nas cidades, em especial os de transporte, habitação, saneamento e meio ambiente, leva os gestores urbanos a acreditar no planejamento como única solução dos problemas.

Há uma crença no planejamento urbano, porém, quando a cidade real se distancia da ideal e os resultados de sua aplicação se apresentam pouco significativos, pode ocorrer situações de impactos. Esta dissertação não busca entender a razão de tal dicotomia, estuda, ao contrário, a sua simples afirmação, ou seja, de que há uma disparidade entre o planejado e o viabilizado.

O estudo vislumbrou a análise dos eixos estruturais norte e sul de transporte coletivo da cidade de Curitiba e suas respectivas leis regulamentadoras, que permitem o mesmo crescimento vertical em toda sua extensão. Para tanto, foi aplicada uma metodologia exploratória (SANTOS, 2004 e GIL, 1999) e optou-se por fazer um estudo de caso. O recorte histórico adotado foi a partir de 1965, quando da concepção dos eixos.

O ponto de partida adotado por este estudo foi a Carta de Atenas, que serviu de referência para as diretrizes do Plano Agache (1943). Posteriormente, foram apresentados o Plano Preliminar de Urbanismo de 1965 e os Planos Diretores de 1966 e suas atualizações em 2000 e 2004, embasados na Constituição Federal (1988) e no Estatuto da Cidade (2001). Desde 1966, tem-se o mesmo princípio de linearidade, ou seja, existiu um tempo de adaptação a essa mudança (do crescimento radial para o linear).

O enfoque da dissertação foi dado aos limites do planejamento urbano, apresentou-se como estudo de caso a discussão sobre a relação entre densidade urbana e transporte coletivo nos eixos estruturais norte e sul de Curitiba. A cidade teve um Plano

Diretor que foi proposto e implantado, atentando para a otimização da infra-estrutura por parte do setor privado. O que de fato ocorreu, mesmo que parcialmente, porém, o que se vê na prática é que a cidade concreta diferencia-se da cidade ideal traçada pelos urbanistas. O estudo foi direcionado, então, para quais seriam esses limites do planejamento. Vale lembrar que existem outros fatores, que vão além dos simples desejos, traduzidos no Plano e que há limites que não foram colocados em pauta, como questões políticas, culturais, estrutura fundiária, situação econômica e mesmo especulação imobiliária. Foram analisados: renda, cone aéreo, ocupação irregular, custo da terra, zoneamento, carregamento do transporte coletivo, densidade e verticalização.

Curitiba apresenta um sistema estrutural de avenidas que estruturam a cidade em três grandes eixos: sentidos norte, sul e oeste. Em cada sentido há um sistema trinário, composto por duas avenidas de tráfego intenso, denominadas avenidas rápidas, que fazem a ligação centro-bairro e bairro-centro e uma avenida central. Os eixos estruturais exclusivos foram idealizados com o intuito de receber o transporte público.

O sistema estrutural de avenidas é amparado ainda por um conjunto de leis de uso e ocupação do solo diferenciado para os terrenos com testadas voltadas aos eixos que, por meio dos grandes coeficientes construtivos, incentivam a verticalização. Estes eixos foram concebidos no Plano Preliminar de Urbanismo de 1965 e tiveram legislações mantidas nos planos subseqüentes.

A partir dos mapas e gráficos apresentados, foi possível verificar a diferença entre o que é estipulado, por meio de um Plano Diretor e, mais especificamente, por uma legislação de zoneamento, uma ocupação ideal.

Ambos os eixos analisados apresentam o mesmo zoneamento, ou seja, são passíveis de mesmas possibilidades de verticalização amparados pela legislação municipal. Não há, em ambos os eixos, significativas áreas verdes ou áreas de mananciais, também não cortam áreas consideradas inundáveis, apesar de a região sul ser mais plana e mais sujeita às inundações, segundo o Plano Diretor de 1966. Embora os eixos tenham uma legislação única e nenhuma particularidade expressiva, ainda assim apresentam ocupações diferenciadas. Isso leva a confirmar o pressuposto que as condicionantes

impostas pelo setor privado são mais, ou minimamente, iguais às diretrizes estabelecidas pelo Plano. Numa conclusão decorrente, as limitações do Plano são constatadas.

A implantação mesmo que parcial de Plano Agache (1943) e, depois, as transformações propostas pelo Plano Diretor (1966), derivado do PPU (1965), dotaram Curitiba de equipamentos de infra-estruturas de serviços públicos urbanos, numa estruturação físico-territorial que rendeu à cidade sínteses de um lugar com grande qualidade de vida. O plano, em sua teoria, homogeneiza as classes sociais, ignorando que existe um desenho socioeconômico que diferencia a renda entre os bairros que estão mais próximos do centro daqueles que estão mais distantes, criando um mesmo zoneamento ao longo dos eixos. O setor privado responde a uma demanda que é caracterizada pelo perfil socioeconômico do morador, que se diferencia, em princípio, centrifugadamente do centro para periferia. Todavia, essa diminuição na densidade não é homogênea. Nessa dinâmica, as determinações do planejamento qualificam o espaço da cidade, mas restringem o acesso à terra.

Um dos fatores de diferenciação entre os eixos é a maior concentração populacional no setor Sul, reflexo da própria urbanização espontânea de Curitiba, que apresenta custos de terra mais baixos nesta região. Existe uma relação contraditória entre a cidade ideal dos planos urbanísticos e a cidade consolidada possuidora de conflitos e interesses. Na visão de Villaça (2005), essa é a essência da ideologia do planejamento e afirma que isso vem ocorrendo há muitas décadas no Brasil. Já para Maricato (1996), os planos diretores têm-se prestado à busca idealizadora da unidade e da totalidade do urbano a gosto do urbanismo modernista.

No estudo de caso, constatou-se que, no norte, a média da renda familiar é mais alta, com o mínimo de 10 salários mínimos, enquanto no sul a menor faixa apresentada é de 3 salários mínimos. Ao inverso do que se pensava, o custo da terra não parece ser diretamente afetado pelo nível de renda, apresenta-se quase de forma radial a partir do Centro, com valores de até 155 R\$ o metro quadrado, e à medida que se afasta dele, esses custos diminuem, chegando a 20 R\$ o metro quadrado. Essa desvalorização dos terrenos nas extremidades dos eixos pode causar a incidência de ocupações irregulares. De fato, a



porção sul apresenta ocupações não-regulamentadas contíguas ao eixo, diferente do que se vê no norte, que não possui nenhum tipo de irregularidade nas suas proximidades.

Existe uma questão do zoneamento que, ao levantar os gabaritos, acaba trazendo uma externalidade, encarecendo os lotes. Não foi feita nenhuma política habitacional para essas áreas, por conta do tipo de Plano Diretor que se tem no Brasil que é o normativo. Castells (1999) complementa que a urbanização depende da articulação concreta entre as relações econômicas e políticas.

O traçado do *skyline* permitiu a visualização da verticalização, que é assumida como densidade. O trecho entre o terminal Cabral e a estação tubo Sebastião Paraná – que pode ser considerada central – possui certa verticalização constante, porém, a partir dos pontos Antonio Cavalheiro – em direção ao norte – e Vital Brasil – em direção ao sul – a altura dos edifícios diminui, apresentando poucos edifícios altos. Apesar da alegação do IPPUC de que a baixa verticalização do SE Norte se dá em função do cone aéreo do aeroporto do Bacacheri, tal verticalização não sofre influência, pois, conforme exibido no capítulo do estudo de caso, é permitida uma altura de até 900 metros. No SE Sul, a verticalização ocorreu, conforme o Plano deseja, apenas no bairro Água Verde, onde o padrão das construções é elevado, dos demais bairros, o gabarito dos edifícios ainda é baixo. Isso indica uma consolidação a partir do centro, ou seja, de certa forma o plano se efetiva em um cenário esperado. Ocupam-se primeiro as áreas centrais, possivelmente por serem mais próximas das ofertas de comércio, serviço e infra-estrutura e, posteriormente, avança-se para a periferia.

Quanto ao carregamento, existem nove pontos em que o carregamento está abaixo de dois mil passageiros por dia, o que é considerado baixo para o sistema de transporte utilizado nos eixos. Isso indica uma subutilização da infra-estrutura implantada, sobretudo do transporte coletivo.

Os resultados desta dissertação apontaram para algumas condicionantes que não são suficientes para atrair investimentos privados nas áreas distantes do centro, mesmo dotados de infra-estrutura preparada para receber altas densidades. É inegável que, em

um determinado local, a cidade adotou aquilo que previa o Plano Diretor, mas não em sua totalidade.

A capacidade do planejamento urbano de direcionar o adensamento passa a ser questionada e pode ser explicada por diversos fatores, que leva à conclusão de que o ele, tal qual como é conduzido na cidade e apesar da projeção nacional e internacional de Curitiba como uma cidade sucesso em planejamento urbano, é incapaz, por si só, de amenizar as desigualdades socioespaciais ou de neutralizar os interesses econômicos conflitantes.

Villaça (1999) faz uma crítica ao planejamento quando cita que a absoluta maioria dos planos diretores não foram implementados de fato, terminam em bibliotecas dos órgãos públicos. Curitiba, porém, teve a oportunidade de implantar os planos. A idéia geral dominante era que a causa dos problemas urbanos derivavam da falta de planejamento das cidades, sendo que a maioria dos problemas é de ordem social e não técnico. Arrisca-se dizer que um dos motivos pelo qual o setor privado não tem interesse em investir nos bairros mais afastados do centro é, justamente, pela classe social atingida por um investimento localizado nas extremidades dos eixos. Talvez porque o coeficiente de ocupação projetado tenha sido muito alto ou talvez os planejadores tenham desenhado uma cidade que não se aproprie de todo esse potencial.

Reconhece-se que o planejamento é responsável por dar diretrizes gerais e específicas e que é necessário que haja certa apropriação das possibilidades construtivas pelo setor privado para fazer da cidade ideal, a real. Pode-se dizer, a partir do estudo, que o planejamento teve sucesso nos bairros Cabral, Juvevê, Alto da Glória, Batel e Água Verde. Os demais bairros que compõem os eixos estruturais ainda não receberam investimentos para a verticalização preconizada no Plano Diretor de Curitiba.

Relativizando o muitas vezes aclamado Plano Diretor de 1966, no estudo de caso foram encontradas duas ordens de disparidade: uma é entre os eixos, com as mesmas condições para cada um deles e resultados diferentes. A outra ordem é que, de modo geral, nenhum dos eixos reflete integralmente o desejado pelo planejamento e pela lei.

Confirmou-se, então, a hipótese lançada na introdução que o planejamento tem limites, porém, isso não significa que houve uma falha em sua implantação, mas que existem questões que não são palpáveis ao poder público, como questões de especulação imobiliária, culturais e econômicas.

Por fim, esta pesquisa contribui com o apontamento de fortes condicionantes formuladoras do espaço urbano, que não são tangíveis ao planejamento. Este é um assunto bastante amplo e este estudo poderia ser realizado em qualquer cidade que teve um plano que prioriza o transporte coletivo implantado. Cabe ressaltar que em pesquisas desta natureza, outros parâmetros podem ser adotados, buscando novas informações.

## REFERÊNCIAS

ACIOLY JUNIOR, Claudio; DAVIDSON, Forbes. **Densidade urbana**: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ADAM, Wendy; FLEMING Dick. **Effective bus-based transit oriented development**. In: TOD conference, 2005. Disponível em <[www.patrec.org/conferences/TODJuly2005](http://www.patrec.org/conferences/TODJuly2005)> Acesso em dez 2007.

BALADDIANO, Ronaldo. Planejamento Estratégico de Transportes Considerando Sistemas de média e Baixa Capacidade. **Anais...** Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Rio de Janeiro, 1997.

BARAT, Josef. **Processo decisório nas políticas públicas e no planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro: APEC, 1979.

BENEVOLO, Leonardo. **História da arquitetura moderna**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 1983.

BRASIL, Ministério das Cidades. **Cadernos Mcidades**. Brasília: 2004.

BRASIL. Constituição, 1988.

BRASIL. Lei 10.275/2001. Estatuto da Cidade.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de Dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

BRUTON, Michael J. **Introdução ao planejamento dos transportes**. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.

CAMPOS FILHO, Cândido Malta. **Cidades brasileiras, seu controle ou o caos: o que os cidadãos devem fazer para a humanização das cidades no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1999.

CAMPOS FILHO, Cândido Malta. **Reinvente seu bairro: caminhos para você participar do planejamento de sua cidade**. São Paulo, 2003.

CARVALHO, Pompeu Figueiredo de. **Instrumentos legais da gestão urbana: referências ao estatuto da Cidade e ao zoneamento**. Disponível em: <<http://ns.rc.unesp.br/igce/planejamento/publicacoes/TextosPDF/Pompeu03.pdf>> Acesso em jul 2008.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura. Volume 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CERVERO, Robert. **The transit metropolis: A Global Inquiry**. Island Press: Washington, DC. Disponível em: <[www.patrec.org/conferences/TODJuly2005](http://www.patrec.org/conferences/TODJuly2005)> Acesso em dez 2007.

CHANDRA, Lês. **Putting the transit into transit oriented development**. TOD conference, 2005. <[www.patrec.org/conferences/TODJuly2005](http://www.patrec.org/conferences/TODJuly2005)> Acesso em dez 2007.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n.º 302, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. Decreto Nº 198, de 03 de janeiro de 2000. Dispõe sobre os Instrumentos de Política Urbana. **Zoneamento, uso e ocupação do solo**: Lei n.º 9.800 e decretos complementares, Curitiba, 2000.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. Decreto n.º 247, de 25 de março de 1980. Curitiba, 1980.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. Decreto n.º 399, de 25 de abril de 1980. Curitiba, 1980.

CURITIBA. Prefeitura Municipal. Lei n.º 9.800 de 03 de janeiro de 2000. Dispõe sobre os Instrumentos de Política Urbana. **Zoneamento, uso e ocupação do solo** Curitiba, 2000.

CURRIE, Graham. **Strengths and weakness of bus in relation to transit oriented development**. TOD conference, 2005. <[www.patrec.org/conferences/TODJuly2005](http://www.patrec.org/conferences/TODJuly2005)> Acesso em dez 2007.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. **Contagem da frota municipal de veículos**. Disponível em: <<http://www2.cidades.gov.br/renaest/detalheNoticia.do?noticia.codigo=121>> Acesso em dez 2008.

DUARTE, Fábio . Cidade, modos de usar: um ensaio sobre Curitiba. In: FERRARA, Lucrecia; DUARTE, Fábio; CAETANO, Kati. (Org.). **Curitiba**: do modelo à modelagem. São Paulo: Annablume; Champagnat, 2007.

FELDMAN, Sarah. **Planejamento e zoneamento**. São Paulo: 1947-1972. São Paulo: Editora da Univerdidade de São Paulo/Fapesp, 2005.

FERRAZ, Antonio Clóvis Coca Pinto. **Escritos sobre transporte, trânsito e urbanismo**. 1. ed. Ribeirão Preto: São Francisco, 1998.

FILLION, Pierre; MCSPURREN, Kathleen. **Smart growth and development reality: the difficult co-ordination of land use and transport objectives.** Public works management policy 2001. Disponível em: <<http://pwm.sagepub.com/cgi/content/abstract/44/3/501>> Acesso em mai 2008.

GARCIA, Dolores; RIERA, Pere. **Expansion versus density in Barcelona: A valuation exercise.** Public works management policy 2003. Disponível em: <<http://pwm.sagepub.com/cgi/content/abstract/40/10/1925>> Acesso em mai 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

Hall, Peter. Land, Shelter and Transport: The Latin American Way. 2001. **Land and Urban policies for poverty reduction: proceedings of the third International Urban Research Symposium / edited by Mila Freire ... [et al.].** – Washington, DC: World Bank; Brasília: Ipea, v.2, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1996.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000: agregado de setores censitários dos resultados do universo.** Rio de Janeiro: IBGE, Centro de Documentação e Disseminação de Informações, 2000.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Análise, diagnóstico e diretrizes do plano municipal de desenvolvimento urbano.** PMDU. Curitiba, 1985.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Plano diretor: Lei n.º 11.266/2004.** Curitiba, 2004.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Plano diretor**: Lei n.º 2.828/66. Curitiba, 1966.

IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Plano diretor**: Lei n.º 9.805/2000. Curitiba, 2000.

IPPUC, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Curitiba em dados**. Curitiba, 2004.

IPPUC, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **Plano preliminar de urbanismo de Curitiba**. Curitiba, 1965.

KENWIRTHY, Jeffrey R.; LAUBE, Felix B. **Automobile dependence in cities**: an international comparison of urban, transport and land use patterns with implications for sustainability. Australia, 1996. Disponível em: <[http://www.worldcarfree.net/resources/freesources/ad\\_myths.pdf](http://www.worldcarfree.net/resources/freesources/ad_myths.pdf)> Acesso em jun 2008.

LEME, Maria Cristina (org). **Urbanismo no Brasil 1895-1965**. São Paulo: Studio Nobel;FAUUSP;FUPAM,1999.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. São Paulo: M. Fontes, 1982.

MACKAY, Malcolm. **Don't think transit-orientated development, think transport-orientated development?** TOD conference, 2005. <[www.patrec.org/conferences/TODJuly2005](http://www.patrec.org/conferences/TODJuly2005)> Acesso em dez 2007.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades**: alternativa para a crise urbana. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.



MARICATO, Ermínia. **Metrópole na periferia do capitalismo; ilegalidade, desigualdade e violência**. São Paulo: Hucitec, 1996.

MASCARÓ, Juan Luis. **Desenho urbano e custos de urbanização**. Brasília: Mhu-Sam, 1987.

MASCARÓ, Juan Luis. **Infra-estrutura urbana**. Porto Alegre, 2005.

NEVES, Lafaiete. **Movimento popular e transporte coletivo em Curitiba**. Curitiba: Popular, 2006.

Newman, Peter; Kenworthy, Jeffrey, 1989. **Cities and automobile dependence: An International Sourcebook**. Gower, Aldershot, UK. Disponível em: <[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MiamiImageURL&\\_imagekey=B6V9W-3XWS02S-19-2&\\_cdi=5909&\\_user=5479910&\\_check=y&\\_orig=search&\\_coverDate=02%2F28%2F1995&view=c&wchp=dGLzVtz-zSkzk&md5=ed240c98f819ecc4c31f9cfb0cabce0a&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MiamiImageURL&_imagekey=B6V9W-3XWS02S-19-2&_cdi=5909&_user=5479910&_check=y&_orig=search&_coverDate=02%2F28%2F1995&view=c&wchp=dGLzVtz-zSkzk&md5=ed240c98f819ecc4c31f9cfb0cabce0a&ie=/sdarticle.pdf)> Acesso em jul 2008.

OLIVEIRA, Dennison de. **Curitiba e o mito da cidade modelo**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2000.

PARANÁ. Lei n.º 15.220 de 25 de julho de 2006. Dispõe sobre o planejamento dos municípios paranaenses, regulamenta os procedimentos de elaboração do Plano Diretor. Paraná, 2006.

PIGGOTT, Laurie. **The meeting of urban form with transport operations**. TOD conference, 2005. <[www.patrec.org/conferences/TODJuly2005](http://www.patrec.org/conferences/TODJuly2005)> Acesso em dez 2007.

RIBECK, Rick. **Using value capture to finance infrastructure and encourage compact development**. Public works management policy 2004. Disponível em: <<http://pwm.sagepub.com/cgi/content/abstract/8/4/249>> Acesso em mai 2008.

RICE, Janet. **There goes the neighbourhood or saving the world?** Community views about transit orientated development. TOD conference, 2005. <[www.patrec.org/conferences/TODJuly2005](http://www.patrec.org/conferences/TODJuly2005)> Acesso em dez 2007.

ROLNIK, Raquel. (Org.) . Estatuto da Cidade - guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 1. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2001.

ROLNIK, Raquel. **A cidade e a lei:** legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo. 2. ed. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 1999.

SALLEM, Angela Leitão. **Morfologia e desenho urbano na configuração da cidade planejada:** o caso de Curitiba. 2006. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Curitiba, 2006.

SANCHEZ GARCIA, Fernanda Ester. **Cidade espetáculo:** política, planejamento e city marketing. Curitiba: Palavra, 1997.

SANTORO, Paula Freire ; CYMBALISTA, Renato . Introdução ao termo gestão social da valorização da terra. In: Paula Freire Santoro. (Org.). **Gestão social da valorização da terra.** Cadernos Polis 9. São Paulo: Instituto Pólis/Lincoln Institute of Land Policy, 2005.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica:** a construção do conhecimento. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SOMEKH, Nadia. **A cidade vertical e o urbanismo modernizador.** São Paulo: Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 1997.

SOUZA, Nelson Rosário de. Planejamento Urbano em Curitiba: saber técnico, participação dos cidadãos e partilha da cidade. In: **Revista de Sociologia Política** nº. 16. Jun 2001.

TREMARIN, Adriana Rita. **Análise do Processo de Ocupação e Verticalização dos Setores Estruturais Norte e Sul de Curitiba no Contexto do Planejamento Urbano**. 2001. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, 2001.

ULTRAMARI, Clovis. **O fim das utopias urbanas**. São Paulo: Studio Nobel, 2005.

Urbanização de Curitiba - URBS. Contagem de entrada das catracas das linhas Santa Cândida-Capão Raso e Pinheirinho-Rui Barbosa.

VASCONCELLES DEL SANTORO, Roberto Dimas. **Curitiba, um modelo de evolução**. Curitiba: Editora Foco, 2002.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara de. **A cidade, o transporte e o trânsito**. São Paulo: Prolivros, 2005.

VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão de pessoas**. 2. ed. São Paulo : Atlas, 2000.

VILLAÇA, Flávio. **As ilusões do Plano Diretor**. São Paulo, 2005. Disponível em <[www.planosdiretores.com.br/downloads/ilusaopd.pdf](http://www.planosdiretores.com.br/downloads/ilusaopd.pdf)> acesso em nov 2007.

YE, Lin; MANDPE, Sumedha e MEYER, Peter B. **What is smart growth? Really?** Public works management policy 2005. Disponível em: <<http://pwm.sagepub.com/cgi/content/abstract/19/3/301>> Acesso em mai 2008.

YIN, Robert K. **Case study research: design and methods**. 2ª ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 1994.