

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**

**Instituto de Geociências e Ciências Exatas**

*Campus de Rio Claro*

**MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE  
INTRAURBANA: ANÁLISE DO EFEITO  
BARREIRA NA CIDADE DE RIO CLARO**

**MARCOS TIMÓTEO RODRIGUES DE SOUSA**

**Orientador: Prof. Dr. Roberto Braga**

**Tese de Doutorado apresentada junto ao  
Programa de Pós-Graduação em Geografia na  
Área: Organização do Espaço**

**Rio Claro (SP)**

**2009**

**Comissão Examinadora**

Prof. Dr. Roberto Braga

Prof. Dr. Pompeu Figueiredo de Carvalho

Prof. Dr. Enéas Rente Ferreira

Prof. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria Marques Camargo Marangoni

Prof. Dr. José Francisco

---

**Aluno**

**Marcos Timóteo Rodrigues de Sousa**

**Rio Claro, 03 de novembro de 2009**

**Dedico este trabalho ao Santiago, à  
Janete e aos eternos Plácido,  
Antônia e Manoel.**

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Roberto Braga, pela competência, apoio, amizade e dedicação, todos estes atributos marcaram o papel de orientador e grande amigo.

À Janete e ao Santiago, que em todos os momentos compartilharam com muita energia e sabedoria para a conclusão deste trabalho.

À Maria Tenório e à Mariana Gallo, pela grande contribuição nos trabalhos de campo e na coleta de materiais.

Aos moradores dos bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel.

Aos professores Enéas Rente Ferreira, Pompeu Figueiredo de Carvalho, Ana Maria Marangoni e José Francisco pelas sugestões e críticas.

À professora Dominique Mouette pela contribuição no início da pesquisa.

À Fabíola Bordallo pela organização do texto.

Aos docentes do curso de pós-graduação em Geografia do IGCE.

A todos os funcionários do programa de pós-graduação em Geografia do IGCE.

Ao Ronaldo Danieli, Flávia Ribeiro, Djenifer Danieli, Maria Ribeiro, José Carlos Ribeiro, Márcia Louro, Marcelina Faria, Marina Faria, Camila Faria, Luana Sousa, Magda Sousa, Mayare Viana, Frederico Danieli e ao Boris Sousa pela contribuição e incentivo.

Ao Jamiroquai, Yes, Genesis, Tears For Fears, Cream, Level 42, Primus, ELP e Jaco Pastorius pela inspiração na hora de escrever os textos.

Aos professores e amigos da Unicid e da Uniban.

Aos amigos do Esporte Clube Itaúna, Associação Desportiva Guarulhos e da Associação Atlética Flamengo.

## **Resumo**

Mobilidade refere-se ao deslocamento populacional no espaço urbano. Acessibilidade é a maneira de acessar os equipamentos urbanos em meio à forma e o desenho da cidade. A dificuldade de movimentar-se e acessar os desejos de viagem pode ser causada por barreiras físicas ocasionadas historicamente por obras de engenharia (pontes, viadutos, ferrovias e rodovias) e naturalmente por formações do relevo e rios. O objeto desta pesquisa concentra-se em entender as percepções dos moradores de dois bairros periféricos da cidade de Rio Claro perante o efeito barreira causado pela Rodovia Washington Luiz, a ferrovia e o Rio Corumbataí.

**Palavras-Chave:** Efeito Barreira, Acessibilidade, Periferia e Mobilidade.

## **Abstract**

Mobility refers to the populational movement within a certain urban space. Accessibility is the way to access the urban equipment as to the shape and design of the city. The difficulty of moving and accessing the desires of a journey can be caused by physical barriers such as bridges, viaducts, railway, highways) and also natural barriers as rivers and formation of soil. The aim of this research concentrates in understanding the perception of dwellers of two neighborhoods of the city Rio Claro due to the barrier effect caused by the Washington Luiz highway; the railway and the River Corumbataí.

**Key words:** Severance; Accessibility; Suburb and Mobility.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores que compõem o índice paulista de vulnerabilidade social – IPVS - município de Rio Claro – 2000.....	28
Tabela 2: Taxa geométrica de crescimento populacional por década na Região Metropolitana de São Paulo.....	36
Tabela 3: Percentual de domicílios na Região Metropolitana de São Paulo, segundo a natureza da ocupação.....	36
Tabela 4: População, tamanho médio e taxa de crescimento dos diferentes portes e categorias de cidades.....	37
Tabela 5: Circulação de pedestres em relação à declividade.....	42
Tabela 6: População do município de Rio Claro, 1857 – 1920.....	72
Tabela 7: Crescimento urbano da população de Rio Claro no período de 1970 – 1991.....	75
Tabela 8: Estruturação viária do município de Rio Claro.....	82
Tabela 9: Itinerário da linha 31. ....	83

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - IPVS do município de Rio Claro e o comparativo com o estado de São Paulo – 2000.....	30
Figura 2 – Rio Claro e o índice de vulnerabilidade social – IPVS 2000.....	31
Figura 3: Desenho urbano das cidades mundiais.....	49
Figura 4: Representação do efeito barreira no espaço urbano.....	55
Figura 5: Divisão modal das viagens realizadas em 2007 no Brasil.....	84
Figura 6: Distribuição populacional e as viagens realizadas por modais em 2007 no Brasil.....	87
Figura 7: Modo de transporte utilizado para acessar o trabalho.....	88
Figura 8: Modo de transporte utilizado para acessar a escola.....	88
Figura 9: Localidade do trabalho e da escola-trabalho.....	90
Figura 10: Quantidade de viagens realizadas para acessar outros bairros .....	90
Figura 11: Forma urbana do município de Rio Claro e a inserção dos bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel.....	93
Figura 12: Forma urbana dos bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel.....	94
Figura 13: Imobilidade gerada pelo efeito barreira .....	100
Figura 14: Motivo da dificuldade para acessar outros bairros da cidade.....	101
Figura 15: Tempo utilizado para acessar o centro da cidade.....	102

## LISTA DE FOTOS

Foto 1: A paisagem do bairro Jardim Novo Wenzel.....	80
Foto 2: O uso de transporte não motorizado e a Estrada de Ipeúna – Carroça.....	85
Foto 3: O uso do transporte não motorizado e a Estrada de Ipeúna - Bicicleta.....	86
Foto 4: O efeito barreira da Rodovia Washington Luís.....	96
Foto 5: O efeito barreira da Ferrovia e do Rio Corumbataí.....	97

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1. Objetivos.....	13
1.1.1. Objetivo geral.....	13
1.1.2. Objetivos específicos.....	13
1.2. Justificativa.....	15
1.3. Estruturação da tese.....	18
<b>2. ESTRUTURA URBANA.....</b>	<b>19</b>
2.1. Espaço regional e espaço intraurbano.....	19
2.2. Vulnerabilidade urbana.....	24
2.3. Periferização.....	32
2.4. As influências da geomorfologia na estrutura urbana.....	38
2.5. Densidade demográfica e estrutura urbana.....	43
<b>3. EFEITO BARREIRA.....</b>	<b>47</b>
3.1. As teorias do desenho urbano.....	47
3.2. O efeito barreira.....	54
3.3. A mobilidade pendular.....	60
3.4. A acessibilidade no espaço urbano.....	65

<b>4. ESTUDO DE CASO: A CIDADE DE RIO CLARO.....</b>	<b>69</b>
4.1. Caracterização da cidade de Rio Claro.....	70
4.2. Caracterização da periferia: Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel.....	78
4.3. Mobilidade e acessibilidade na cidade de Rio Claro.....	82
4.4. O efeito barreira na cidade de Rio Claro.....	92
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>104</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>114</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O trabalho tem por objetivo compreender a estruturação intraurbana, o efeito barreira e a dinâmica da mobilidade e acessibilidade na cidade de Rio Claro, com base no entendimento do desenho urbano, materializado no zoneamento e uso do solo dos bairros Novo Jardim Wenzel e Jardim Bonsucesso. O processo de estruturação de barreiras naturais e sociais, observado por meio da morfologia urbana, está aliado à expansão do tecido urbano e proporciona um distanciamento cada vez maior entre área central e periferias, gerando diferentes espacializações dos equipamentos urbanos para atender a população, o que agrava e fortalece ainda mais as desigualdades socioespaciais no interior das urbes.

Muitas pesquisas que versam sobre o efeito barreira procuram entender os efeitos que as infraestruturas do transporte causam sobre os deslocamentos realizados por modos de transporte não motorizados. Como exemplo, algumas pesquisas procuram debater as restrições aos deslocamentos a pé realizados pelos moradores de uma área seccionada por uma rodovia (Mouette, 1998, e Amâncio, 2007).

Com o processo de reestruturação urbana são criadas e recriadas novas configurações espaciais, que têm fortalecido nas cidades brasileiras as diferenças socioespaciais, interferindo na vida de seus habitantes. Esses espaços diferenciados no interior da urbe estão intimamente atrelados ao desarranjo territorial, que escolherão certas áreas em detrimento de outras, pelo potencial de mercado que cada uma terá – o que será um atrativo para os investimentos. Tais configurações podem gerar concentrações de serviços, infraestrutura, equipamentos urbanos, principalmente nas áreas centrais e nas suas proximidades, bem como nos loteamentos ocupados por segmentos de alto poder aquisitivo.

Os problemas relacionados à zona periférica “embarreirada” estão permeados pela forte expansão territorial, crescimento demográfico e problemas ligados aos setores fundiários e imobiliários, o que nos permite constatar a presença de diferentes relações para atender as necessidades das diversas áreas e segmentos sociais existentes no interior da cidade, agravando as disparidades socioespaciais e fragmentando cada vez mais o espaço intraurbano. Isso fortalece a tese de que as áreas ocupadas por moradores de maior poder aquisitivo e também mais próximo ao centro, são sempre mais beneficiadas em

contraposição a outras áreas, principalmente as periferias pobres, que deveriam ser mais bem servidas por se encontrarem cada vez mais no em torno da cidade, ficando evidente que a organização do espaço intraurbano sofre influências dos efeitos barreiras, ocasionando problemas na mobilidade das pessoas e na acessibilidade aos equipamentos urbanos.

No intuito de entendermos a organização do espaço intraurbano na Cidade de Rio Claro, nos pautamos na análise do desenho urbano para compreendermos suas implicações na espacialidade do efeito barreira que imprime uma forma aos bairros periféricos da cidade. Pretendemos compreender a configuração que se estabelece no espaço urbano de uma cidade fragmentada por meio da identificação de barreiras naturais e sociais que se territorializam e proporcionam “impedâncias” à circulação da comunidade local. Segundo Ferrari (2004), o termo impedância, nas práticas do urbanismo, é tudo aquilo que possa causar impedimento ou influir negativamente na realização de uma viagem inter ou intraurbana.

Com a expansão do tecido urbano, aliada ao crescimento populacional, há um déficit na instalação de equipamentos urbanos e nas atividades comerciais e de serviços nas áreas que se encontram mais distantes do centro, cujos moradores possuem, na maioria dos casos, um baixo poder aquisitivo, fortalecendo a diferenciação socioespacial no interior das cidades. Em contraposição há uma crescente centralização de bens e serviços na área central, privilegiando aqueles que residem nas imediações ou que possuem melhores condições de deslocamento, pois, os moradores das áreas periféricas têm de utilizar o transporte coletivo, que em muitos casos é precário e ineficiente.

Com o crescimento desordenado e sem um planejamento urbano, ocorrem vários problemas como o de moradia (favelas/bairros ricos), precárias instalações infraestruturais, ausência de meios de consumo coletivo, favorecendo uma precariedade e beneficiamento de algumas áreas em oposição a outras. O poder de compra dos usuários define a localização das moradias, fazendo com que aqueles com menor renda estejam em áreas distantes, tendo que se deslocar para trabalhar e consumir equipamentos urbanos e serviços necessários à reprodução humana. Já as áreas centrais e as áreas dos segmentos de alto poder aquisitivo recebem as melhores infraestruturas, serviços e equipamentos urbanos para a sua manutenção.

As atividades desenvolvidas foram agrupadas por semestre, de modo a reunir procedimentos que estavam diretamente relacionados entre si. As leituras e a revisão bibliográfica permearam todos os momentos da pesquisa.

No primeiro e segundo semestre de 2006 priorizamos o cumprimento de créditos em disciplinas, levantamentos bibliográficos em acervos dessa e de outras unidades, bem como de outras instituições, além de visitas aos bairros selecionados.

No primeiro e segundo semestre de 2007, realizamos a construção do estado da arte das categorias selecionadas no objetivo específico, coletamos dados e informações com moradores mais antigos dos bairros, realizamos visitas e fotografias, colóquios com o orientador e coletamos informações sobre a organização espacial da cidade e dos bairros. No início do primeiro semestre de 2008 procuramos marcar o exame de qualificação.

Paralelamente a essas atividades realizamos colóquios com o orientador a fim de produzir textos que compuseram os relatórios.

Assim, com um número maior de informações que estavam reunidas, e após o exame de qualificação, aprofundamos as análises e interpretações com base nas leituras, no intuito de organizar o texto final, que entregamos no segundo semestre de 2008, para a defesa no primeiro semestre de 2009 (concluindo neste período de 3 anos) .

## **1.1. OBJETIVOS**

### **1.1.1. Objetivo Geral**

Tendo em vista o que já foi exposto, pretendemos contribuir para a análise e o entendimento do processo de reestruturação interna da cidade de Rio Claro, por meio do estudo da formação do efeito barreira e suas implicações na mobilidade e acessibilidade.

### **1.1.2. Objetivos Específicos**

- A) Compreender, por meio do método de análise do desenho urbano, a estruturação do efeito barreira na organização intraurbana da cidade de Rio Claro.
- B) Compreender quais são os objetos naturais e sociais que causam o efeito barreira, e entender os possíveis problemas de acessibilidade e mobilidade no espaço urbano periférico.
- C) Entender a exclusão e a vulnerabilidade social pela ótica do desenho urbano, efeito barreira e da inacessibilidade.

## 1.2. Justificativa

A realização desta pesquisa se pauta no entendimento do efeito barreira e suas implicações perante os problemas de imobilidade da população, pois, tais efeitos são gerados, muitas vezes, pelo desenho urbano produzido historicamente. Para Mouette (1998), o efeito barreira é uma consequência da presença de elementos físicos que obriguem a população a efetuar contornos ou desvios, ou seja, é uma forma de impedância ao movimento, na medida em que aumenta o tamanho do deslocamento. Este aumento no deslocamento, em termos de tempo e distância, provoca uma supressão de viagens, tal fato ativa a gravidade em termos de acessibilidade às diversas localidades no espaço intraurbano.

O espaço intraurbano é o foco de nosso estudo, pois as desavenças entre forma e conteúdo do espaço citadino se dão no território interno das grandes, médias e pequenas cidades. O efeito barreira, fenômeno inerente aos estudos da Geografia Urbana, é produto da circulação entre os bairros suburbanos e as áreas centrais das cidades. As produções de pesquisas voltadas ao entendimento do transporte e circulação se configuram como bastiões para compreensão da segregação e vulnerabilidade social.

Segundo Villaça (2001), a distinção entre o espaço intraurbano e o espaço regional se deriva do entendimento dos transportes e comunicação. O autor destaca que o espaço regional é dominado pelo deslocamento de informações, de energia e de mercadorias, via circulação de grandes eixos. Por outro lado, o espaço intraurbano é estruturado fundamentalmente pelas condições de deslocamento do ser humano. Os deslocamentos no ambiente intraurbano ocorrem enquanto portador de mercadoria força de trabalho (deslocamento casa – trabalho), ou como consumidor (reprodução da força de trabalho: casa, compras, saúde, educação e lazer).

O espaço urbano é caracterizado pela intensidade das atividades antrópicas e seus deslocamentos, tais fenômenos geram conflitos entre os que podem e os não podem acessar os equipamentos da cidade. As más condições de mobilidade, devido ao baixo poder econômico de boa parte da população, proporcionam a inacessibilidade, muitas vezes geradas pelas barreiras físicas do espaço intraurbano. De acordo com Ferreira (2008), no plano intraurbano o estímulo ao transporte motorizado privilegiou o planejamento da

circulação de automóveis.

Ao compararmos as necessidades dos motorizados e dos não motorizados fica claro que existem interesses contrários. O deslocamento motorizado é beneficiado com vias largas e expressas, onde o tráfego possa fluir com velocidades constantes sem interrupções ocasionadas por intersecções ou semáforos. A citação abaixo justifica nosso objetivo de entender os processos que estruturam os efeitos barreiros visíveis no desenho urbano da cidade de Rio Claro.

*O crescimento populacional decorrente aliado da especulação imobiliária da terra urbana e as facilidades associadas à motorização fizeram com que a área urbanizada de diversos municípios fosse incorporando áreas antes isoladas pelas barreiras representadas por cursos d'água, ferrovias e rodovias. (FERREIRA, 2008: 222)*

O efeito barreira resulta das características do tráfego e das vias de determinada região, das atitudes e comportamento das diferentes classes populacionais e do ambiente no qual estão inseridos. A amplitude do efeito barreira está relacionada às atividades possíveis de serem realizadas pela população residente em determinado bairro.

O efeito barreira aparece, para diversas populações, como uma forma de impedir o isolamento gerado pelas obras de engenharia e formações naturais no espaço urbano. As barreiras se colocam como uma integrante do sistema de localização, pois, a localização, segundo Villaça (2201), é relativa a outros objetos ou conjuntos de objetos e a localidade urbana, ou seja, um tipo específico de localização envolve deslocamentos e outros são envolvidos pelas ações de deslocamento. As formas do espaço urbano são indissociáveis para compor o entendimento da formação do efeito barreira. Para finalizar a justificativa da pesquisa, podemos citar a ideia de Villaça a respeito do estudo da forma e a organização do espaço urbano.

*No entanto, para explicar as formas urbanas – os bairros, as direções de crescimento, a forma da mancha urbana, a verticalização, densidade, etc. – é indispensável considerar as relações de determinado ponto, ou conjunto de pontos, com todos os demais pontos do espaço urbano. (VILLAÇA, 2001: 24)*

As relações de determinados pontos personificam a forma da cidade e de determinados bairros. Os bairros, na concepção de Kevin Lynch, constituem fragmentos do espaço intraurbano, mais ou menos vastos, concebidos como se estendessem sobre duas dimensões. As pessoas quando penetram em um determinado bairro reconhecem, na sua forma, a sua identidade. A predominância dos caminhos ou dos bairros varia de acordo com as pessoas, este modo de estruturação parece depender não só dos indivíduos, mas também das cidades. O espaço intraurbano é constituído por ramificações dos sistemas de transporte e circulação, comércio, moradias, lazer, trabalho e educação. Para Kevin Lynch (1997), os elementos que organizam as cidades são os “nós”. Alguns destes “nós” constituem o foco e o “resumo” de um bairro, sobre o qual sua influência se irradia e do qual constitui o símbolo. O conceito de “nós” ou “núcleos” está ligado ao de “caminho”, já que as ramificações são precisamente constituídas pela convergência de uma série de caminhos e localidades.

### **1.3. Estruturação da Tese**

A estruturação da tese percorre os seguintes caminhos: No primeiro capítulo mostramos as ideias do projeto de pesquisa, destacando os objetivos e a justificativa do trabalho.

Na segunda parte procuramos elaborar o referencial teórico voltado às análises da estrutura urbana, para tal desenvolvemos cinco subcapítulos: a) espaço regional e espaço intraurbano, b) vulnerabilidade urbana, c) periferação, d) as influências da geomorfologia na estrutura urbana e e) densidade demográfica e estrutura urbana.

O terceiro capítulo foi elaborado após o entendimento dos elementos que compõem a estrutura urbana, nesta perspectiva, elaboramos uma análise bibliográfica do efeito barreira, enfatizando as teorias do desenho urbano e suas nuances na organização do espaço intraurbano. O mesmo capítulo ainda trata das questões pertinentes à mobilidade e acessibilidade, especificamente a mobilidade pendular e a acessibilidade no espaço urbano.

O quarto capítulo é o estudo de caso, salientamos a acessibilidade e o efeito barreira na cidade de Rio Claro, mais precisamente em dois bairros periféricos: Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel. O capítulo foi dividido em três seções: a) a caracterização da cidade de Rio Claro, b) a mobilidade e acessibilidade na cidade de Rio Claro e c) o efeito barreira na cidade de Rio Claro.

Ao final do trabalho apresentamos a conclusão, as referências bibliográficas e os anexos.

## 2. ESTRUTURA URBANA

Para falarmos sobre as influências do efeito barreira sobre a mobilidade e acessibilidade no espaço intraurbano, julgamos necessário elaborar uma compreensão a respeito da organização da estrutura urbana. Este capítulo procura analisar o conceito de espaço regional e sua interação perante o espaço intraurbano, a vulnerabilidade social, a periferização e as influências da geomorfologia e da densidade demográfica na estrutura espacial urbana.

### 2.1. Espaço regional e espaço intraurbano

A importância de destacar um capítulo que versa sobre as teorias do espaço regional e suas influências sobre o espaço intraurbano se faz, pois, cabe-nos entender por que os bairros exibem determinado arranjo espacial nos quais as barreiras físicas se tornam premissas de problemas à determinada população.

Para Villaça (2001), por exemplo, o desenvolvimento da infraestrutura regional de transportes está ligado ao perfil e ao desenvolvimento da economia nacional, nesta perspectiva, a explicação do fato se daria ao entendimento da estruturação urbana e não da formação do espaço interurbano. No entanto, para explicarmos a estruturação do espaço intraurbano seria necessário estudarmos o sistema viário, os transportes urbanos, a mobilidade e a acessibilidade. A citação abaixo é de extrema importância, pois, entender o arranjo espacial do efeito barreira poderá exprimir não apenas uma análise meramente do desenho urbano e sim uma síntese das disparidades socioeconômicas dos diferentes bairros em determinadas cidades.

*Ao estudo da estrutura intraurbana é irrelevante como surge a classe média e qual a origem nacional de seu peso, isto é, poder político. Interessa saber por que ela se localiza onde se localiza e quais as implicações disso. Não se trata apenas de partir do social para explicar o espaço, mas, ao contrário, é importante também partir do espaço para explicar o social. (VILLAÇA: 2001, 36)*

Na sequência citamos algumas teorias sobre a questão do arranjo regional e urbano e suas implicações no espaço intraurbano, principal foco de nossas análises.

Segundo Azzoni (1982), o primeiro teórico a tratar da questão da localização das atividades econômicas foi J.H. Von Thunen, em 1826, quando estudou as atividades agrícolas em torno de uma cidade. Esse autor desenvolveu uma teoria sobre os “anéis de Thunen”, que são as circunferências em torno da cidade, cada uma delas delimitando a área de cultivo de um produto. Com isso os preços dos produtos sofreriam influência de acordo com as suas distâncias em relação ao centro cidade. Como parte deste cenário surge o “custo de transporte”.

Alfred Weber também cita em suas obras o custo de transporte, no qual associa à localização a forma de um triângulo, inserindo a localização da matéria-prima, posição do centro de consumo e mão-de-obra. Este estudioso diz que a localização ótima surge quando há um equilíbrio entre as três localizações, minimizando o custo do transporte. Os estudos da localização industrial, com análise dos custos de transportes e das despesas com mão-de-obra foram denominados como forças aglomerativas. O fator aglomerativo indica que o ganho para a empresa, em termos de redução de custos, é dado pela sua localização próxima a outras empresas do mesmo ramo. O fator desaglomerativo é baseado na redução das despesas obtida por uma determinada empresa em função da distância de outras empresas do mesmo ramo industrial já estabelecido.

Segundo Azzoni (1982), August Losch é um dos principais teóricos da localização e desenvolveu críticas às teorias de Weber. Para Losch, nem a minimização de custos, nem a maximização de receitas leva à localização ótima, o que é possível pela maximização dos lucros. Losch concentrou-se nos estudos de sistemas e demanda. O autor criou a teoria sobre sistemas de cidades. Por exemplo, pode se imaginar que inicialmente uma planície homogênea na qual a população distribui-se igualmente por todo o território e ocupa-se do cultivo de um produto agrícola qualquer, para autoconsumo. Vários outros territórios começam a produzir sob uma concorrência perfeita, passando os centros produtores a competir entre si pelo suprimento da maior área possível (equilíbrio geral). No final do processo, cada centro deverá atender a uma região circular de igual área (subcentros). A conformação circular das regiões não leva à exaustão total do território, razão pela qual não é uma solução estável, a estabilidade é conseguida por uma conformação hexagonal, à

semelhança de uma colmeia. Entretanto, diferentes produtos apresentam diferentes economias de escala e diferentes custos de transporte. Como resultado final chega-se a uma rede de centros (cada qual com sua importância, de acordo com a sua produção).

Walter Isard classificou os fatores locais de acordo com os custos de transporte, custos de transferência e custos de produção. De acordo com Azzoni (1982), os custos de transporte são muito menos importantes, atualmente, para a maioria das indústrias do que eram no tempo das teorias clássicas.

Segundo Peixinho (2003), Thunen propôs um modelo ideal de ocupação do espaço a partir dos círculos concêntricos. Desse ponto em diante, aumenta-se ainda mais a distância entre o local de produção e o centro de consumo, a renda torna-se negativa e o custo excessivo de transporte provoca prejuízos crescentes.

Na análise de Zmitrowicz (1977), Burgess procurou adaptar esse tipo de modelo às áreas urbanas. Baseado em estudos empíricos realizados principalmente em Chicago, definiu zonas concêntricas em torno do núcleo dominante (C.B.D.- “Central Business District”- Distrito Central de Negócios), situado no ponto de acessibilidade máxima. Em volta deste, situam-se sucessivas zonas caracterizadas por uma combinação específica de usos do solo e densidade: zona atacadista e de estabelecimentos industriais leves, seguida por uma “área de transição”, correspondente a áreas residenciais antigas deterioradas, envolvida por sua vez por zonas residenciais de densidades decrescentes, começando com prédios de apartamentos e terminando com casas isoladas de subúrbios.

*O modelo concêntrico não se refere a uma cidade estática. Sob a influência das idéias da ecologia humana, desenvolvida a partir de 1915 para estudar os processos de competição entre indivíduos, grupos e instituições humanas, e agora adaptadas para uma ecologia urbana, procurou-se descrever a sequência de eventos referentes ao crescimento da cidade, que se realiza de duas formas: expansão periférica e crescente concentração interna. (ZMITROWICZ, 1977: 44)*

O centro da cidade é, em princípio, o local desejável para a instalação de comércio e serviços em função da sua acessibilidade, e assim pessoas e estabelecimentos novos procuram locais tão centrais quanto possível. Como nem todos podem ali se localizar, com o tempo se inicia um processo de segregação e pressões centrífugas, cada zona pressionando a sua envolvente seguinte. A consequente invasão de atividades estranhas resulta numa sucessão de usos, que são substituídos, ocorrendo uma relocação geral com expansão da urbanização. Em termos de densidades, este crescimento forma uma espécie de onda concêntrica progressiva, cuja crista também se desloca para fora do centro inicial, sua posição marcando as áreas de maiores incrementos de população e de atividade de construção mais intensa.

Se a acessibilidade fosse semelhante em todas as direções, as curvas de desenvolvimento seriam circulares. Estradas, morros, cursos de água, modificam essa configuração, reduzindo os raios nas barreiras e alongando-os ao longo dos eixos de transporte, transformando, portanto o seu formato para “estrelado”. Embora criticado por omitir a localização de atividades importantes como às concentrações industriais, por exemplo, e por sua geometrização excessiva, o modelo de Burgess ainda é útil como primeira aproximação à distribuição de usos das cidades.

Segundo Zmitrowicz (1977), Homer Hoyt formulou para as áreas residenciais norte-americanas, em 1939, um modelo diverso, denominado “modelo setorial”. Os moradores de uma cidade costumam movimentar-se preferencialmente ao longo dos principais eixos de transporte, que em geral se dispõem radialmente por razões de desenvolvimento histórico das áreas urbanas. Assim, a população de determinado nível socioeconômico, com hábitos semelhantes, dificilmente se desloca de um extremo a outro da cidade, a sua área de interesse confina-se a um espaço que se estende do centro à periferia ao longo de um mesmo eixo. Forma-se assim, na cidade, setores circulares com características bastante homogêneas, que constitui uma estrutura definida mais pelas direções que pelas distâncias.

A teoria das localidades centrais, elaborada por Christaller (CORRÊA, 1997), configura-se como uma boa ferramenta teórica para o entendimento dos desequilíbrios regionais e setoriais. Essa teoria trata das relações entre áreas distintas, centrais e periféricas, geradoras de forte migração pendular de moradores de bairros suburbanos. A

compreensão desse fato verifica-se com o surgimento dos bairros suburbanos, isto é, áreas desfavorecidas que criam em seu seio uma população que não desfruta dos melhores equipamentos oferecidos pela cidade (LACOSTE, 1985).

A localização territorial dos usos não forma figuras geometricamente definidas e simétricas, como sugerido por alguns modelos. O “modelo de centros múltiplos” enfatiza a existência de usos especializados, condicionados pelas necessidades locacionais diversas para as diferentes atividades, sua atração ou repulsão, e maior ou menor aptidão para concorrer por uma localização ótima, mas não se preocupa demasiado com a disposição geométrica das suas áreas. Outros modelos gráficos, os modelos hierárquicos de Losch e de Christaller, são construídos sobre tramas geométricas de eixos rígidos, sobre os quais são traçados centros urbanos (produtores) e áreas de influência (mercados consumidores), o que facilita a compreensão, mas os distancia da realidade geográfica (ZMITROWICZ, 1977).

As unidades econômicas, produtoras e consumidoras, se interligam por meio de sistemas de transporte e comunicação. Elas costumam se agregar para minimizar os custos de transporte e comunicação entre elas e tirar vantagem de economias externas, ao dividir os custos dos serviços utilizados. Estes últimos são produzidos por estabelecimentos especializados a um preço que pode ser reduzido em virtude de economias de escala, face à quantidade de consumidores.

## 2.2. Vulnerabilidade Urbana

O entendimento da vulnerabilidade social urbana é um desdobramento do processo de conceituação da segregação urbana. Marques (2005) diz que o processo de segregação produz a separação e concentração de grupos sociais, reproduzindo disparidades no espaço urbano. Para o autor, a segregação implica na total apartação e isolamento, constituindo barreiras físicas que, para entrar ou sair dos guetos e periferias, o fator limitante é a acessibilidade, criando um processo de “autosegregação” e desigualdades de acesso e mobilidade.

Torres (2006) se refere à vulnerabilidade urbana como uma identificação de assentamentos precários, que se localizam em áreas de expansão urbana fora da lógica do planejamento oficial. Algumas dessas áreas constituem invasão de terra pública ou privada; outras correspondem a loteamentos urbanos fora dos parâmetros legais definidos pela administração municipal. Torres (2006) estima que essas modalidades de uso do solo abrangem 30% do total de domicílios das principais cidades latino-americanas.

Para Villaça (2001), a situação vulnerável está relacionada a algum tipo de segregação, no Brasil, o mais conhecido padrão de segregação urbana é a do centro periferia, ou seja, o espaço atua como um mecanismo de exclusão. A segregação é um processo dialético, em que a segregação de uns provoca, ao mesmo tempo e pelo mesmo processo, a segregação de outros.

Lojkin (1981) diz que a segregação é uma manifestação da renda fundiária urbana, um fenômeno produzido pelos mecanismos de formação dos preços do solo, estes por sua vez, determinados pela divisão socioespacial do trabalho. O autor distingue três tipos de segregação urbana: a) uma oposição entre centro e periferia, onde o preço do solo é mais alto onde há maior quantidade e qualidade de equipamentos urbanos; b) uma separação crescente entre as zonas e moradias reservadas às camadas sociais mais privilegiadas e as zonas de moradia popular; c) um esfacelamento generalizado das funções urbanas disseminadas em zonas geograficamente distintas e cada vez mais especializadas: zonas de escritórios, industrial, de moradia etc. Os três tipos de segregação podem ocasionar, para determinadas populações, uma forma de vulnerabilidade socioespacial.

De acordo com a escola de Chicago e da sociologia norte-americana, Villaça (2001) fala de dois tipos de segregação, a voluntária e a involuntária. A segregação voluntária se produz quando um indivíduo, por sua própria iniciativa, busca viver com outras pessoas de sua classe. A segregação involuntária ocorreria quando um grupo social se vê obrigado, pelas mais variadas forças, a morar ou deixar de morar em uma área ou bairro. Nesse sentido, a segregação urbana brasileira na periferia de baixa renda pode ser considerada como involuntária.

Para Villaça (2001), a distribuição das residências no espaço produz sua diferenciação social e há uma estratificação urbana correspondente a um sistema de estratificação social, além de – no caso em que a distância social tem uma forte expressão espacial – ocorrer uma forma de vulnerabilidade da camada mais pobre de uma cidade. A vulnerabilidade social é produzida, também, pela forma urbana. A segregação socioespacial e a vulnerabilidade de determinada população é um processo necessário à dominação social, econômica e política por meio do espaço.

A vulnerabilidade social urbana é entendida como uma apreensão de fatores que tornam os indivíduos e/ou famílias mais ou menos vulneráveis. Um atributo relativo à capacidade de resposta frente à situação de risco ou constrangimentos. Para Kaztman (2000), vulnerabilidade é o reconhecimento da fragilidade da vida humana e da responsabilidade social compartilhada de todos para com todos. Vulnerabilidade pode ser entendida como:

- Exclusão Protetora
- Redução da Voluntariedade
- Restrição à Espontaneidade
- Restrição à Liberdade
- Redução da Autonomia
- Redução da Capacidade
- Redução da Autodeterminação
- Suscetibilidade
- Fragilidade
- Desigualdade

- Proteção Adicional
- Compartilhamento de Responsabilidades
- Solidariedade

A vulnerabilidade social, no meio urbano, se modifica face à sua inter-relação com a dinâmica demográfica. Segundo Kaztman (2000), a vulnerabilidade pode ser entendida como a incapacidade de uma pessoa ou de um domicílio para aproveitar-se das oportunidades, disponíveis em distintos âmbitos socioeconômicos, para melhorar sua situação de bem-estar ou impedir sua deterioração.

*O enfoque da vulnerabilidade tem como potencialidade contribuir para identificar indivíduos, grupos e comunidades que por sua menor dotação de ativos e diversificação de estratégias estão expostos a maiores níveis de risco por alterações significativas nos planos sociais, políticos e econômicos que afetam suas condições de vida individual, familiar e comunitária. (BUSSO, 2001:25)*

Uma das formas mais frequentes de se conceituar a pobreza é a partir de noções normativas que se apoiam, sobretudo, nas percepções de qual padrão de vida seria desejável em uma sociedade. Por outro lado, pode-se recorrer à noção de vulnerabilidade social de pessoas, famílias ou comunidades, entendida como uma combinação de fatores que possam produzir uma deterioração de seu nível de bem-estar (SEADE, 2000).

Portanto, Kaztman (2000) considera que a vulnerabilidade social seria resultante de uma defasagem ou falta de sincronia entre requerimentos de acesso às estruturas de oportunidades que oferecem o mercado, o Estado e a sociedade.

A tabela 1 exhibe os indicadores do índice paulista de vulnerabilidade social da cidade de Rio Claro. As informações são do ano de 2002, última pesquisa realizada pela fundação SEADE. Podemos observar que a cidade apresenta 25.565 pessoas na faixa entre alta e muito alta vulnerabilidade, sendo que a população do município era de 168.054 habitantes, equivalente a 15,3% da população total.

A população que está relacionada a alta e muito alta vulnerabilidade apresenta a maior quantidade de moradores por domicílio (média de 3,9 pessoas por residência). Isto demonstra que a alta taxa de natalidade pode ser um fator que condiciona à vulnerabilidade. Os grupos mais vulneráveis apresentam as menores médias de responsáveis alfabetizados por domicílio e a menor renda mensal, ou seja, enquanto a população que tem uma vulnerabilidade muito baixa estudou mais de 10 anos e possui renda acima dos R\$3.000,00, a população com alta vulnerabilidade estudou em média apenas 4,5 anos e tem uma renda abaixo dos R\$500,00.

Tabela 1 - Indicadores que compõem o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS - município de Rio Claro – 2000.

<b>Indicadores</b>	<b>1- Nenhuma Vulnerabilidade</b>	<b>2 – Muito Baixa</b>	<b>3 – Baixa</b>	<b>4 – Média</b>	<b>5 – Alta</b>	<b>6 – Muito Alta</b>	<b>Total</b>
População Total	4.758	74.500	31.779	31.452	15.389	10.176	168.054
Percentual da População	2,8%	44,3%	18,9%	18,7%	9,2%	6,1%	100,0%
Domicílios Particulares	1.476	23.226	8.873	8.098	4.125	2.468	48.266
Tamanho Médio do Domicílio	3,2 pessoas	3,2 pessoas	3,6 pessoas	3,9 pessoas	3,7 pessoas	4,1 pessoas	3,5 pessoas
Responsáveis pelo Domicílio Alfabetizados	98,9%	96,7%	95,1%	92,6%	88,1%	83,7%	94,4%
Responsáveis pelo Domicílio com Ensino Fundamental Completo	80,8%	52,9%	50,1%	35,7%	24,7%	19,1%	46,2%
Anos Médios de Estudo do Responsável pelo Domicílio	11,5	7,9	7,2	5,8	4,8	4,2	7,1
Rendimento Nominal Médio do Responsável pelo Domicílio (julho de 2000)	R\$ 3.063	R\$ 1.231	R\$ 891	R\$ 578	R\$ 535	R\$ 371	R\$ 1.012
Responsáveis com Renda de até 3 Salários Mínimos	11,2%	30,7%	37,9%	52,2%	60,0%	72,7%	39,7%
Responsáveis com Idade entre 10 e 29 Anos	9,9%	7,2%	14,6%	21,6%	14,9%	23,6%	12,6%
Idade Média do Responsável pelo Domicílio	46 anos	52 anos	44 anos	40 anos	46 anos	40 anos	47 anos
Mulheres Responsáveis pelo Domicílio	22,5%	28,1%	19,2%	16,6%	19,3%	20,4%	23,2%
Crianças de 0 a 4 Anos no Total de Residentes	6,1%	5,0%	8,7%	11,5%	8,4%	12,5%	7,7%

Fonte: IBGE. Censo Demográfico: Fundação SEADE, 2002.

A Fundação SEADE nomina os indicadores do IPVS da seguinte forma:

Grupo 1 – Nenhuma vulnerabilidade: setores censitários em melhor situação socioeconômica (muito alta); os responsáveis pelo domicílio possuem os mais elevados níveis de renda e escolaridade. Apesar de o estágio das famílias no ciclo de vida não ser um definidor do grupo, seus responsáveis tendem a ser mais velhos; é menor a presença de crianças pequenas e de moradores nos domicílios, quando comparados com o conjunto do estado.

Grupo 2 – Vulnerabilidade muito baixa: setores censitários que se classificam em segundo lugar, no estado, em termos da dimensão socioeconômica (média ou alta). Nessas áreas concentram-se, em média, as famílias mais velhas.

Grupo 3 – Vulnerabilidade baixa: setores censitários que se classificam nos níveis altos ou médios da dimensão socioeconômica; seu perfil demográfico caracteriza-se pela predominância de famílias jovens e adultas.

Grupo 4 – Vulnerabilidade média: setores que apresentam níveis médios na dimensão socioeconômica; encontrando-se em quarto lugar na escala em termos de renda e escolaridade do responsável pelo domicílio. Nesses setores concentram-se famílias jovens, isto é, com forte presença de chefes jovens (com menos de 30 anos) e de crianças pequenas.

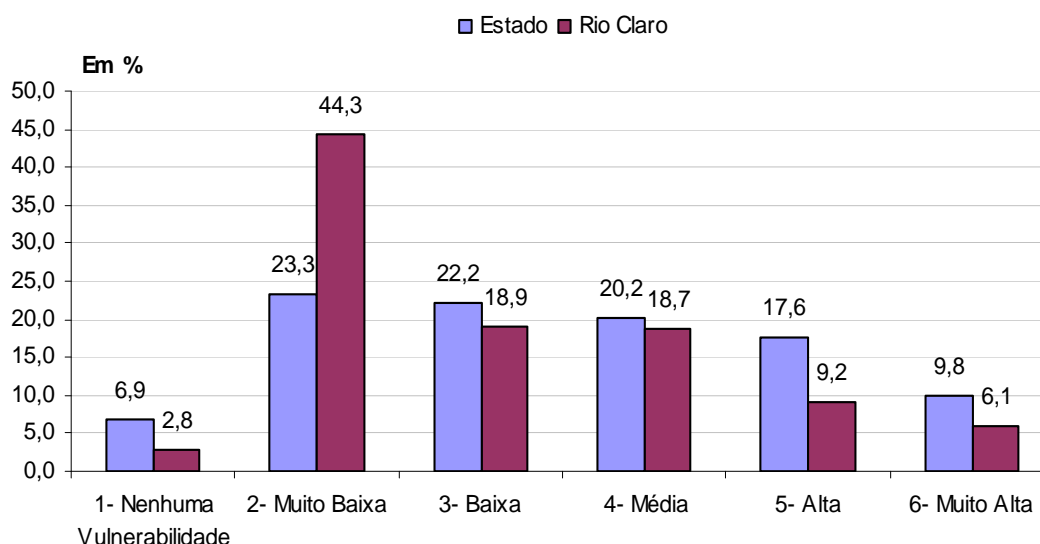
Grupo 5 – Vulnerabilidade alta: setores censitários que possuem as piores condições na dimensão socioeconômica (baixa), situando-se entre os dois grupos em que os chefes de domicílios apresentam, em média, os níveis mais baixos de renda e escolaridade. Concentra famílias mais velhas, com menor presença de crianças pequenas.

Grupo 6 – Vulnerabilidade muito alta: o segundo dos dois piores grupos em termos de dimensão socioeconômica (baixa), com grande concentração de famílias jovens. A combinação entre chefes jovens, com baixos níveis de renda e de escolaridade e presença significativa de crianças pequenas permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

Ao falarmos em segregação socioespacial e os problemas gerados pelo efeito barreira e a falta de acessibilidade, estamos nos referindo às camadas da população que estão inseridas nos grupos 5 e 6. Na cidade de Rio Claro, os bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel estão inseridos no grupo 6, enquanto a área central da cidade se classifica nos grupos 1 e 2, portanto, se faz necessária uma análise mais acurada sobre as diversidades entre o centro e a periferia.

A figura 1 em forma de gráfico exibe um comparativo entre o estado de São Paulo e a cidade de Rio Claro. O município apresenta no grupo 2 (população com muito baixa vulnerabilidade) sua melhor colocação em relação ao estado de São Paulo, nos outros índices a cidade detém menores índices. A boa colocação no grupo 2 permite à cidade ter uma boa parcela da população em condições aceitáveis de qualidade de vida. Os grupos 5 e 6 estão abaixo da média do estado, o município conta com 15,3% contra 27,4% do estado. As áreas periféricas, principalmente da metrópole, do estado de São Paulo são mais numerosas, enquanto o município de Rio Claro apresenta três áreas periféricas classificadas com baixa qualidade de vida.

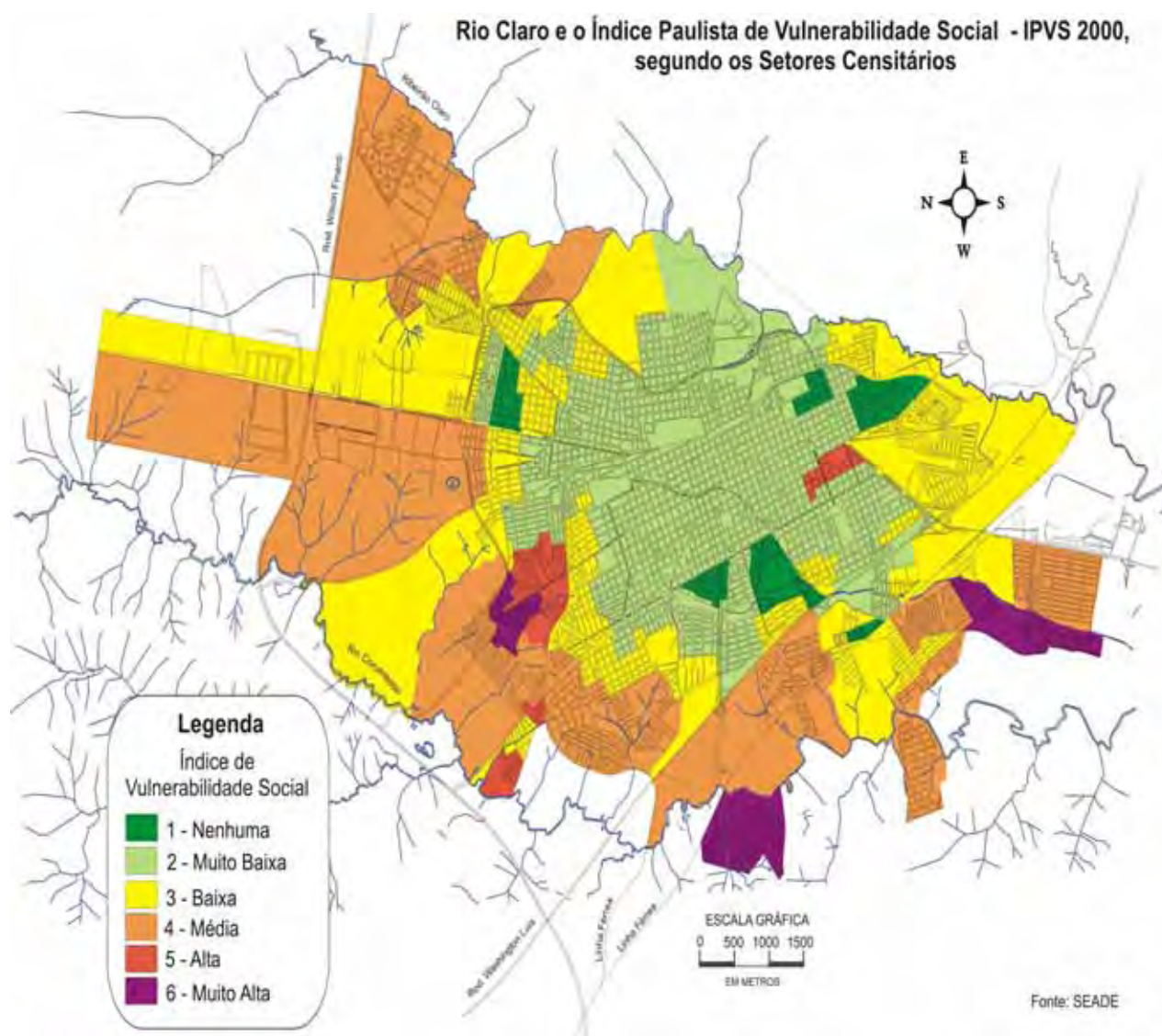
Figura 1 - IPVS do município de Rio Claro e o comparativo com o estado de São Paulo – 2000.



Fonte: IBGE. Censo Demográfico; Fundação SEADE, 2002.

Ao voltarmos à conceituação de Kaztman (2000), podemos perceber que as áreas periféricas do município de Rio Claro apresentam, em meio à forma urbana, exclusão que segrega, redução à liberdade, redução da autonomia, suscetibilidade socioeconômica e se mostram frágeis perante à área central da cidade. A figura 2 em forma de mapa mostra os diferentes grupos vulneráveis na cidade de Rio Claro, os bairros mais periféricos exibem uma maior vulnerabilidade.

Figura 2: Rio Claro e o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS 2000.



Fonte: SEADE, 2004.

### 2.3. Periferização

Este capítulo procura tratar das questões relacionadas à formação de áreas suburbanas e suas implicações causando segregação socioespacial. O entendimento do fenômeno da segregação espacial está relacionado à teoria marxista. Vale destacar que é necessário compreendermos o conceito de periferia, pois, o debate em torno do tema gera diversas interpretações para o fenômeno. Contudo, sabem-se que a periferia é o local desprovido de serviços, amenidades e até mesmo de espaços adequados de sociabilidade, ainda continua sendo reservada para a classe baixa. A zona de vulnerabilidade é a periferia.

Toda cidade possui espaços caracterizados por usos diferenciados do solo, ou seja, a distribuição espacial dos diversos usos nas cidades não é aleatória.

*A maior parte do comércio e dos serviços está localizada no centro da cidade, enquanto as grandes indústrias normalmente estão localizadas em uma área isolada da cidade, em alguma periferia. (BRAGA, 2004: 43)*

O conceito de periferia nos remete a entender um processo no qual uma determinada área fica muito distante de uma localidade central, com isso aumentam-se os custos sociais da urbanização. Aumenta-se a área urbana, estendendo-se o perímetro urbano, anteriormente designado como área rural. Em muitos casos a proletarização da classe média pressiona a classe mais baixa a expandir novas periferias. Em termos de aparência temos a seguinte afirmação.

*A noção de periferia refere-se a um lugar longe, afastado de algum ponto central. Todavia, esse entendimento meramente geométrico não representa a verdadeira relação entre o centro e a periferia das cidades. Neste caso, os afastamentos não são quantificáveis apenas pelas distâncias físicas que há entre os dois, mas, sim, revelados pelas condições sociais de vida que evidenciam nítida desigualdade entre os moradores dessas regiões da cidade. (MOURA, 1996:10)*

Segundo Lima (2004), a periferia, anteriormente considerada pelos autores marxistas como o território de reprodução de mão-de-obra, expande-se com um padrão de ocupação diferente daquela vista na década de 80. A distribuição da pobreza no espaço urbano, e ao redor de condomínios de luxo, assim como a emergência de formas de segregação, apareceram em função do empobrecimento da classe média, que procurou localizações periféricas para morar.

A desorganização e a descontinuidade na organização do espaço das cidades, gerados pela especulação imobiliária, criam um crescimento desordenado, privilegiando uma classe social em detrimento de outra classe menos favorecida. Segundo Moura (1996), há uma interação entre três elementos na desorganização da periferia: a) o capital: determina o custo da terra; b) o Estado: propicia serviços e condições básicas para a sobrevivência da oferta de mão-de-obra; c) a força de trabalho: quem ocupa e vive a realidade da periferia. Para Ribeiro (1991), há um padrão periférico, ou seja, um tipo de segregação social das camadas populares de menor renda que residem em moradias precárias e autoconstruídas e precarização de acesso aos melhores equipamentos urbanos da cidade.

A terra e a casa, na apropriação do espaço urbano, são entendidas como mercadoria, submetidas às transações de compra, venda e locação. Enquanto mercadoria adquire um preço e são trocadas mediante ao pagamento, os preços são definidos pela regras do mercado imobiliário. Há diversos interesses nesta mercadoria, desde pequenos proprietários que necessitam desta renda até empresários que têm na habitação o seu negócio. No meio empresarial há a figura do especulador, ou seja, aquele que consegue criar uma demanda irreal a terra. O aumento do custo do solo gera dificuldades para os moradores de baixa renda adquirem seu próprio imóvel, surge à necessidade de comprar terrenos afastados das áreas centrais. No preço da terra há a renda diferencial e a renda absoluta. A primeira refere-se à acessibilidade do terreno, a outra equivale ao tamanho, condições físicas e topográficas do terreno. Isso quer dizer que uma casa, em um bairro nobre, vale mais que uma similar em um bairro periférico. Segundo Moura (1996), na verdade, o que paga pela propriedade é o direito ao seu uso e ao que estiver em seu redor. A renda diferencial decorre da valorização do imóvel pela suas condições de acesso e localização. A renda diferencial somada à renda absoluta forma o valor do imóvel (renda

fundiária urbana). As áreas periféricas da cidade oferecem menor renda diferencial, ou seja, menor acessibilidade aos equipamentos urbanos.

Villaça (1978) fala da incorporação do mercado imobiliário e explica que a propriedade privada da terra caracteriza-se por duas dimensões: estática e dinâmica. A primeira varia pouco ao longo do tempo; caracteriza-se pela dimensão, topografia e forma do lote. A segunda dimensão tem na localização sua principal característica e é definida por um sistema de relações sociais emanadas a partir de e em direção a um ponto, em relação a outros. Desse ponto de vista a cidade pode ser definida como um sistema de localizações.

*Na verdade o que a renda da terra urbana remunera é a sua localização e esta, o caso urbano o enfatiza, não é nenhum dom da natureza, nem gratuito nem inexaurível. Muito ao contrário, as localizações urbanas apresentam-se em quantidades bastante limitadas e constituem um produto do trabalho coletivo.*  
(VILLAÇA, 1978:16)

A localização tem um preço, a acessibilidade é um condicionante deste custo social. As áreas periféricas tornam-se segregadas em relação a outras áreas mais privilegiadas da cidade. A variável distância padroniza os núcleos periféricos em imediatos, intermediários e distantes em relação às áreas centrais (RIBEIRO, 1991). A classe social que obtém menores recursos financeiros, além de morar em áreas periféricas, dispõe de menores condições de mobilidade. As pessoas com melhor nível de renda dispõem de maior acesso aos meios de transporte e executam mais viagens por dia. A alta mobilidade da população de classe alta faz com que as diversas atividades possam localizar-se a distâncias cada vez maiores, mas apesar disso, cada vez mais acessíveis uma das outras. A baixa mobilidade da população de áreas periféricas produz a supervalorização dos pontos de melhor acessibilidade. Por outro lado, a alta mobilidade de pessoas que habitam em áreas periféricas (condomínios horizontais), permite a valorização da renda da terra nestes locais.

O padrão periférico tem como referência a noção de relações entre centro e periferia, locais de expulsão e atração de pessoas e local de reprodução precária da força de trabalho, ou seja, um espaço de carência, tal espaço não é apenas em termos de localização, mas também, como manifestação de segregação social (RIBEIRO, 1991). Nas décadas de 60 e 70 houve uma expansão das periferias nas regiões metropolitanas. O padrão periférico, a partir dos anos 80, se expandiu das grandes metrópoles em direção às cidades de médio porte. Um dos principais motivos deste processo foram a redefinição do papel das metrópoles, a flexibilização do trabalho, as inovações tecnológicas e as novas formas de localização dos investimentos e da população, ou seja, a desconcentração industrial equiparou a distribuição de empregos entre as metrópoles e o interior.

As tabelas 2 e 3 exibem a dinâmica demográfica da região metropolitana de São Paulo com ênfase nas taxas geométrica de crescimento e percentual de domicílios e sua forma de ocupação. Houve uma queda geral nas taxas de crescimento demográfico na região metropolitana paulista, nas décadas de 60 e 70 para as décadas de 70 e 80 a área periférica teve um decréscimo de 2,34% enquanto a área central apresentou queda de 0,88%, nas décadas de 70 e 80 para as décadas de 80 e 90 a área central teve queda de 2,68% e a área periférica apresentou uma brusca queda de 3,29%. Isso reforça que há uma tendência de baixo percentual de crescimento demográfico para os próximos anos. Apesar de haver uma maior queda na taxa de crescimento populacional nos municípios da periferia da metrópole, os municípios periféricos concentram o maior crescimento populacional, propiciando uma maior elasticidade no território metropolitano, ocasionando um maior distanciamento físico em relação à área central e, conseqüentemente estruturando uma nova morfologia urbana. O financiamento imobiliário de baixa renda propiciou a compra de imóveis e, a dinâmica da natureza de ocupação teve uma mudança marcante entre as habitações alugadas e próprias. Nas décadas de 40 e 60 o padrão de moradia era pautado pelo imóvel alugado, a partir da década de 70 a compra financiada de imóveis proporcionou uma maior atração às moradias de baixa renda nos subúrbios metropolitanos.

Tabela 2: Taxa geométrica de crescimento populacional por década na Região Metropolitana de São Paulo

Décadas de 60/70	Décadas de 70/80	Décadas de 80/90
Região Metropolitana – 5,53%	Região Metropolitana – 4,48%	Região Metropolitana – 1,72%
Metrópole (1)– 4,57%	Metrópole – 3,69%	Metrópole – 1,01%
Periferia (2)– 8,71%	Periferia – 6,37%	Periferia – 3,08%

Fonte: Adaptado de Ribeiro, 1991.

- (1) A periferia é composta por todos os municípios da Região Metropolitana, com exceção da Metrópole.
- (2) A metrópole é composta pela área central da RM.

Tabela 3: Percentual de domicílios na Região Metropolitana de São Paulo, segundo a natureza da ocupação.

1940	1950	1960	1970	1980
Próprios – 27,1%	Próprios – 37,4%	Próprios – 42,2%	Próprios – 54,7%	Próprios – 52,6%
Alugados – 66,2%	Alugados – 56,2%	Alugados – 50,2%	Alugados – 35,7%	Alugados – 37,6%

Fonte: Adaptado de Ribeiro, 1991.

Segundo Tessari e Braga (2003), o processo de expansão urbana gera a periferação, no qual ocorrem outros processos degenerativos para as cidades, tais como: segregação socioespacial, fragmentação do tecido urbano e deterioração das condições de vidas da população. Com a formação das periferias surge um dinamismo no espaço urbano, gerando uma modelação no território e a população destas áreas muitas vezes torna-se uma reserva de mão-de-obra.

Para Borges e Rocha (2004), a periferia não é apenas identificada pela distância física do tecido entre o centro e o subúrbio, há também à distância em termos de condições sociais. Nesta perspectiva, Capel (1999, apud BORGES, 2004) diz que há a “periferia interna”, localizada nos centros das cidades e as áreas adjacentes ao centro da cidade denominam-se “periferias externas”. Os maiores registros de expansão das zonas periféricas são verificados em cidades metropolitanas, onde o número de pessoas com baixa renda são maiores (tabela 4).

Tabela 4: População, tamanho médio e taxa de crescimento dos diferentes portes e categorias de cidades brasileiras.

	População 2000	Tamanho Médio 2000	População 1991	Tamanho Médio 1991	Taxa de Crescimento 1991/2000
Totais Cidades Médias (224 municípios 100.000 a 999.999).	86.209.480	384.864	72.848.835	325.218	2,03% a.a.
Totais Cidades Grandes (129 acima de 1.000.000 hab.).	33.251.711	2.770.976	29.296.841	2.441.403	1,5% a.a.
Cidades Médias (129) Não-Metropolitanas	31.312.115	242.730	26.599.597	206.198	1,97% a.a.
Total Capital Porte Médio (15)	7.119.874	474.658	5.697.356	379.824	2,78% a.a.
Totais Cidades Médias Metropolitanas (80)	21.645.654	270.571	16.952.397	211.905	3,08% a.a.
Cidades Metropolitanas (57) (renda per capita inferior a R\$300,00 acima de 100.000 hab.)	14.190.179	248.950	10.950.824	192.120	3,29% a.a.

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 1991 e 2000 (apud BORGES e ROCHA, 2004).

## **2.4. As influências da geomorfologia na estrutura urbana**

A estrutura urbana e os movimentos no espaço intraurbano se interagem à noção de acessibilidade. Segundo Branco (2006), a acessibilidade é a conjunção entre a distância, o tempo e a facilidade para acessar determinada localidade. As características topográficas são determinantes na produção do desenho urbano de uma cidade, pois, a geomorfologia se constitui, também, como um elemento que constitui o efeito barreira.

Para Christofolletti (1980), a Geomorfologia pode ser conceituada como o ramo das Ciências Geográficas que estuda as formas da superfície terrestre ou o seu relevo. Tais formas são resultados da ação conjugada de fatores externos e internos da parte superficial da crosta. Os agentes externos estão ligados a fatores como clima, ou a dinâmica da atmosfera, e ainda a outros que direta ou indiretamente dependem do clima, como os diversos tipos de intemperismo (químico, físico e biológico). Os agentes internos dependem da dinâmica da geosfera, formada pelo manto e litosfera, que influem no relevo sendo responsável por sua estrutura e construção de baixo para cima (por meio de fenômenos que conhecemos como a dinâmica de placas tectônicas, os terremotos, as tsunamis etc.). Os agentes externos atuam de cima para baixo, o que leva a afirmar que o relevo é resultado de duas ações físicas em grande escala, uma interna e outra externa, trata-se, então, de ações que ocorrem de forma gradativa ou catastrófica no espaço e no tempo.

Dessa forma, é fácil perceber que o relevo é dinâmico, está sujeito às leis naturais, especialmente às leis da física e da química secundado por ações biológicas e humanas. Esta última tem sido a maior responsável pela aceleração de processos que vem degradando o planeta. Nos estudos de Geomorfologia vêm sendo desenvolvidos dois enfoques, o da Geomorfologia Climática e o da Geomorfologia Estrutural. Para Ross (1997), há outro enfoque recente que tem crescido desde os anos de 1990, que é o da Geomorfologia Ambiental, que tem sido o sistemático emprego da ciência e de seu conjunto de conhecimentos nos estudos de natureza ambiental, ou mesmo nos estudos ambientais com enfoque geomorfológico. Vale salientar que qualquer que seja o enfoque, a Geomorfologia tem sido empregada nos mais diversos tipos de estudos. Hoje dada à importância dos estudos ambientais e da necessidade de serem feitos os EIAs/RIMAs (Estudos e Relatórios de Impactos Ambientais), ela como disciplina da superfície da Terra se torna das mais

importantes no planejamento ambiental. Na gestão do território seu arcabouço teórico-metodológico se torna referência para o planejamento das atividades humanas, ditas econômicas, e de uso e ocupação do solo.

O efeito barreira, muitas vezes, não se constitui com um elemento isolado na paisagem urbana, a caracterização das barreiras físicas, que condicionam a forma urbana, também se dá pela estrutura do relevo. Segundo Ross (1997), a geomorfologia é um dos componentes do meio natural e apresenta uma diversidade enorme de formas. Estas formas, por mais estáticas que possam parecer, na realidade, são dinâmicas e se manifestam ao longo do tempo e do espaço de modo diferenciado, em função das combinações e interferências múltiplas dos demais componentes do estrato geográfico. O relevo é um elemento que influencia a dinâmica da estruturação do assentamento urbano, gerando barreiras naturais à forma da cidade.

Todo sítio urbano tem na topografia parte de suas características principais, obviamente, nas declividades, na uniformidade, no tamanho dos morros e das bacias e em outros aspectos do relevo estarão fortes condicionantes do traçado urbano.

*A tipologia das formas, como tudo na natureza, não ocorre de modo aleatório e caótico, como pode transparecer aos não-especializados. Ao leigo cabe apenas sentir as agruras do sobe-e-desce que a morfologia da superfície do terreno impõe, além das desagradáveis surpresas que a natureza reserva, quando o homem a utiliza de modo inadequado. (ROSS, 1997: 09)*

Na citação acima, o autor nos fala dos problemas do sobe-e-desce da morfologia dos terrenos. Várias cidades brasileiras, localizadas em áreas pouco planas, convivem com as interferências dos morros, tais morfologias podem ocasionar algumas dificuldades de mobilidade aos moradores. A rua que sobe-e-desce e as calçadas irregulares podem acarretar uma imobilidade a determinadas populações, pois a geomorfologia e a produção do espaço citadino, muitas vezes, desestabilizam os percursos urbanos. O efeito barreira originado pelas formas de relevo se caracteriza diferenciadamente em relação aos outros tipos de barreiras físicas e sociais, visto que o relevo, apesar de ser um componente grandioso na paisagem, pode não ser percebido como um inibidor de viagens. As

populações que não utilizam o transporte motorizado podem sentir muito mais os efeitos negativos das subidas e descidas. Abaixo segue uma amostra do problema exemplificado pelo caso de um bairro na cidade do Recife.

Segundo o jornal “O Estado de São Paulo” de 28/12/2008, a chuva pode ser o principal, mas não o único transtorno para as 470 mil famílias que moram em áreas de morro no Recife. O acesso a esses lugares íngremes, cheios de ladeiras e escadarias, também pode ser considerado de alto risco. Se for perigoso para ônibus, vans ou qualquer outro tipo de transporte que disputam espaço com lixo e esgotos a céu aberto em ruas apertadas, imagine a dificuldade que não é para uma pessoa subir e descer 232 degraus, que mal acomodam um pé, de uma escadaria sem corrimão ou qualquer apoio lateral. No Alto da Brasileira, onde mora cerca de três mil pessoas, 10% delas idosas, a reclamação não é com o número insuficiente de coletivos ou o tempo de espera nas paradas. Lá, o transporte público simplesmente não existe. Localizado no bairro de Nova Descoberta, na Zona Norte do Recife, o lugar é completamente desassistido. Até táxi, para subir o morro com o passageiro, cobra R\$ 7,00. Os 12 anos de ensino na Escola Professor Mauro Mota, a única instituição do Alto da Brasileira, não renderam à professora Glória de Santana Lima apenas cabelos brancos. Subir e descer as escadarias para chegar ao trabalho causou sérios problemas em seus joelhos. "Quem tem saúde acaba a saúde, como eu, que fiz cirurgia num joelho e vou ter de fazer no outro", relata. Segundo Glória, o difícil acesso afasta os docentes. São apenas quatro professores e 16 estagiários para atender a cerca de 500 crianças. "Os professores não querem ficar aqui por conta da escadaria. Quem tem carro também não quer gastar subindo uma ladeira dessa", diz.

O noticiário do jornal mostrou um problema que ocorre em uma cidade do Recife, várias cidades brasileiras exibem os mesmos problemas. O relevo realmente pode ser entendido, em muitos casos, como um efeito barreira à circulação de pessoas e veículos.

Mascaro (2005a) diz que os assentamentos humanos que geralmente mais agradam são aqueles que parecem ter se desenvolvido de forma espontânea, aqueles lugarejos que aparecem como encravados na natureza (não é o caso da cidade pernambucana citada pela manchete do jornal). Para o autor, curiosamente, esse tipo de assentamento que respeita a natureza é mais econômico para implantar, pois, dispensa os grandes movimentos de terra.

Também se torna mais econômico de manter, porque é ecologicamente mais estável. Evidencia-se que o desenho urbano não pode ser feito resolvendo apenas o problema na planta, ou seja, para se obter um bom desenho deve-se conhecer a realidade da área a ser urbanizada ou de uma área que está em processo de urbanização.

Segundo Nir (1983), as cidades são construídas sobre um substrato geomorfológico próprio e, os sítios passam por três etapas de transformações: período pré-urbano, período de construção e período consolidado. No período pré-urbano, o uso da terra é predominantemente rural, com alguma atividade de construção. Nesta etapa ocorrem, com maior frequência, as erosões e o aumento das sedimentações, é o período onde o terreno sofre as primeiras modelações. No período de construção, grandes áreas são expostas aos agentes climáticos, devido à execução de cortes e aterros, construção do sistema viário, edificações e instalações de rede de drenagem das águas pluviais e de outros elementos da infraestrutura urbana. No período urbano consolidado, o sítio urbano é marcado por uma nova topografia, impermeabilização intensiva, drenagem totalmente ou parcial artificial, com descarga fora da área urbana. Vale ressaltar que no Brasil a morfogênese antrópica em áreas urbanas não se enquadra inteiramente ao modelo descrito por Nir (1983). Isto ocorre, pois, numa mesma cidade e muitas vezes em áreas adjacentes existem bairros com toda a infraestrutura e bairros sem nenhuma infraestrutura.

Ross (1997) diz que há um panorama diversificado de ambientes naturais e, o ser humano, como ser social, interfere criando novas situações ao construir e reordenar os espaços físicos com a implementação de cidades, estradas, atividades agrícolas, instalações de barragens e retificações de canais fluviais. Todas essas modificações antrópicas inseridas em um ambiente natural alteram o equilíbrio de uma natureza que não é estática. Por meio da técnica o relevo pode se adaptar aos ditames político-econômicos de determinada área urbana.

Segundo Mascaró (2005a), para avaliar as possíveis alternativas de traçado urbano, é importante se colocar perante uma planta com curvas de nível. Os problemas relacionados ao desenho urbano, em regra geral, são resolvidos de forma a ter a declividade suficiente para escoar as águas da chuva. As relações entre a geomorfologia e a forma urbana perpassam necessariamente pelos custos de drenagem, mas, o traçado viário também deve se preocupar com a circulação de pedestres e veículos motorizados. A tabela 5 exemplifica

as condições dos pedestres perante as declividades urbanas.

Tabela 5: Circulação de pedestres em relação à declividade

Declividade	Situação do Pedestre
Menor 7%	Os pedestres circulam com muito conforto; os pavimentos podem ser de baixo atrito.
7% a 10%	Os deficientes e idosos ainda podem circular, mas com dificuldades.
7% a 13%	Os pedestres circulam bem em caminhos rampeados, mas os pavimentos devem apresentar atrito razoável.
13% a 20%	A circulação não deve ser em rampas muito longas, pois são cansativas e perigosas.
20% a 40%	Os pedestres deverão recorrer a escadas e patamares com rampas.
Maior 40%	Uso necessário de escadas inclinadas ou até diminuir a inclinação a nível aceitável.

Fonte: Mascaro (2005a).

Vale ressaltar que as necessidades de uma estruturação dos lotes perante as formas do relevo se qualificam em relação ao nível de renda da população. Mascaro (2005a) relata que cada nível socioeconômico tem suas necessidades, gosto e disponibilidade que devem se refletir na implantação das ruas e lotes. Nas classes altas e médias, devido à alta taxa de motorização, recomenda-se que as ruas sejam de trânsito fluente. Isso, em termos de curva de nível, significa que se devem colocar as ruas principais com certo paralelismo a elas. Nestes casos, os cortes e aterros nos lotes para construção de habitações serão relativamente grandes, encarecendo as edificações. As populações de baixa renda convivem em ambientes onde muitas vezes não houve alterações profundas provocadas por cortes e aterros. Os declives acentuados em bairros de baixa renda prejudicam a trafegabilidade de pedestres e automóveis, mas, por outro lado, beneficiam o sistema de drenagem da cidade.

A formação da barreira física promovida pela sinuosidade do relevo em um ambiente urbano pode projetar a formação de uma barreira socioeconômica. As dificuldades de acesso a uma determinada área da cidade contribuem na disparidade da mobilidade, gerando uma segregação socioespacial.

## 2.5. Densidade demográfica e estrutura urbana

Para compreender a dinâmica e os desdobramentos da estrutura do espaço intraurbano Branco (2006) considera a densidade demográfica um dos melhores indicadores. Para o autor, o movimento pendular, que evidencia o desenho urbano, permite identificar áreas de mercado de trabalho, áreas residenciais e áreas onde se desenvolvem ambas as atividades. Desta forma a densidade demográfica se constitui como um definidor da continuidade do espaço intraurbano, revelando o conteúdo espacial da mancha urbana. Segundo Sauvy (1979), densidade demográfica ou população relativa é o total de habitantes dividido pela área que ocupam ou é a média da distribuição da população total pelo território.

$$\text{Densidade demográfica (DD)} = \frac{\text{População absoluta}}{\text{Área}}$$

Para o Brasil, por exemplo, temos:

$$\text{Brasil (DD)} = \frac{185.000.000 \text{ hab.}}{8.547.000 \text{ km}^2} = 21,6 \text{ hab/km}^2$$

Podemos concluir que o Brasil possui uma baixa densidade demográfica, pois está muito abaixo da média mundial. Portanto, o Brasil é um país populoso e pouco povoado; isto é, possui uma grande população absoluta, mas uma baixa densidade demográfica. Há uma diferença entre densidade demográfica com distribuição da população, são dois conceitos diferentes, existem países ou cidades com elevada densidade demográfica, mas com a população tão mal distribuída como a brasileira, por exemplo, a China:

$$\text{China (DD)} = \frac{1.300.000.000 \text{ hab.}}{9.562.036 \text{ km}^2} = 135,9 \text{ hab./km}^2$$

A China possui uma elevadíssima densidade demográfica, mas a sua população está concentrada na sua porção leste (Planície Chinesa, junto ao litoral). A distribuição da população é a maneira pela qual a população de certo lugar está distribuída em seu território. A população brasileira encontra-se muito mal distribuída, cerca de 70% vivem em uma faixa de aproximadamente 100 km junto ao litoral, apresentando elevadas densidades demográficas. As metrópoles brasileiras congregam boa parte da população do país. O estado de São Paulo detém uma grande quantidade de cidades médias e grandes, isso faz com que as cidades paulistas, que ocupam um território não tão vasto, agrupem muitas pessoas, fato de contribui para uma grande densidade demográfica paulista.

A forma urbana e o efeito barreira só têm função perante o uso das pessoas no espaço urbano, ou seja, teorizar acerca da formação de uma barreira e da estruturação física de uma cidade recai sobre as formas de morar e circular. Os estudos de demografia urbana têm por objetivo entender as variadas formas de aglomeração humana em diferentes tipos de cidades e em diferentes épocas.

Segundo Tabautin (2000) em seu estudo sobre demografia urbana, os primeiros estudos sobre as cidades procuravam refletir a ascensão de uma classe social, entendendo o individualismo da burguesia. O autor entende que o meio urbano, por meio dos estudos dos regimes demográficos, passa pelos estágios primitivo, intermediário e contemporâneo. Os dois primeiros estágios eram as etapas de crescimento econômico, o terceiro estágio é a fase de estabilização das classes sociais. Partindo desta mesma premissa, nos de 1970, a modernização era um processo que tendia a homogeneizar toda a sociedade, ou seja, se ajustando aos moldes ocidentais norte-americano. Tabautin (2000) diz que entre os anos de 1960 e 1970 o caminho para a modernização era a urbanização, com isso as taxas de natalidade, fecundidade e mortalidade caíam e os níveis educacionais, emprego e saúde subiam. O demógrafo diz que a urbanização pode gerar problemas relacionados às migrações pendulares, ou seja, a procura por emprego e educação nos centros urbanos.

A estrutura da população se transforma, portanto as políticas públicas deveriam acompanhar estas mudanças. Segundo Mello (2000), não houve avanços significativos nas políticas públicas voltadas ao transporte, os mais pobres, com poucas oportunidades de educação e emprego tiveram tolhida sua mobilidade pelas condições do transporte.

*É importante lembrar também que investimentos em transporte têm impactos sobre a renda das populações urbanas. As decisões de onde e como fazê-los produzem mudanças na renda dos indivíduos e o fruto das decisões pode contribuir para reduzir as desigualdades sociais ou, ao contrário, para ampliá-las. (MELLO, 2000: 18)*

Para Garnier (1980), a influência das cidades sobre a distribuição da população é, portanto, exercida diretamente por meio da concentração de pessoas; mas, também, indiretamente, por intermédio dos enxames de moradores dos subúrbios espalhados pela periferia. A atual tendência de urbanização está afetando muito mais fortemente os países subdesenvolvidos, pois o dinamismo da economia urbana promove a acentuação do índice de motorização, tal melhoria facilita o acesso aos diferentes meios de transportes.

*Os transportes e uma variedade de funções e recursos que tem favorecido o crescimento das cidades. A indústria constitui uma das bases de sua atividade, mas não é a única, o comércio, a administração e a multiplicidade das denominadas atividades terciárias ocupam, em geral, grande número de habitantes. (GARNIER, 1980: 21)*

Considera-se importante entender a dinâmica demográfica das cidades médias e aglomerações urbanas, Rio Claro, Limeira e Piracicaba surgem como ponto de apoio da apreensão da formação da rede urbana e da mobilidade populacional.

Segundo Paviani (1989) alguns autores ainda se equivocam ao ligar fortemente o conceito de urbanização a uma de suas facetas ou a um de seus componentes, que é o demográfico, o autor diz que a ideia de que o componente populacional da urbanização é

importante, mas não é um elemento fundamental para uma análise urbana. Paviani (1989) diz que a urbanização é processual e multivariada, cujos componentes se desdobram em:

a) surgimento e desenvolvimento de uma dada rede urbana, fruto da interligação do sistema produtivo, da distribuição e do consumo;

a) crescimento físico-estrutural das cidades, com diversos graus de dinamismo ou desenvolvimento do processo;

c) transformações ou mudanças sociais e econômicas (espaciais e não espaciais), impulsionadas por modernizações tecnológicas e científicas nos setores da produção industrial, serviços e intercâmbio comercial.

Pela visão processual da urbanização, fica evidente estar a população permeando cada um destes componentes, pois é ela que impulsiona o processo, com graus variados de impactos sobre as cidades, dependendo do contexto geográfico e das formas que assume o próprio processo de produção e de consumo. A questão populacional, colocada nestes termos, implica em reconhecer, por exemplo, que o crescimento demográfico, ao lado de fazer crescer fisicamente o meio urbano (pela expansão das periferias), é fator de mudanças econômicas e sociais e mesmo de transformações capazes de encontrar saídas para os problemas emergentes.

### **3. O EFEITO BARREIRA**

Neste capítulo procuramos estabelecer um entendimento sobre a formação e organização do efeito barreira e suas influências sobre a mobilidade populacional e a acessibilidade no território, para tal análise, julgamos necessário delinear uma revisão bibliográfica sobre o desenho urbano e o efeito barreira.

Procurou-se, também, vislumbrar neste capítulo um entendimento do conceito de movimento pendular e acessibilidade urbana, pois a valorização de áreas centrais se dá pela migração pendular de trabalhadores e estudantes que migram de áreas periféricas à procura de melhores equipamentos urbanos em áreas centrais. A mobilidade populacional implica em deslocamentos da população de um espaço para outro, dependente de dimensões espaciais e temporais. A mobilidade espacial afeta a distribuição da população e implica em mudanças de ordem social e econômica.

#### **3.1. As teorias do desenho urbano**

De acordo com Lima (2004), a concepção de desenho urbano provém de um neologismo derivado da tradução literal de *urban design*, em inglês, porém, o vocábulo *design* tem um significado diferente de desenho, e a versão mais adequada para o português seria projeto. O estudo do desenho urbano é a elaboração do entendimento do espaço urbano nas suas partes físicas e nos elementos morfológicos, na sua produção e transformação no espaço e no tempo, ou seja, é a compreensão dos aspectos exteriores do meio urbano e as suas relações recíprocas – definindo e explicando a forma urbana e sua estrutura. O desenho urbano pode revelar, na estrutura intraurbana e nos traçados das cidades, uma total sujeição do urbanismo à rentabilidade do solo e à especulação fundiária.

Lima (2004) nos remete ao entendimento do desenho urbano aliado à compreensão da forma urbana, a forma como uma correspondente do conjunto de objetos arquitetônicos, ligados entre si, por relações espaciais. A forma física é um dado real que predomina em qualquer descrição de uma cidade em todo espaço construído. A forma, objetivo final de toda concepção, está em conexão com o desenho – linhas, espaços,

volumes, geometrias, planos e cores. Os aspectos que definem a concepção espacial do desenho urbano são os quantitativos e funcionais. Os aspectos quantitativos correspondem aos elementos da realidade urbana que são quantificáveis: densidade, superfície, fluxos, coeficientes, dimensões e perfis. Os aspectos de organização funcional correspondem às atividades sociais, tais como: habitar, trabalhar, estudar, lazer, comércio e circulação, ou seja, o tipo de uso do solo.

Franco (1997) diz que os projetos de desenho urbano surgem do conflito entre a busca da racionalidade e da conservação da natureza. A autora faz ainda uma analogia entre as divindades gregas para explicar a organização do espaço urbano, por exemplo, cita que Apolo, deus da luz e da racionalidade e Dionísio, deus do delírio e da emoção, constroem o embate entre o consciente e o inconsciente humano. O desenho urbano pode se expressar na ordem ou no caos, as formas retas representam a máquina e as formas sinuosas e complexas representam a natureza. A ordem, expressada pelas formas geométricas, surge a partir do renascimento através do domínio da perspectiva, técnica a qual compreende a paisagem com algo construído por linhas retas.

O desenho urbano se dá pela ordenação do espaço em formas geométricas e simétricas. Os egípcios e os babilônios organizaram cidades pelo alinhamento racional dos canais de irrigação e dos templos. A concepção apolínea se concretiza com mais ênfase no urbanismo grego (séc. V a.C.) e no planejamento das cidades do império romano, onde a malha quadrangular se estabelece na cidade grega de Mileto e na cidade romana da Vila Adriana. Os urbanistas renascentistas projetaram vários conceitos de cidade ideal, predominando a defesa e fortificação e a racionalidade do sistema viário.

A Figura 3 exhibe o desenho urbano de algumas cidades mundiais, podemos visualizar a racionalidade e a geometrização do espaço nas cidades norte-americanas e canadenses (New York, San Francisco e Toronto), enquanto as cidades europeias (Roma, Paris e Barcelona) apresentam um desenho urbano que contempla uma expansão natural do tecido urbano.

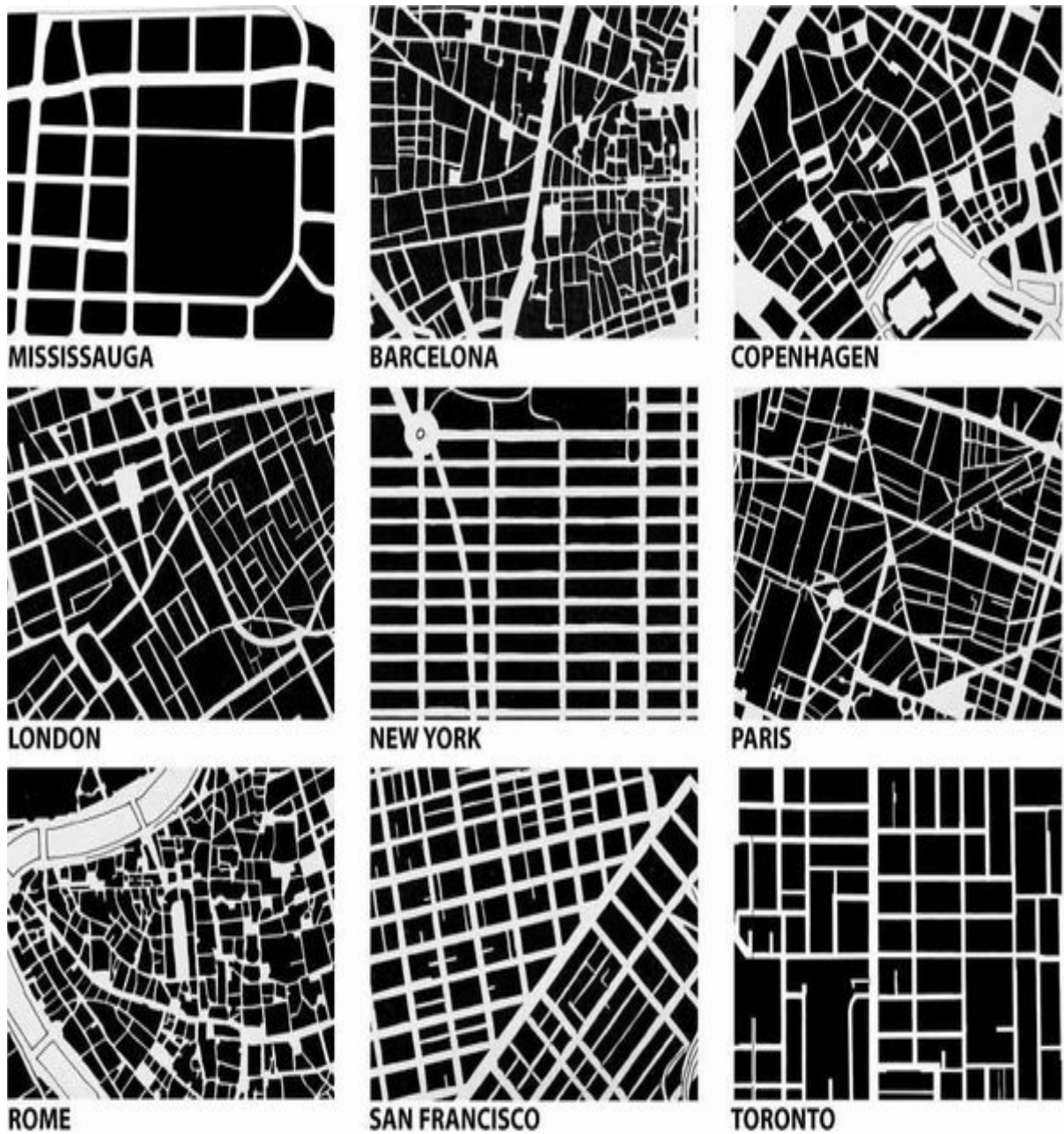


Figura 3: Desenho urbano das cidades mundiais.

Fonte: Del Rio, 1990.

A cidade linear, baseada na máquina, nos trilhos do trem, se estabelece no século XIX por intermédio dos planos de Eugene Hénard e Edgard Chambless, ambos influenciados por Soria Y Mata, que propunha uma cidade linear às margens das redes de água e esgoto e energia elétrica. As influências dos urbanistas que entendiam a cidade como algo racional vão permear o pensamento do arquiteto Le Corbusier. Para Le Corbusier a rua curva é uma consequência da arbitrariedade, da falta de disciplina e do engano, enquanto, a rua reta é uma ação nobre e sã, a rua reta é o caminho dos homens. O conceito apolíneo de Le Corbusier influencia a arquitetura modernista no Brasil, Lúcio Costa expõe na sua maior obra os princípios da cidade radiosa, o plano piloto de Brasília. A citação abaixo exprime o pensamento do arquiteto Le Corbusier e seu fascínio pelo sanitarismo, racionalidade e tecnicismo para o desenho urbano.

*Há que construir-se ao ar livre. A geometria transcendente deve reinar, ditar todos os traçados e chegar a suas consequências mais pequenas e inumeráveis. A cidade atual morre por não ser geométrica. Construir ao ar livre, remodelar o terreno estrambólico insensato, que é o único existente hoje em dia, por um terreno regular. E fora disso não há outro modo de salvação.*  
(LE CORBUSIER, 1971: 25)

A produção do desenho urbano, por meio da concepção pictórica, reporta à época do renascimento, com o modelo de paisagismo trazido de imagens bucólicas que inventavam uma nova natureza. Segundo Franco (1997), o rompimento com o urbanismo funcionalista, baseado nos valores estéticos da paisagem, surge no pós-guerra, quando o governo norte-americano aprovou o NEPA (National Environmental Policy Act), estabelecendo em 1969 a política ambiental baseada na conservação da natureza. A visão ecológica se estabelece como a linha de planejamento da Escola da Pennsylvania organizada por MCHarg e L. Halprin, dirigindo os projetos com base na participação comunitária e na preocupação com os espaços públicos.

A contraposição com ideal conservacionista surge com os contextos culturais da paisagem. Na concepção cultural, a paisagem não pode ser uma invenção e sim uma construção do resgate da memória cultural. Esta linha de pensamento é defendida pelo

grupo de desenho urbano do México, pelos espanhóis Vicente Miranda e Dani Freixes e pelo norte-americano George Hargreaves (FRANCO, 1997: 67).

Na concepção pós-moderna de conceber o desenho urbano há uma ruptura tanto com o pensamento apolíneo, quanto ao pensamento dionisíaco. O desenho urbano contemporâneo é o resultado histórico da materialização das obras de engenharia que ocasionam barreiras às diversas comunidades, principalmente em áreas periféricas de baixa renda. O impedimento à acessibilidade e a imobilidade podem gerar baixa qualidade de vida, decretado pelas impedâncias que a estrutura urbana oferece.

A Impedância é tudo aquilo que possa causar impedimento ou influir negativamente na realização de uma viagem, urbana ou interurbana. Constitui impedâncias: a distância a ser percorrida, o tempo de viagem, os percalços e o custo total da viagem (FERRARI, 2004: 34). Qualquer elemento natural, instalado ou edificado que impeça a plena acessibilidade de rota, espaço, mobiliário ou equipamento urbano é uma barreira arquitetônica, urbanística ou ambiental (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2003: 24). Uma via de grande circulação de veículos, uma linha férrea e um rio de grande porte se configuram como elementos que causam o efeito barreira. O planejamento de circulação e transporte e a rede viária não definem uma cidade, ou seja, está subordinado a ela. A cidade, com sua estrutura de uso do solo que define a demanda de transporte. Segundo Ferreira (1994), apesar do desenho viário influenciar as funções urbanas este também está condicionado ao uso do solo, fixando-se os demais usos em decorrência da definição do traçado e tornando-se parte considerável do solo urbano.

*Portanto, é importante dotar a cidade de uma infraestrutura viária que favoreça os principais desejos de viagem e atenda aos maiores fluxos, em termos de menor percurso e de menor tempo, em condições de conforto e segurança. (FERREIRA, 1994: 03)*

A muralha da China, o Muro de Berlim, a Baía da Guanabara, o Canal do Panamá, a Rodovia Dutra, o Rio Tietê e as impossibilidades financeiras e psicológicas são alguns dos elementos que podem impedir um grupo de pessoas motorizadas ou não motorizadas a acessar determinado espaço em meio a um território. A forma física do espaço (natural e social) é um fator determinante na distribuição de circuitos pelo território. Segundo Wong (1998), a forma nos remete ao entendimento de desenho, ou seja, todos os elementos visuais constituem o que geralmente chamamos forma, muito presente na linguagem visual.

A identificação da forma e dos aspectos físicos é um instrumento que possibilita uma leitura dos processos de organização do espaço e, o desenho urbano é uma expressão da técnica cujos traçados e ambiências resultantes dependerão também da interpretação de expectativas dos grupos sociais envolvidos e do olhar do pesquisador. Ainda refletindo sobre a questão do desenho, Wong (1998) diz que há quatro elementos que constituem a estrutura de um desenho: a) elementos conceituais, que não são visíveis, porém, podem estar presentes, b) elementos visuais, a forma visível que representa a parte conceitual, c) elementos relacionais, este grupo indica a localização e as inter-relações dos formatos de um desenho, e c) elementos práticos, estão subjacentes ao conteúdo e extensão de um desenho, ou seja, adquire uma função e serve para um propósito.

O desenho se expressa em uma forma, que pode ser, na linguagem artística, positiva ou negativa, de acordo com a forma que a concepção de ocupação de um espaço é concebida com espaço ocupado ou vazio. Quando é percebida como um espaço vazio circundado por um espaço ocupado, é entendida como negativa. A forma negativa pode adquirir um aspecto positivo de acordo com o entendimento dos elementos conceituais do desenho. A forma, seja ela positiva ou negativa, é geralmente entendida como um formato que se encontra sobre um fundo, o fundo é a compreensão do desenho da cidade, espaços naturais e sociais, transformados pelo uso da técnica. Os elementos que compreendem o espaço são: estrutura, processo, função e forma. Segundo Corrêa (2002), a forma urbana é o aspecto visível de um padrão espacial, a função é a tarefa e as atividades a serem desempenhadas no espaço, a estrutura está relacionada ao modo como os objetos estão organizados e o processo é definido como a ação contínua na qual implica no movimento e nas ações das pessoas.

Uma dada estrutura social e econômica possui seus processos intrínsecos que demandam funções a serem cristalizadas em formas espaciais. Nesta perspectiva uma identificação de áreas com impedimento físico, ou seja, ocupada principalmente por objetos com altura excessiva, declividade excessiva, áreas de escorregamento ou inundáveis, áreas distantes de comunidades existentes, áreas cujo atendimento represente sobrecarga para redes de transporte ou de serviços públicos e áreas com planos ferroviário ou rodoviário podem ser especificados como efeito barreira.

### 3.2. O efeito barreira

Segundo Mouette (1998), o termo efeito barreira é correspondente a *severance*, que na língua inglesa se traduz como separação ou rompimento, ou seja, uma descontinuidade na estrutura urbana provocada pelo sistema de transporte. Na literatura francesa há a terminologia *effet coupure*, que se traduz como efeito corte, e é utilizado para denotar a barreira como uma interrupção ocasionada pelo tráfego, mas, também pode se referir a qualquer barreira ou impedimento ocasionado por algum elemento da paisagem decorrente de fenômenos naturais ou obras de engenharia.

O entendimento do efeito barreira perpassa, numa análise dialética, pela compreensão de duas ideias que se fundamentam na forma da cidade: a paisagem e o desenho urbano. A paisagem é o momento materializado de ações político-econômicas que ocorreram em determinado tempo e espaço e se configuram, no ambiente citadino, como um desenho urbano, que proporciona imagens da realidade de determinado loteamento, bairro, município e região. Para Rodrigues (1986), o efeito barreira faz parte das disfunções urbanas que, em princípio, são todos e quaisquer impedimentos ou dificuldades para o usuário do espaço urbano no exercício de qualquer atividade, circulação ou permanência por deficiência de espaço físico ou de grandes distâncias entre localidades.

Para Mouette (2004, p.34) há três variáveis para a geração do efeito barreira: os elementos causadores, os elementos de influência e os impactos decorrentes. Para exemplificarmos em nosso estudo de caso podemos entender que os bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel, a Rodovia Washington Luís, a ferrovia da antiga FEPASA e o Rio Corumbataí, na cidade de Rio Claro, são os elementos causadores; os elementos de influência são a estrutura urbana da cidade e as necessidades de geração de viagem e, os elementos decorrentes são os pedestres e os possíveis usuários de bicicletas que reduzem dia após dia suas chances de acessar a área central da cidade.

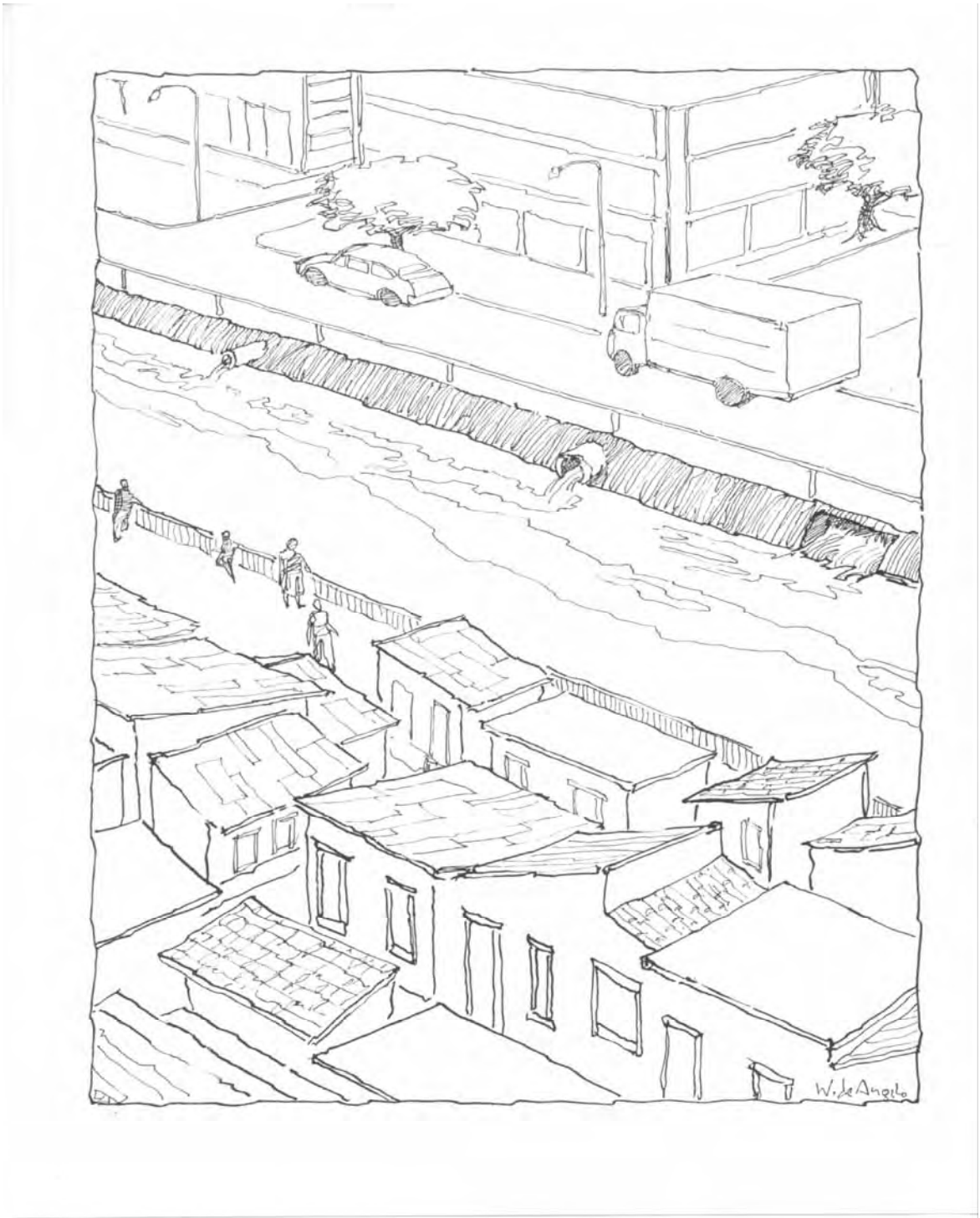


Figura 4: Representação do efeito barreira no espaço urbano

Fonte: Desenho de Wilson de Ângelo, 2008.

A figura 4 é a representação de uma barreira causada por um rio e uma via de grande circulação. O desenho ilustra duas margens bastante díspares, pois de um lado verifica-se a estrutura viária e equipamentos urbanos bem arranjados, do outro lado verifica-se um aglomerado habitacional nos quais as pessoas convivem com os impactos ambientais causados pela poluição das águas, sonora e do ar. A ilustração exhibe o desenho urbano, visível e perceptível, ou seja, a aparência. Para Okamoto (2002), a essência da forma urbana está dialeticamente produzida sob as questões políticas, econômicas e culturais da cidade. Para o autor, o desenho urbano é perceptível a todos os moradores, mas, quanto maior a vivência e o grau de envolvimento com o local, o nível de percepção espacial é maior, ou seja, a identificação dos problemas ocasionados pelo efeito barreira pode ser perceptível de maneira diferenciada.

Segundo Consiglieri (1999), o termo efeito barreira (*community severance*), surgiu na primeira metade do século XX e relacionava-se com o desenvolvimento dos bairros dormitórios nos subúrbios e a conseqüente extensão da jornada para o trabalho, causando uma deterioração da vida social e comunitária da população afetada. Lassièrè (1976) *apud* Mouette (1998) elaborou um amplo estudo sobre a avaliação dos impactos ambientais decorrentes dos transportes. Considera efeito barreira como um fenômeno decorrente da implantação de estruturas lineares principais, como uma rodovia ou uma ferrovia. Aponta uma série de parâmetros e itens a serem analisados, resultando na necessidade do conhecimento das características demográficas, do uso e ocupação do solo, e dos padrões de deslocamento. Lassièrè efetuou pesquisas e aplicou questionários junto a diversos núcleos urbanos. Na avaliação do impacto, utiliza parâmetros como o tamanho de vizinhança e o número de pontos incluídos nesta, além dos deslocamentos efetuados pela população, contribuindo significativamente ao considerar as questões urbanas e sociais. Ele pretende ampliar o conceito original e utiliza o termo efeito barreira para denotar: “o conjunto de respostas perceptíveis, atitudinais e comportamentais resultantes de certas formações lineares no meio ambiente urbano”. Esteves (1985) *apud* Mouette (1998) define o fenômeno como: o estado em que os usuários de uma parte da cidade ou núcleo urbano têm seu acesso dificultado à outra parte da mesma cidade ou núcleo urbano, em virtude da existência de obstáculo, gerando problemas de compartimentação.

O efeito barreira diminui a quantidade de deslocamentos. Este fato se reflete na queda da mobilidade do indivíduo, que tem sua locomoção restringida, e na conseqüente queda na acessibilidade a locais e estabelecimentos (presentes “do outro lado” da via a ser transposta) (MOUETTE, 1998). Podemos considerar como elementos que influenciam o fenômeno as características do meio urbano e a população. O efeito barreira resulta das características do tráfego e das vias de determinada região, bem como das atitudes e comportamentos das diferentes classes populacionais e do ambiente no qual estão inseridos. A acessibilidade pode ser expressa em forma de índices, ou seja, valores que a traduzem. Da mesma forma, a falta de acessibilidade ocasionada pelo efeito barreira também pode ser medida. A medida pode ser quantitativa ou qualitativa. Nesta pesquisa procuraremos investigar o efeito barreira a partir de uma análise qualitativa da percepção dos moradores.

O efeito barreira é visível no desenho urbano da cidade. Segundo Lynch (1997), há uma forma de entender a imagem da cidade por meio de uma legibilidade, ou seja, a qualidade visual da cidade pode ser estudada e interpretada pelo método do estudo mental da imagem. A população que habita o ambiente afetado pelo efeito barreira percebe e tem sensações visuais de cor, forma e movimento, organizando um sistema de referências. Para Lynch (1997), as vias, o desenho das ruas, os limites dos bairros, os pontos nodais, as inter-relações entre os elementos, a qualidade da forma e o sentido do todo compõem a paisagem e a forma urbana. A forma e a imagem urbana dependem da estrutura espacial da cidade.

A estrutura espacial das cidades é visível na paisagem, quando considerada sua forma urbana. O movimento dos automóveis e do transporte coletivo é executado em meio ao arranjo espacial das vias que compõem o desenho da cidade. Muitas vezes, a forma das cidades apresenta-se como uma barreira aos moradores dos bairros suburbanos, causando uma segregação territorial. A acessibilidade do pedestre, do ciclista e do transporte coletivo está muito ligada ao entendimento da estrutura espacial, pois o território, em termos geométricos e socioeconômicos, possui uma forma.

*A imagem sendo a forma assumida pela estrutura manipulada por um sistema de objetivos intencionais e de ações. Os diferentes modelos urbanos, os diferentes modelos de núcleos centrais e os modelos de distribuição de densidades nada mais são do que uma única e mesma estrutura comandada por objetivos e por ações diferentes, que dão imagens variadas de cidades e de redes urbanas. (RAFFESTIN, 1993: 27)*

Essa forma está vinculada ao processo de produção do espaço urbano. O uso do solo – a estrutura espacial – delimita a circulação e o movimento dentro de um espaço urbano. A forma influencia o conteúdo. O movimento (veículos, pessoas, mercadorias, ideias e símbolos) imprime conteúdo à forma e, portanto, ao que é físico ou material, possibilitando múltiplas formas de apreensão do que é ideológico e/ou simbólico no espaço. Como afirma Del Rio (1990), “toda função social só é visível e possível através de uma forma e que é a forma que permite a existência do fato urbano”.

A imagem da cidade nada mais é do que uma estrutura momentânea da forma urbana. Del Rio (1990) afirma que “o desenho urbano lida com a dimensão pública (public realm), mas também afirma que ele lida com a forma física da esfera pública em área limitada da cidade”.

A pouca acessibilidade associa-se às questões de segregação da população, no espaço e no tempo. As funções de cada bairro vão se remodelando de acordo com os processos de transformação da cidade num contexto local e global. Quando o sistema de transporte coletivo e as vias de tráfego não acompanham a “evolução” do modelo econômico que dita às transformações locais, nota-se um hiato entre as diferentes formas de circulação, ocorrendo uma segregação no espaço urbano.

Assim, tanto a mobilidade, na maioria das vezes, vista como o fenômeno das populações que dispõem de boas condições financeiras para se movimentarem com qualidade pelo espaço urbano, quanto à acessibilidade, considerado como um fator de equilíbrio no que se refere à qualidade dos movimentos no tempo e no espaço são também condicionadas pelo arranjo territorial da cidade e pelas políticas de transporte urbano.

A forma da cidade tem grande influência sobre os níveis de acessibilidade e mobilidade. Segundo Lima (1998), o índice de Allen de cidades hipotéticas é uma boa ferramenta para analisar os níveis de acessibilidade de determinada cidade. Nestas condições as cidades poderiam ter em média 50 km<sup>2</sup>, basicamente o tamanho de várias cidades médias brasileiras. Os formatos do tecido urbano quadrado, semicircular, circular e retangular mostram como o padrão geométrico pode influenciar na formação de intersecções, ou seja, dependendo da forma que a cidade tem, há diversos graus de dificuldade de circular sobre a malha viária. A periferização causada, muitas vezes, pela disparidade do preço da terra, o padrão de uso do solo e a distribuição populacional, modelam a forma de uma cidade.

No modelo de Allen não foi considerado o desenho da malha viária, sendo que estas influenciam diretamente no padrão de deslocamentos. O índice de Davidson considera a densidade populacional como medida de atratividade. Neste modelo o padrão de uso do solo, por meio da variável densidade, quanto à qualidade do sistema de transporte, por meio da variável distância entre os locais, são levados em consideração. A alteração no uso do solo e na qualidade do transporte público refletirá em uma mudança no padrão de acessibilidade de cada área (Lima, 1998). Para corroborar com a ideia de Davidson, Branco (2002) diz que a densidade demográfica é um critério definidor para entender a continuidade do espaço urbano, ou seja, a forma dos bairros se dá pela presença do aglomerado populacional e pelo movimento pendular e as estruturas das atividades econômicas que envolvem a integração espacial entre bairros distintos.

### **3.3. A Mobilidade Pendular**

O fenômeno da periferização, tendência contemplada em grandes cidades, expande seus horizontes às cidades médias. A busca por terrenos mais baratos e a expulsão, imposta pelo capital, das áreas centrais cria subúrbios em cidades pequenas, médias e grandes. A mobilidade populacional, em centros urbanos, conhecida também por movimentos pendulares, proporcionada pela localização de áreas habitacionais na periferia e o local de trabalho no centro é uma tendência de classes de menor poder aquisitivo. O formato das cidades, que se estende dos centros às periferias, pode gerar um empecilho aos moradores de áreas suburbanas. O espraiamento das cidades, com o uso de grandes vias radiais, muitas vezes gera obstáculos às pessoas que circulam pela cidade. A acessibilidade às localidades centrais fica prejudicada pelos meandros que as pessoas tendem a percorrer com o uso de ônibus e automóveis.

Para Gaudemar (1976), “a mobilidade é introduzida como condição da força de trabalho se sujeitar ao capital e se tornar mercadoria cujo consumo criará valor e, assim, produzirá o capital”. A mobilidade do trabalho reúne duas dimensões: a espacial (horizontal) e a social (vertical). A mobilidade espacial, ou migração, pode ser considerada a capacidade da força de trabalho de conquistar vastas extensões. Borges e Rocha (2004) argumentam que a mobilidade centrada no trabalho é um processo de mercantilização da força de trabalho, ou seja, uma mobilidade forçada. Deste modo, a expansão da periferia apresenta-se ligada à mobilidade centrada no trabalho.

Os problemas de mobilidade e acessibilidade em cidades grandes poderão se transferir para as cidades médias, pois os processos de ocupação do solo e crescimento populacional verificados em cidades brasileiras refletem tais tendências.

Para Spósito (1991), a existência de áreas degradadas ocorre com maior frequência em grandes cidades. Os elevados preços da terra controlam o acesso às localizações. Nos grandes centros o movimento de expulsão é mais abrangente, em cidades médias este processo é mais lento, a capacidade de investimento do setor privado é mais expansivo do que o setor público, portanto, o controle deste fenômeno é mais complicado.

Segundo Andrade e Serra (1998), a elevação do preço fundiário é fruto de um aumento na densidade populacional dos aglomerados urbanos. Este fato engendra a expulsão de moradias da população de baixa renda e também causa a precarização da habitação em áreas centrais. Neste sentido, a mobilidade populacional intraurbana em direção às cidades médias pode ser interpretada não só como um reflexo da própria concentração, mas também como uma de suas consequências mais significativas.

A mobilidade é entendida como os movimentos das pessoas dentro das cidades ou entre elas com determinadas finalidades, é indicada pela relação de viagens por habitante em dado período de tempo. A migração, movimento ou mobilidade pendular ocorre quando um indivíduo ou um grupo de pessoas estuda, trabalha ou procura lazer em outra área e retorna continuamente à sua área de residência. A mobilidade pendular é habitualmente utilizada para designar os movimentos cotidianos das populações, é uma questão funcional que resulta da organização do território e da não coincidência entre local de residência e os locais de trabalho, estudo e lazer.

*A análise dos movimentos pendulares de uma determinada população é um importante contributo para o conhecimento das unidades espaciais envolvidas. Constitui matéria relevante no processo de tomada de decisão, nomeadamente nas políticas de transporte e ambiente, quer a nível regional, quer nacional. Paralelamente são conhecidas as relações entre os padrões de movimento casa-trabalho e casa-escola e a qualidade de vida das populações, em que a componente ambiental e as medidas de política com incidência no ordenamento do território assumem especial importância. (INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA DE PORTUGAL, 2003: 34)*

Segundo Cunha (2002), as análises da mobilidade pendular se fazem necessárias devido ao entendimento da dinâmica intraurbana e intrarregional, nesse sentido a “pendularidade” é extremamente relevante para a compreensão dos processos de espraiamento urbano e redistribuição espacial da população.

De acordo com o Relatório do Itrans (Mobilidade e Pobreza), de 2007, uma das principais causas para se estudar os problemas de mobilidade nos centros urbanos é a inclusão social das pessoas que recebem uma renda entre 1 a 3 salários mínimos. Eliminar os obstáculos à mobilidade da população de baixa renda é uma forma de melhorar a qualidade de vida destas pessoas.

A imobilidade, ou a baixa mobilidade, da população se deve principalmente à elevação das tarifas e à precarização dos serviços de transporte coletivo. As classes D e E, que é a maioria na população brasileira, é minoritária entre os usuários de transporte coletivo. As classes D e E são a parcela mais vulnerável da população, portanto, a melhoria das condições de mobilidade destas pessoas poderá acarretar num maior nível de integração e reprodução social.

O estudo da mobilidade pendular e o entendimento da vulnerabilidade social pode nos levar à compreensão da acessibilidade ao espaço urbano. A acessibilidade apresenta uma componente espacial e uma social. A medida espacial, aparentemente, é de representação mais fácil e tende a ser priorizada (GEERTMAN E VAN ECK, 1995). A modelagem da estrutura espacial assume que a interação espacial é explicada pela distância entre origem e destino e por suas medidas agregadas, a produção na origem e a atração no destino (HAMBURGER, 2001). As medidas de acessibilidade podem ser vistas sob dois aspectos: acessibilidade de lugares – quão facilmente certos locais podem ser alcançados – ou de pessoas – quão facilmente uma pessoa ou grupo de pessoas pode alcançar centros de atividade. O nível individual de acessibilidade dependerá amplamente de onde os centros de atividade estão localizados e da rede de transportes, mas também será afetado pelo horário que os locais iniciam o funcionamento e quanto tempo pode ser despendido na viagem.

A estrutura da população se transforma, portanto as políticas públicas deveriam acompanhar estas mudanças. Segundo Mello (2000), não houve avanços significativos nas políticas públicas voltadas ao transporte, os mais pobres, com poucas oportunidades de

educação e emprego, tiveram tolhida sua mobilidade pelas condições do transporte. São exemplares os dados relativos a viagens a pé apontados pela pesquisa O/D (1997), muitos bairros onde vivem parcelas significativas dessa população mais carente são desprovidos ou pouco providos de serviços públicos.

*É importante lembrar também que investimentos em transporte têm impactos sobre a renda das populações urbanas. As decisões de onde e como fazê-los produzem mudanças na renda dos indivíduos e o fruto das decisões pode contribuir para reduzir as desigualdades sociais ou, ao contrário, para ampliá-las. (MELLO, 2000: 218)*

Segundo o Itrans, a pobreza é uma situação na qual certa classe social não consegue manter um padrão mínimo de vida condizente com as referências socialmente estabelecidas em cada contexto histórico. De acordo com as informações do Itrans (2007), há no Brasil 34% da população abaixo da linha da pobreza, isto corresponde à cerca de 55 milhões de habitantes. As pessoas que estão abaixo da linha da pobreza não têm acesso, ou o acesso é debilitado, aos serviços essenciais básicos (educação, saúde, transporte coletivo e moradia).

Para Costa (2003), na perspectiva da circulação no meio urbano há uma proposta da mobilidade sustentável, na qual é ressaltada a demanda por transportes. O gerenciamento da demanda é uma ferramenta utilizada para reduzir a necessidade por transporte em sua origem, e procurar não promover um maior adensamento das cidades e combater os privilégios ao uso do automóvel.

*As bases de uma mobilidade urbana sustentável passam ainda pelo amplo acesso à informação relativa aos custos e formas de financiamento das diversas opções de transporte. Informações mais detalhadas dos benefícios e dos custos sociais causados pelas diferentes modalidades de transporte devem, tanto quanto possível, estar disponíveis ao público, já que a quantificação apropriada destes fatores é fundamental para a proposição de planos e políticas para o setor. (COSTA, 2003: 37)*

O movimento da população pelo território é caracterizado como migração. Uma das características da migração é o movimento pendular em áreas urbanas. Dentre os vários problemas que uma cidade enfrenta, o trânsito é um dos componentes que podem inviabilizar as atividades turísticas. Vale destacar que a aplicação prática dos estudos de transportes no turismo é entender os problemas de circulação nas cidades e propor ideias e soluções. A grande barreira física e social que a cidade impõe aos moradores poderá refletir nas atividades turísticas, portanto, solucionar os problemas da comunidade é o primeiro passo para atrair a população flutuante.

A mobilidade populacional está associada ao valor da terra, ou seja, o solo urbano enquanto mercadoria tem um valor que se expressa através da localização. Certa parcela do solo tem seu valor específico. O acesso à habitação e, por sua vez, os acessos aos melhores equipamentos urbanos são diferenciados. Uma tendência do espaço urbano segregado é ampliar as distâncias entre o local de moradia e o local de trabalho.

*O espaço enquanto reprodução da vida coloca-nos diante de um quadro formado pela inter-relação do modo de vida com o processo de trabalho. A habitação como uma das necessidades básicas e fundamentais do homem dá-nos uma visão precisa sobre o modo de vida urbano, o local de moradia é associado ao preço da terra, este será determinado pelo jogo de mercado e apoiado nos valores criados e veiculados pela sociedade num determinado momento histórico. (CARLOS, 2001: 46)*

A mobilidade populacional sofre interferências também, pelo fluxo da dinâmica demográfica. A dinâmica demográfica está inserida na estrutura da população: nascimentos, mortes, fecundidade, crescimento vegetativo, migração, classe social, renda, faixa etária, gênero, escolaridade, trabalho e estrutura familiar. Os fluxos de pessoas, em um dado momento histórico, são influenciados pelo processo de reprodução do capital em nível global e local. A dinâmica da população ocorre dentro de um período (tempo) e em uma determinada área (espaço).

### **3.4. A acessibilidade no espaço urbano**

O tema acessibilidade é destacado neste capítulo pela sua importância na conceituação de desenho urbano e barreiras físicas materializadas historicamente na produção do espaço urbano. A acessibilidade pode ser classificada em: acessibilidade potencial, que é a descrição da estrutura espacial que viabiliza a acessibilidade, e acessibilidade realizada, que é o movimento de bens, pessoas ou informações entre as localidades, caracterizada pelo efetivo fluxo entre localidades. As medidas de acessibilidade potencial buscam descrever a estrutura espacial e a possibilidade de acesso das localidades. As medidas de acessibilidade realizada estudam os fluxos e interação espacial efetiva (HAMBURGER, 2001). A ideia de fluxo envolve o deslocamento de elementos no espaço. Portanto, contém a componente espacial e a componente temporal. A forma corresponde à descrição dos fenômenos, ou seu aspecto num determinado instante, ela pode ser expressa como a estrutura revelada. Formas semelhantes podem ser originadas de processos distintos.

O conceito de acessibilidade, porém, não pode ser confundido com o de mobilidade, que é a capacidade de um indivíduo deslocar-se, e o uso que esse indivíduo faz dessa capacidade. Acessibilidade, por outro lado, está geralmente relacionada com a oportunidade que um indivíduo tem de participar de uma atividade particular, alcançando um determinado destino ou atividade. A oportunidade de alcançar um destino é usualmente expressa matematicamente pelo índice de acessibilidade, que a relaciona aos parâmetros como custo e tempo de viagem (SANTANNA, 1995). Portanto, a falta de acesso aos equipamentos urbanos é mais aguda em pessoas que estão em grupos de alta vulnerabilidade.

Um grave problema verificado nas grandes metrópoles é a concentração da população em aglomerações periféricas. Há uma fragilidade da regulação da expansão das metrópoles brasileiras, particularmente no que tange à localização no território e, como decorrência, às condições de moradia e de acesso aos serviços e equipamentos de consumo coletivo. Pretende-se compreender o conceito de vulnerabilidade e mobilidade pendular, ambos envolvidos ao entendimento de segregação sócio-espacial.

Os aglomerados urbanos são formados por núcleos que concentram uma maior parte da população, as capitais regionais, ou seja, as cidades principais, e suas zonas de influência caracterizam-se respectivamente como localidades centrais e localidades suburbanas. Os aglomerados são formados por grandes e médias cidades. Para Klink (2001), a cidade grande, ou seja, a cidade-região global é a plataforma privilegiada dos mercados globais, aproveitando-se de uma série de vantagens de aglomeração.

Para Andrade e Serra (1998), a cidade média é o centro urbano que contém uma população entre 50 e 500 mil habitantes, atualmente onde vivem cerca de 1/3 da população urbana brasileira. No Brasil, há alguns fatores que determinam um dinamismo demográfico a este tipo de cidades: mudanças recentes nos padrões locacionais da indústria, movimento migratório nacional, o fenômeno da periferização das metrópoles, política governamental de atração de investimentos para regiões economicamente defasadas e expansão das fronteiras agrícolas. As cidades médias detinham, em 1991, 19,1% da população urbana, atualmente o seu crescimento é notório.

*Esse quadro de crescimento dos centros de porte médio implica a formação de aglomerações urbanas, formas de concentração urbana em nível submetropolitano, normalmente envolvendo essa categoria de cidade, que resultam em centros urbanos de maior dimensão, dando nova configuração à rede urbana.*  
(BRAGA, 2005: 46).

As cidades de 200 mil e 500 mil habitantes tiveram maior acúmulo populacional a partir da década de 80. A busca pela centralidade intensificou o processo de verticalização, sendo assim, houve uma “venda” da acessibilidade às áreas centrais e a expulsão de moradores para regiões periféricas, complicando a mobilidade e o acesso aos locais de onde foram expulsos.

Lacoste (1985) denomina as localidades suburbanas de áreas subintegradas, que se compõem de poucos equipamentos urbanos. O autor ainda afirma que na maior parte do terceiro mundo os habitantes das áreas mais ou menos “subintegradas” formam uma boa parte da população total, sendo quase incomum que esses, pelos menos os mais desfavorecidos, ocupem uma grande parte da superfície urbana.

Villaça (1978) diz que a acessibilidade constitui o fator fundamental e determinante do preço da terra e do arranjo dos usos do solo nas cidades, a necessidade de proximidade é a própria razão de ser das cidades. A acessibilidade é a medida da força e extensão das relações geográficas entre moradores e atividades socioeconômicas, determinadas pela distribuição espacial de possíveis destinos, a facilidade de atingi-los, a magnitude, qualidade e caráter das atividades.

A acessibilidade pode ser classificada em: acessibilidade potencial, que é a descrição da estrutura espacial que viabiliza a acessibilidade; e acessibilidade realizada, que é o movimento de bens, pessoas ou informações entre as localidades, caracterizada pelo efetivo fluxo entre localidades. As medidas de acessibilidade potencial buscam descrever a estrutura espacial e a possibilidade de acesso das localidades. As medidas de acessibilidade realizada estudam os fluxos e interação espacial efetiva (HAMBURGER, 2001). A ideia de fluxo envolve o deslocamento de elementos no espaço. Portanto, contém a componente espacial e a componente temporal. A forma corresponde à descrição dos fenômenos, ou seu aspecto em um determinado instante, ela pode ser expressa como a estrutura revelada. Formas semelhantes podem ser originadas de processos distintos.

Segundo Machado (2004), o conceito de acessibilidade possui diferentes definições, fundamentadas em diferentes teorias. De uma forma geral, é definida como sendo uma medida de esforço para se transpor uma separação físico-territorial, caracterizada pelas oportunidades apresentadas ao indivíduo ou grupo coletivo para que possam exercer suas atividades, tomando parte do sistema de transporte. A acessibilidade torna possível o acesso dos indivíduos aos locais de emprego, lazer, estudo, equipamentos públicos etc., e é função tanto do uso do solo quanto das características do sistema de transporte. A acessibilidade é função de uma série de outros fatores, como período do dia que se referem, objetiva de viagem considerada, entre outros.

As medidas de acessibilidade podem ser vistas sob dois aspectos: acessibilidade de lugares – quão facilmente certos locais podem ser alcançados; ou de pessoas – quão facilmente uma pessoa ou grupo de pessoas pode alcançar centros de atividade. O nível individual de acessibilidade dependerá amplamente de onde os centros de atividade estão localizados e da rede de transportes, mas também será afetado pelo horário que os locais iniciam o funcionamento e quanto tempo pode ser despendido na viagem.

Outro aspecto relevante a ser destacado, é que um local de alta acessibilidade é mais atrativo do que um com baixa acessibilidade. Portanto, a acessibilidade influencia em muito a valorização dos imóveis e localidades. Eventuais mudanças na acessibilidade afetam o valor das localidades. De forma genérica, um dos modos de promover o desenvolvimento urbano e social de uma área é melhorar sua acessibilidade. Assim sendo, a acessibilidade é um indicador particularmente apropriado para avaliar a qualidade do transporte nas cidades, pois esta é a função tanto do padrão do uso do solo como das características dos sistemas de transporte (SANCHES, 1996). A melhoria da acessibilidade é uma das metas de longo prazo que se deseja atingir com o planejamento de transportes, tendo sido aplicada para uma grande quantidade de problemas (ERLANDER E STEWART, 1990). O fator distância (separação espacial) vai perdendo importância à medida que, aliado a uma melhora de acessibilidade, se promove uma melhora do sistema de transporte, pois isto acarreta a diminuição do tempo de viagem e maior conforto.

#### **4. ESTUDO DE CASO: A CIDADE DE RIO CLARO**

O quarto capítulo está organizado da seguinte forma: a caracterização da cidade de Rio Claro, a caracterização da periferia – Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel –, a mobilidade e a acessibilidade na cidade de Rio Claro e o efeito barreira na cidade de Rio Claro.

O debate em torno da questão da acessibilidade e do efeito barreira necessita do entendimento da formação histórica e estrutura urbana da cidade de Rio Claro, pois sua importância no que tange ao entendimento do desenho urbano e da organização dos bairros periféricos Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel, remonta a história da formação do município.

Vale destacar que nos capítulos “mobilidade e acessibilidade na cidade de Rio Claro” e “o efeito barreira na cidade de Rio Claro”, procuramos descrever as informações referentes às entrevistas realizadas com os moradores dos bairros citados.

As entrevistas, feitas em 100 domicílios, ou seja, cerca de 5% do total de residências dos bairros, foram realizadas no segundo semestre de 2008 e tiveram duração de três meses. Procuramos coletar informações de 50 domicílios de cada bairro, o formulário de entrevistas está inserido nos anexos.

A coleta de dados não privilegiou captar informações pessoais dos entrevistados (gênero, faixa etária, instrução e salário). Nosso objetivo foi o entendimento dos problemas relacionados à mobilidade, acessibilidade e o efeito barreira. O formulário possui sete questões optativas. Cada entrevista domiciliar durou cerca de oito minutos.

#### 4.1. Caracterização da cidade de Rio Claro

A cidade de Rio Claro tem suas bases de configuração territorial a partir do processo de interiorização das produções de café por itinerários que outrora levavam aos caminhos do ouro por Mato Grosso e Goiás. A produção do espaço da cidade, no segundo quartel do século dezanove, teve influência de vários agentes sociais e econômicos, como, por exemplo, o Senador Vergueiro e a Sociedade do Bem Comum, a materialização desta influência pode ser vista na ortogonalidade das quadras da área central cidade. Para Marx (1991: 97), as vilas portuguesas, entre os séculos XVII e XVIII, detinham um traçado geometrizado, porém, não regular, mas, conseqüentemente tentaram estabelecer uma ortogonalidade em áreas centrais para estabelecer uma rigorosidade no sítio urbano.

Segundo Santos (2002), São João Batista do Ribeirão Claro passa a ser uma vila a partir de março de 1845, desde então, o desenho da cidade é traçado pela Sociedade do Bem Comum, que constrói a Praça da Matriz, da Boa Morte, do Jardim e da Várzea da Santa Cruz. A influência do mercado global foi preponderante na produção do espaço de Rio Claro, com diz Santos (2002: 36).

*A ampliação dos cafezais na região coincide com o processo de crise internacional gerada pelas pressões inglesas pelo fim do tráfico internacional de escravos, ao longo da década de 1840 e de sua efetiva extinção a partir de 1850. Para a região do Oeste velho, na qual se encontrava São João Batista do Ribeirão Claro, limite extremo de viabilidade econômica para plantio antes da expansão ferroviária, o tráfico interprovincial foi uma das alternativas encontradas, absorvendo a mão-de-obra escrava das regiões economicamente decadentes do norte e nordeste. (SANTOS, 2002:36)*

A produção cafeeira no Brasil passou de 3.673.908 sacas de 60 kg em 1870 para 11.055.378 sacas em 1906. A cidade de Rio Claro teve uma parcela importante neste montante, em 1886, no auge da economia cafeeira, a cidade produziu 600.000 arrobas de café. O fluxo migratório da Europa em direção ao Brasil, especificamente à Rio Claro, teve seu auge de 1865 a 1895, época na qual a Europa passava por crises econômicas. O processo de urbanização alterou a paisagem da cidade, a ferrovia e a imigração trouxeram novos hábitos citadinos e acumulação de capital.

A chegada da ferrovia foi marcante para a conformação territorial da cidade, pois, após a ligação férrea entre Santos e Jundiaí, os fazendeiros se inclinaram para introduzir os trilhos até Rio Claro. Em 1868, nasceu a Companhia Paulista de Vias Férreas e Fluviais, que, dentre os influentes acionistas, teve o Visconde de Rio Claro, a família Vergueiro e o Conde de Três Rios. Após a São Paulo Railway ter deixado de lado a expansão ferroviária, o ramal entre Campinas e São João Batista do Ribeirão Claro foi aberto pela Companhia Paulista em 1873. De acordo com Santos, a formação física e social da cidade mudaria com o advento da ferrovia.

*A primeira impressão que ressaltava no cenário urbano eram as novas construções, que quebravam a monotonia da paisagem urbana, com o prédio da Cadeia e da Câmara, construídos em 1870, abrigando a Cadeia no térreo e a Câmara no andar superior; o prédio do Teatro São João; e os diversos casarões construídos pelos fazendeiros-negociantes na cidade, como o sobrado de José Luiz Borges, o Barão de Dourados. (SANTOS, 2002: 44)*

A produção de um centro comercial e de serviços e o surgimento de indústrias possibilitaram a transformação social, gerando um crescimento populacional que, por sua vez, provocou a aceleração do processo de espraiamento espacial. O processo de expansão territorial da cidade surgiu a partir do momento em que foi necessário valorizar a área central e organizar o saneamento da cidade. O ponto de partida para esta valorização foi a expulsão do cemitério para dois quilômetros de distância do centro da cidade.

No início do século XX, Santos (2002) denomina o município de Rio Claro como uma cidade “ponta de trilho”, pois, a expansão da ferrovia propiciou uma nova morfologia

urbana. Neste período, a cidade sofreu uma influência muito marcante do Porto de Santos, da capital paulista e da cidade Campinas. A tabela 6 mostra a evolução populacional de Rio Claro, que após se tornar “ponta de trilho” muda sua configuração territorial, visto que grandes levas de imigrantes passariam a chegar à cidade a partir da década de 1880. A ferrovia teve um papel muito importante no âmbito socioeconômico, por este motivo cabe a conceituação de cidade ferroviária.

Tabela 6: População do município de Rio Claro, 1857 – 1920

ANO	POPULAÇÃO	% DE CRESCIMENTO ANUAL
1857	6.564	-
1872	15.035	8,6%
1886	20.133	2,4%
1890	24.584	5,5%
1900	38.426	5,6%
1920	58.262	2,7%

Fonte: Santos (2002).

No final do século XIX e início do século XX, fica marcante a morfologia das cidades do interior paulista. Landim (2004) diz que era comum um traçado mais reticulado, apesar de muitas cidades se adaptarem às formas impostas pela geomorfologia local. Como as cidades do interior paulista e do norte do Paraná, surgidas em razão da expansão cafeeira, nas quais a malha ortogonal original foi justaposta a outras formas de loteamento, criando uma heterogeneidade sem uma unidade espacial estabelecida.

*Após a Segunda Guerra Mundial até a fundação de Brasília, com um período de intensa industrialização, a arquitetura moderna começa a instalar-se no país, ainda que de forma incipiente, e procura apropriar-se dos recursos oferecidos por essa indústria. A partir daí, a relação entre arquitetura e a estrutura urbana passa a ser revista e reformulada, pela primeira vez desde a Colônia. (LANDIM, 2004: 22)*

A partir da ideia citada por Landim (2004), podemos afirmar que nos anos de 1960, 70 e 80 houve um reflexo dos grandes centros urbanos nacionais e internacionais no modelo de paisagem urbana das cidades do interior paulista.

Hernandez (1998), em seu estudo sobre a teoria dos eixos de desenvolvimento, comenta que os núcleos urbanos em Portugal e Espanha, nos anos 80 e 90, se desenvolveram a partir de uma via de transporte de alta capacidade. A teoria dos eixos de desenvolvimento se refere às vias de transportes como um vetor de expansão da rede urbana. No município de Rio Claro, a Rodovia Washington Luís (SP 310) impulsionou o surgimento de periferias muito próximas ao seu traçado.

Boa parte das cidades paulistas que se encontram mais próximas da região metropolitana exibe uma forte influência dos modelos de expansão urbana, com traçados lineares junto às rodovias. Lencioni (1999) exalta que a industrialização do interior paulista pós anos 70 foi incentivada por projetos de benefícios fiscais e convênios entre o governo federal e estadual. A autora comenta que o modelo de desenvolvimento adotado para o país privilegiou o transporte rodoviário e a expansão das rodovias foi inevitável, ou seja, houve um expressivo investimento rodoviário no interior paulista, tal fato colaborou com a expansão do modelo de desenvolvimento vigente na região metropolitana. A partir deste modelo de expansão urbana, Landim (2002) diz que houve uma homogeneização da forma urbana, gerando uma má qualidade de vida nas periferias, pois, a expansão é descontínua, menos nucleada e gerou um hiato entre o centro e a periferia de classe baixa.

Um dos sintomas da “mesmice” dos planos urbanos citado por Landim (2002) são os projetos de moradia popular nos anos 70 e 80. Leite (1989) relata que a expansão das periferias no entorno do eixo rodoviário se deu no final dos 60 com a implantação dos Distritos Industriais. O processo de industrialização do interior paulista foi estimulado por políticas municipais (Lei 1.167 06/06/70) que promoviam a doação de terrenos, isenção de impostos, indenização de culturas eventualmente existentes nos terrenos ocupados pelas indústrias, fornecimento de infraestrutura e demais serviços públicos. Simultaneamente ao processo de expansão industrial, ocorreu o acréscimo populacional, altos índices de migração e grande crescimento vegetativo.

Os projetos de moradia popular acompanhavam a expansão industrial e populacional. Segundo Leite (1989), no final dos anos 80 o município contava com 2.295

unidades de conjuntos habitacionais, são eles:

- Conjunto Habitacional Arco-Íris (CECAP) – 829 unidades residenciais;
- Jardim Bandeirante (COHAB) – 330 unidades residenciais;
- Jardim INOCOOP – 335 unidades residenciais;
- Jardim Elisabeth – Vila BNH (INOCOOP) – 238 unidades residenciais;
- Jardim Boa Vista (Nosso Teto) – 400 unidades residenciais;
- Conjunto Residencial Vila Verde – 145 unidades residenciais.

Ao final dos anos 80, com incentivo do governo municipal e da Caixa Econômica Federal, se dá a expansão das habitações do “Projeto Mutirão”. As casas eram pré-moldadas, com quarto, cozinha e banheiro. O Jardim Santa Maria foi o plano piloto para a instalação dos futuros moradores da cidade de Rio Claro. Os problemas deste tipo de moradia são observados por Leite (1989) em termos ambientais e demográficos.

*Segundo o SORIDEMA (Sociedade Rioclarense de Defesa do Meio Ambiente), a lei que desafetou aquelas áreas era inconstitucional por mudar a destinação de uma área pública passando-a para particulares. Entretanto, além desse aspecto da ilegalidade, outro levantado pela SORIDEMA foi o da deterioração da qualidade de vida dos moradores daquele bairro (Jardim Santa Maria) pelo inevitável adensamento demográfico desproporcional à densidade de ocupação inicialmente prevista para as glebas loteadas, criando áreas habitadas que não poderiam ser ocupadas por ausência do indispensável condicionamento urbanístico. (LEITE, 2002: 28)*

Segundo Leite (1989), com o crescimento populacional e a expansão territorial pós anos 80, a cidade de Rio Claro é dirigida às funções do capital imobiliário especulativo, gerando resultados não satisfatórios, pois, o crescimento se dá desordenadamente e em espaços descontínuos. A expansão urbana ocorre, principalmente, pela implantação de loteamentos clandestinos que se constituem em uma alternativa para a população de baixa

renda.

Tabela 7: Crescimento Urbano da população de Rio Claro no período de 1970 – 1991.

ANO	POPULAÇÃO	URBANA	RURAL
1970	78.108 habitantes	87%	13%
1980	110.273 habitantes	94%	06%
1991	138.243 habitantes	96%	04%

Fonte: Grotta, 2001.

A tabela 7 exhibe a confirmação do processo de urbanização da cidade e Rio Claro pós anos de 1970. Do início dos anos 70 ao início dos anos 90 houve um acréscimo de 60.135 pessoas e a população urbana detém 96% dos moradores do município. Para Grotta (2001), o crescimento populacional se reflete diretamente na expansão urbana, e novos loteamentos se adicionam ao espaço urbano, principalmente em direção norte e oeste. Os bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel se localizam na porção oeste do município e, mesmo com as barreiras da Rodovia Washington Luís, da Ferrovia e do Rio Corumbataí a população não se nega a ocupar esta porção da cidade. Nas palavras de Grotta (2001) podemos compreender que a direção da expansão urbana pós anos 80 foi no sentido da periferia da área oeste.

*A instalação do Distrito Industrial, ocupando a porção nordeste da cidade, também poderá vir a dificultar o crescimento e avanço para esta direção. Portanto, a provável tendência do crescimento da cidade será duas direções, norte, onde a cidade se abre como um leque, e a oeste, apesar da presença da Rodovia Washington Luís, que representa à circulação urbana o mesmo tipo de entrave que a ferrovia apresentou para a cidade no início do século para o bairro Cidade Nova, se bem que esta rodovia está sendo transposta com maior facilidade devido às obras viárias realizadas nos últimos tempos para a sua transposição. (GROTTA, 2001: 17)*

Esta tendência citada por Grotta (2001) já faz parte da realidade dos moradores da zona oeste de Rio Claro, pois, os bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel apresentam um grande crescimento demográfico e territorial. A única entrada para os bairros, no sentido bairro - centro se dá pela Estrada do Ipeúna e Avenida 14. A transposição citada pelo autor é feita por baixo da Rodovia Washington Luís, onde a Avenida Castelo Branco (Av. 14) faz a ligação com a Rua 14 em direção às áreas centrais da cidade.

*Há casos dos bairros completamente afastados da cidade, onde a expansão se originou para áreas afastadas, deixando atrás de si, enormes áreas vazias. Estes bairros nascem sem um contato físico com a periferia urbana já construída e, assim, eles acabam por adotar a retinidade do tabuleiro de xadrez na direção que melhor se adapte aos contornos de relevo da área, dissociados daquele existente na cidade, como são os casos do Jardim Bonsucesso, Jardim Guanabara, Jardim das Palmeiras, Jardim Esmeralda e Novo Jardim Wenzel. (GROTTA, 2001: 26)*

A topografia irregular, ou seja, os bairros onde a geomorfologia apresenta grandes declives, causaram uma descontinuidade do tecido urbano. As áreas centrais da cidade de Rio Claro possuem um formato ortogonal e, à medida que há um afastamento do núcleo central, surgem às barreiras físicas naturais e edificantes. As áreas periféricas conglomeram ocupações em fundos de vales, como é o caso citado por Grotta (2001) da Avenida Visconde do Rio Claro, localizada junto ao córrego canalizado da Servidão, cuja construção permitiu a ligação da Rodovia Washington Luís com a Rodovia SP 191, que faz a ligação entre Rio Claro e Araras, permitindo uma facilidade de acesso às zonas centrais da cidade.

A forma urbana do município de Rio Claro apresenta uma particularidade, pois os limites da cidade são bem marcantes, nas extremidades leste e oeste, respectivamente, encontraram o Ribeirão Claro e o Horto Florestal, do outro lado da cidade, quem contorna o *design* da cidade é a Rodovia Washington Luís, a Ferrovia MRS Logística e o Rio Corumbataí. Os bairros da porção oeste, que se situam além da barreira física e social criada pelo complexo rodovia - ferrovia – rio, são exemplos de uma periferia mercadoria.

Bonduki (1979) diz que o espaço periférico torna-se cada vez mais mercadoria, pela inclusão do loteamento e da moradia na lógica imediata da reprodução do capital.

Os bairros Jardim Bonsucesso e o Novo Jardim Wenzel são a materialização do movimento de inclusão do espaço periférico sob a ótica da emergência de novas formas de reprodução do capital. Para Bonduki (1979), a moradia autoconstruída e o lote produzido em áreas suburbanas irregulares transformam-se em valores, como consequência, a forma do sítio urbano se desenha em expansões territoriais ocasionadas pelas relações da especulação imobiliária.

#### **4.2. Caracterização da Periferia: Os Bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel**

Os bairros têm 30 anos de história e boa parte de seus moradores são migrantes e trabalham na construção civil. Os bairros possuem juntos cerca de 8 mil habitantes e o percentual de criança é muito grande. Os bairros estão muito próximos ao bairro Batovi. O Jardim Bonsucesso obteve sua configuração baseada na administração da Imobiliária Bonsucesso da cidade de Piracicaba e o bairro Novo Jardim Wenzel teve influências diretas da Imobiliária Adolfo da cidade de Limeira. Boa parte dos moradores não tem escritura definitiva das casas, ou seja, as moradias não são de aluguel, o pagamento é feito em média de 15 anos (um salário mínimo). Os loteamentos são irregulares e a regularização é algo complicado para boa parte dos moradores. A maioria dos moradores trabalha no Batovi, em indústrias de cerâmica, ou no Centro da cidade de Rio Claro. As empresas Ludval (fábrica de móveis), Jorabel (distribuidora de água mineral) e a DPU (química) também empregam boa parte dos moradores. Existem apenas duas linhas de transporte coletivo que servem os bairros. Há duas escolas nos bairros, as duas atendem crianças da pré-escola até a quarta série do ensino fundamental, há em média, cerca de 500 crianças que pertencem a esta faixa de escolaridade. Os alunos que entram para o segundo ciclo do ensino fundamental se deslocam até a Escola Estadual Odilon, que fica no bairro Jardim Claret. Os alunos que frequentam o ensino médio se deslocam até a Escola Estadual Joaquim Ribeiro no centro da cidade.

De acordo com as unidades de postos de saúde dos bairros Bonsucesso e Wenzel, 82 % dos moradores são migrantes, em sua maioria são do norte de Minas Gerais, região de Montes Claros. Até 1997, os moradores tinham de se deslocar até o cemitério São João Batista, onde se localizava o Programa de Ação Social da Prefeitura do município, lá os moradores tinham acesso à documentação, posto de energia, fotos e reclamações de infraestrutura. Em 11 de julho de 1997, o trabalho de ação social chegou até os bairros, a sede foi na Igreja Santa Edwiges, atualmente a sede se localiza na Rua 8, no bairro do Jardim Bonsucesso. Estes atendimentos sociais fazem parte do programa federal do Bolsa Família, no qual estão cadastradas 581 famílias, a verba mensal está em torno de R\$ 15,00 e R\$ 95,00. Outros programas também estão presentes como: Programa de Erradicação do

Trabalho Infantil (PET), Ação Jovem, Agente Jovem e o Benefício de Prestação Continuada (BPC). Outro trabalho social no bairro é o Programa de Saúde da Família (PSF), no qual estão cadastradas 1.102 famílias.

Dentre vários problemas de infraestrutura nos bairros, podemos destacar a falta de creche, áreas de lazer e atividades esportivas e culturais, pois há um grande número de crianças e jovens que ficam boa parte do tempo sem uma atividade que possa contribuir na formação de cidadãos. A falta de um posto policial é um problema, pois, pela distância e o efeito barreira, o bairro se torna um refúgio para pessoas que têm problemas com a lei. A grande distância do centro da cidade é uma reclamação constante dos moradores, a exclusão dos moradores não é apenas social, ela também é física, há uma barreira que “protege” o centro da cidade dos dois bairros periféricos. Esta proteção se torna um tipo de opressão aos moradores do Novo Jardim Wenzel e do Jardim Bonsucesso, a barreira física se amplia para as barreiras social, cultural, econômica e política. A Rodovia Washington Luís, o trilho do trem e a Rio Corumbataí são barreiras físicas que interrompem uma aproximação delicada entre os moradores destes bairros periféricos e o restante da cidade. Para que houvesse uma melhor integração com o centro da cidade foi construída há cinco anos uma ciclovía.

Foto 1: A paisagem do bairro Novo Jardim Wenzel



Fonte: Fotos: Marcos T. R. Sousa, 03/03/2008.

Na foto 1 observamos a forte densidade demográfica e de ocupação dos bairros. Percebe-se na paisagem um forte crescimento habitacional e é marcante a pouca infraestrutura urbana e a aglomeração. Os bairros estão em processo de crescimento físico-territorial e demográfico.

O bairro possui um número rotativo de pessoas muito grande, porque a mesma facilidade para se instalar também torna fácil deixar o bairro. Há famílias que já se estabeleceram por mais de 20 anos, mas a rotatividade é algo presente na realidade do local. A expansão dos bairros pode ser notada no “puxadinho” das moradias multifamiliares e na construção de novas casas, na sua maioria ficam sempre semiacabadas. O Jardim Bonsucesso tem maiores problemas de expansão territorial devido ao menor espaço físico, mas apresenta maior quantidade de moradores, as casas multifamiliares estão mais presentes. O Jardim Novo Wenzel tem uma maior expansão territorial, os seus limites estão se expandindo com mais intensidade.

A compreensão da estrutura urbana dos bairros Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel pode ser melhor interpretada pela entrevista direta com um morador. Nas linhas abaixo faremos uma explanação do depoimento de uma das moradoras mais antigas do bairro, a Senhora Alaíde das Dores do Carmo.

A Dona Alaíde, de 70 anos, nasceu em São Sebastião do Maranhão, região Norte do Estado de Minas Gerais, nas proximidades da cidade de Diamantina. Casou-se em sua cidade natal, com o Senhor José do Carmo, um dos fundadores do bairro Novo Jardim Wenzel, e mora em Rio Claro há 30 anos. No início da década de 80 morou na Vila Olinda e logo se transferiu aos novos loteamentos na área periférica da cidade. A sua casa no Novo Jardim Wenzel teve um custo de 1.500.000 cruzados novos, este dinheiro foi pago à Imobiliária Adolfo. A moradora disse que achou alguns panfletos na rua e procurou a imobiliária para fazer a transação.

A compra do imóvel foi muito fácil, houve pouca burocracia, no entanto, os problemas de infraestrutura eram notórios. A água era trazida por caminhões pipa e demorou algum tempo para a iluminação pública chegar, por sinal, sua casa foi a primeira do bairro a ter energia elétrica.

A moradora diz que a escolha do terreno se deveu à localização distante do curso do Rio Corumbataí, já que havia muitas enchentes nas proximidades do curso d'água. O funcionário da imobiliária registrou o pedido da localização no lote 09 quadra 09 e se deu início à construção da residência. A prefeitura cedeu o maquinário para fazer o aplainamento do terreno e a retirada da vegetação. Após a etapa de iniciação dos primeiros lotes, a expansão dos imóveis ocorreu de forma vertiginosa. A formação das quadras e dos arruamentos organizou a expansão das habitações. No início da urbanização os lotes eram distantes e as casas eram organizadas esparsamente.

A primeira linha de ônibus para atender os bairros, o primeiro telefone público e a primeira iluminação pública em 1996 foi um pedido do Senhor José do Carmo. A moradora lembra que a travessia pelo Rio Corumbataí era realizada por uma ponte de madeira, a Estrada de Ipeúna era um longo caminho de terra e, após a década de 80, a Rodovia Washington Luís transformou totalmente a paisagem dos bairros.

### 4.3. Mobilidade e acessibilidade na cidade de Rio Claro

Grotta (2001) caracteriza as vias urbanas de Rio Claro a partir do núcleo central da cidade. A área central é composta por bairros mais antigos, ou seja, que foram urbanizados na década de 70, as vias são asfaltadas e a largura é estreita. As áreas periféricas da cidade possuem vias mais largas, pois o intuito é interligar os bairros afastados às áreas centralizadas. Para o autor, a área central possui uma forma de tabuleiro de xadrez e as vias que estão fora deste padrão mais antigo são relacionadas da seguinte maneira (tabela 8):

Tabela 8: Estruturação viária do Município de Rio Claro

CARÁTER VIÁRIO	VIA	CARACTERÍSTICAS
Diagonal	Av. Visconde de Rio Claro	Cruza toda a cidade
Radial	Rua Samambaia, Av. Nossa Senhora da Saúde e Av. Navarro de Andrade e Rua 6A	Interliga o centro ao entorno imediato
Radial Periférica	Av. Castelo Branco, Av. Presidente Kennedy, Estrada Jacutinga e Av. Brasil	Estas avenidas se localizam em áreas periféricas
Semicircular	Av. Paulista, Rua 23 e Anel Viário	Margeia a linha férrea e as extremidades leste-oeste

Fonte: Grotta (2001).

Para um melhor entendimento do sistema de circulação e do sistema de transporte, faz-se necessário compreender a dinâmica da estrutura viária e dos circuitos de movimentação de pessoas pela cidade e pelos bairros. O sistema de transporte coletivo de Rio Claro é composto por 22 linhas, sendo três diametrais, dezessete radiais e duas circulares. As linhas diametrais atendem duas regiões distintas passando pela área central; as radiais ligam a área central às diversas áreas da cidade e as circulares atendem várias áreas do município.

Segundo a Logitrans (2005), a quilometragem média da rede de linhas é de 260.758 quilômetros, o número médio mensal de passageiros é de 350.000 e o índice de passageiros por quilômetro (IPK) é equivalente a 1,3. Há apenas uma linha que oferece serviço aos bairros Jardim Bonsucesso e ao Novo Jardim Wenzel. No intervalo de uma hora a linha 31

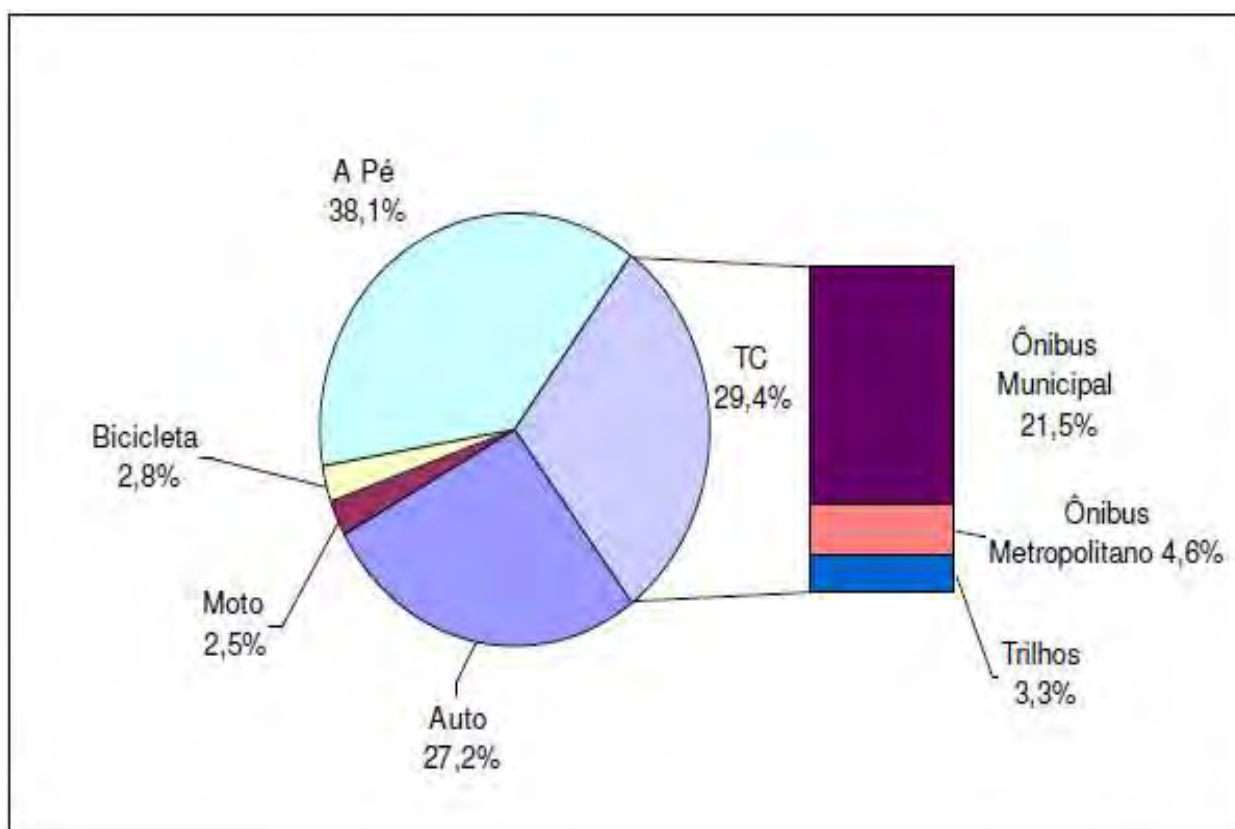
disponibiliza um microônibus (Tabela 9).

Tabela 9: Itinerário da linha 31.

BAIRRO – CENTRO	CENTRO – BAIRRO
Av. 11 JW	Terminal Central
Rua 10 JW	Rua 1
Av. 15 JW	Av. 6
Estrada Ipeúna	Rua 5
Av. 14	Av. 14
Rua 20	Av. Castelo Branco
Av. 12	Estrada Ipeúna
Rua 6	Av. 15 JW
Av. 11	Rua 3 JW
Rua 1	Av. 7 JW
Terminal Central	Av. 9 JW
	Rua 6 JW
	Av. 13 JW
	Rua 8 JW
	Av. 11 JW
	Jardim Bonsucesso – Av. 11/Rua 10 JW

Fonte: Logitrans, 2005.

Figura 5: Divisão modal das viagens realizadas em 2007 no Brasil



UNIVERSO: MUNICÍPIOS BRASILEIROS COM MAIS DE 60.000 HAB.

FONTE: ANTP, 2008.

A figura 5 em forma de gráfico nos informa que a circulação a pé, em municípios acima de 60 mil habitantes, tem maior proporção no universo das viagens realizadas nas cidades. O percentual de pedestres chega aos 38,1%, ou seja, boa parte da população executa seus itinerários em caminhos não muito longos. O uso do transporte coletivo e individual vem logo em seguida com pelo menos 10% a menos nas preferências.

O município de Rio Claro é um caso típico desta pesquisa realizada pela ANTP, visto que a pouca qualidade do transporte coletivo e o baixo poder aquisitivo dos moradores de bairros periféricos geram diversos roteiros a pé pelas periferias da cidade. Nota-se que a figura 4 exibe um percentual de 2,8% de pessoas que utilizam a bicicleta como meio de transporte, na cidade de Rio Claro e, mais precisamente, nos bairros Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel esta realidade é bastante frequente.

Foto 2: O uso de transporte não motorizado na Estrada de Ipeúna - Carroça



Fonte: Fotos: Marcos T. R. Sousa, 03/03/2008.

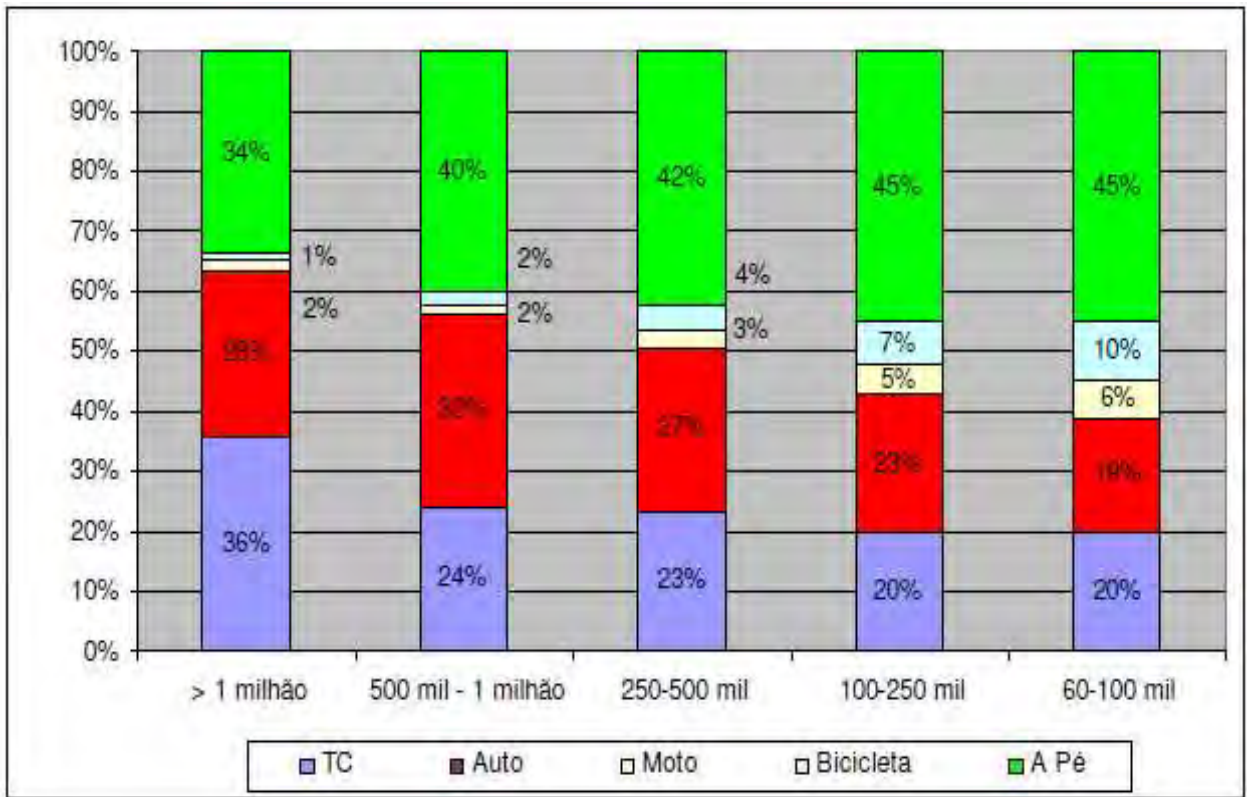
Foto 3: O uso do transporte não motorizado na Estrada de Ipeúna - Bicicleta



Fonte: Fotos: Marcos T. R. Sousa, 03/03/2008.

Boa parte dos moradores, além de circularem a pé e de transporte coletivo, utilizam a bicicleta como principal meio de locomoção. As fotos 2 e 3 exibem dois tipos de veículos não motorizados que circulam pelos bairros, nota-se a precariedade do asfalto e a falta de segurança para os moradores que necessitam acessar as áreas centrais. O isolamento dos dois bairros é notoriamente perceptível no desenho da cidade, a forma urbana propositalmente gera uma segregação físico-territorial e socioeconômica.

Figura 6: Distribuição populacional e as viagens realizadas por modais em 2007 no Brasil

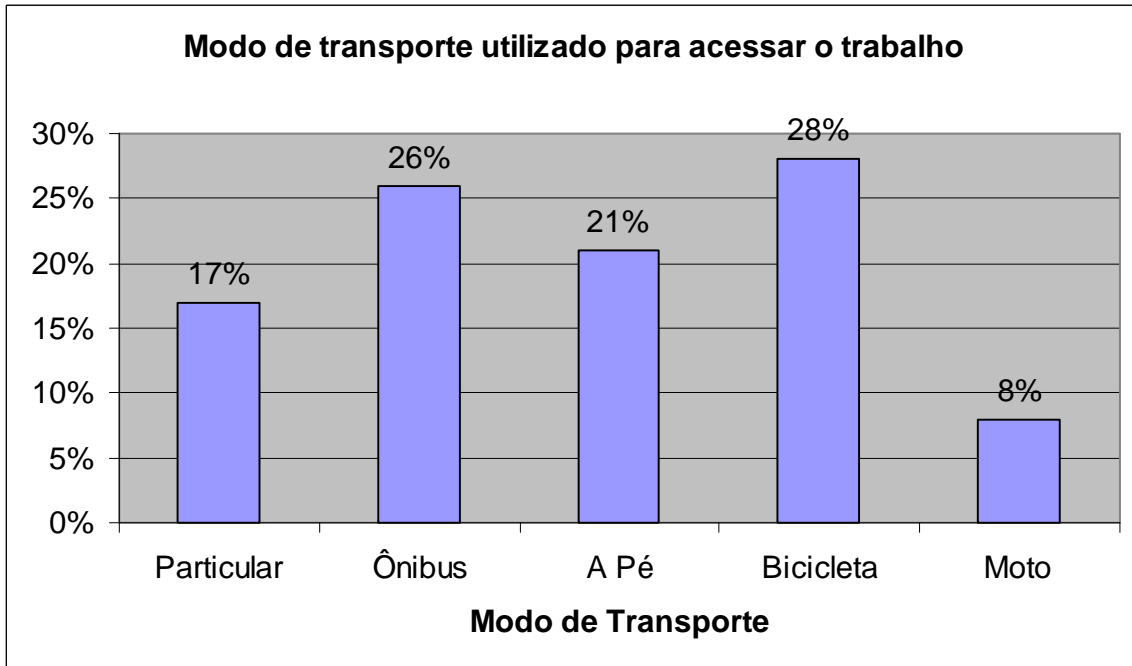


UNIVERSO: Municípios brasileiros com mais de 60.000 Hab.

FONTE: ANTP, 2008.

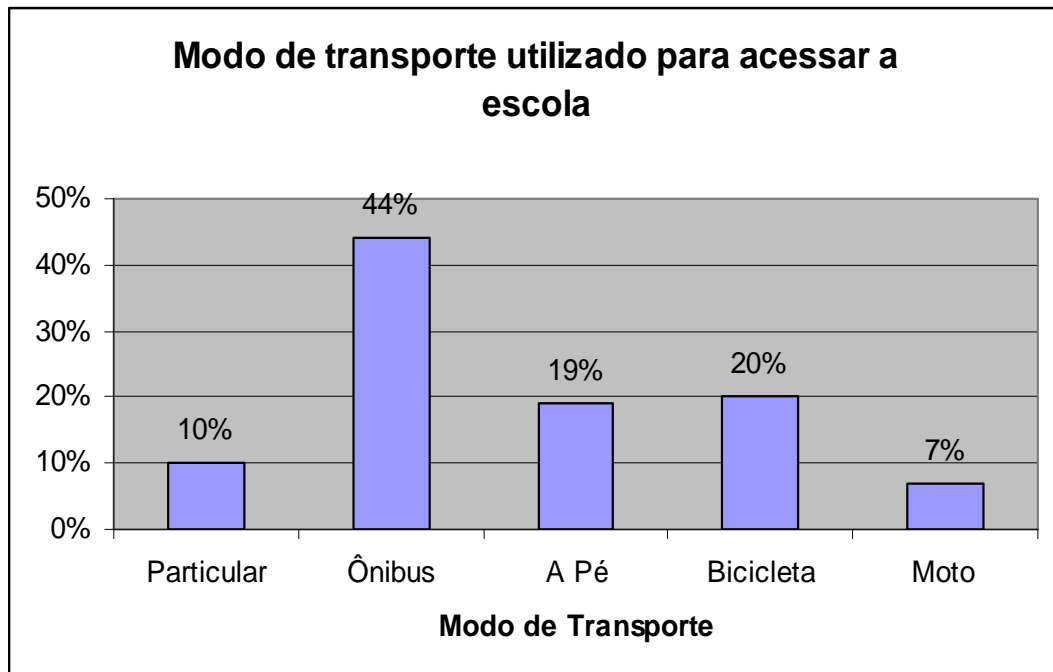
A figura 6, em forma de gráfico, exhibe a realidade brasileira referente ao uso dos modais em relação à quantidade de pessoas nos municípios acima de 60 mil habitantes. De acordo com a Prefeitura do Município de Rio Claro, no ano de 2004 a cidade possuía 181.549 habitantes. Para efeito de análise da cidade de Rio Claro utilizaremos a quarta barra da esquerda para a direita, os municípios com população entre 100 a 250 mil habitantes. Para os municípios nesta faixa, 45% da população faz suas viagens a pé, contra 23% que utilizam o automóvel e 20% que utilizam o transporte coletivo.

Figura 7: Modo de transporte utilizado para acessar o trabalho



Fonte: Pesquisa de campo.

Figura 8: Modo de transporte utilizado para acessar a escola



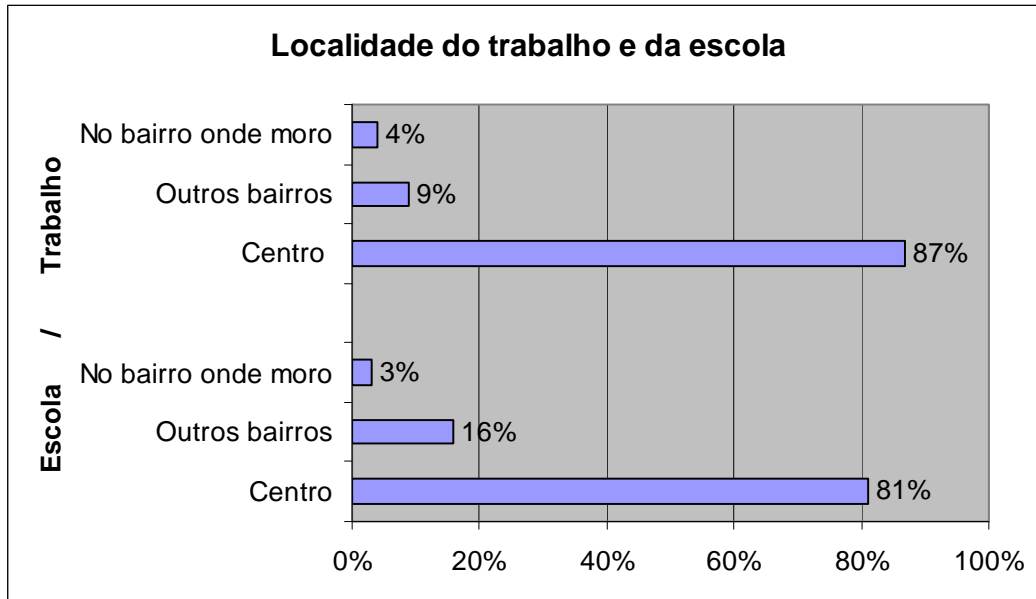
Fonte: Pesquisa de campo.

As entrevistas com os moradores dos bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel nos trouxeram informações que confirmam as pesquisas da ANTP mostradas nos gráficos anteriores.

As figuras 7 e 8 mostram que o uso da bicicleta e o uso do ônibus são os mais utilizados respectivamente para acessar o trabalho e a escola. As entrevistas referentes ao acesso ao trabalho foram feitas com o chefe de família e a coleta de informações referente ao acesso à escola foi realizada junto aos moradores em fase escolar. A maioria dos entrevistados que vão ao trabalho utilizando-se da bicicleta optam por este meio de transporte devido às dificuldades de pagamento do ônibus e da pouca quantidade e qualidade do transporte coletivo. O uso do transporte coletivo em direção à escola é mais utilizado devido ao fato do retorno no horário noturno, após as 22 horas

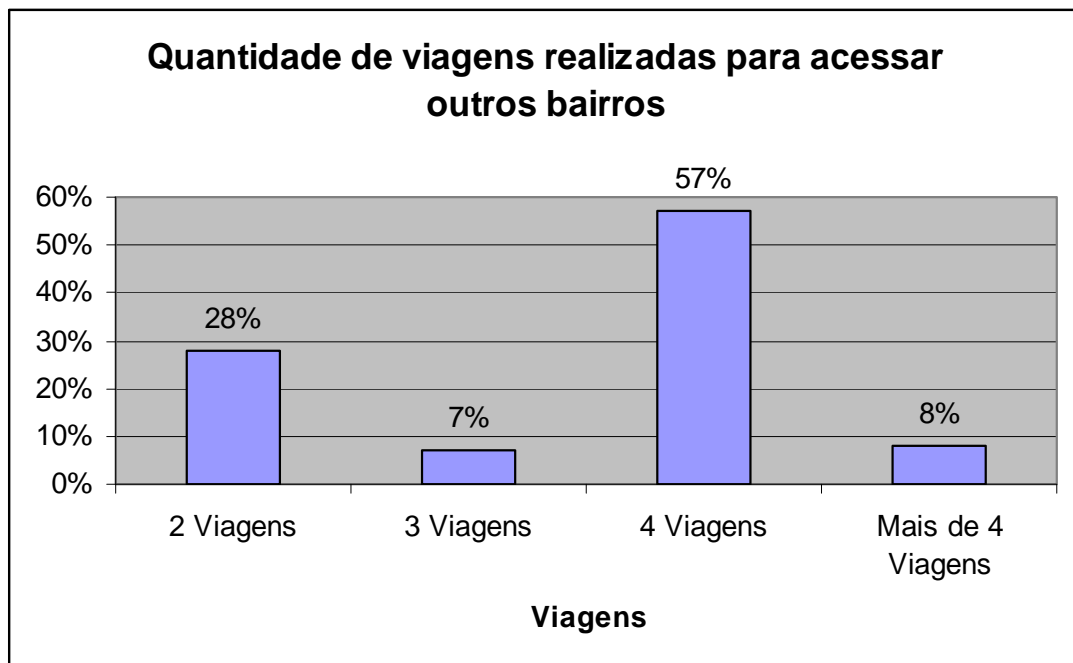
Para o acesso ao trabalho é muito utilizado também o circuito a pé, porque boa parte dos moradores atravessa a estrada de Ipeúna para buscar um modo de transporte motorizado após a Rodovia Washington Luís. O uso da bicicleta e o pedestrianismo é muito frequente às pessoas que se direcionam à escola, salvo os problemas relatados em relação à insegurança do percurso no período noturno. O uso do transporte motorizado para acessar o trabalho e a escola foi menos citado em nossa entrevista. Dos 100 domicílios visitados, podemos notar que a maioria das pessoas não possuía carros e motocicletas.

Figura 9: Localidade do trabalho e da escola



Fonte: Pesquisa de campo.

Figura 10: Quantidade de viagens realizadas para acessar outros bairros



Fonte: Pesquisa de campo.

A grande quantidade de pessoas que acessam o centro à procura de emprego e ensino viabiliza uma carga considerável de viagens diárias para cada morador. A distância média entre os bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel em relação ao centro da cidade é de seis quilômetros.

As figuras 9 e 10 mostram que a maioria dos entrevistados trabalha e estuda no centro e mais da metade das pessoas realiza quatro viagens por dia para acessar outros bairros da cidade. Nos domicílios visitados houve uma minoria de pessoas que trabalha e estuda no mesmo bairro, portanto, podemos afirmar que há uma valorização da área central da cidade e uma confirmação de que os bairros Jardim Bonsucesso e o Novo Jardim Wenzel se caracterizam como bairros dormitório.

#### **4.4. O efeito barreira na cidade de Rio Claro**

O Rio Corumbataí, a Ferrovia MRS Logística (antiga FEPASA), o vazio urbano e a Rodovia Washington Luís se caracterizam como uma barreira física. Segundo Mouette (2004), o efeito barreira pode ser um obstáculo físico que surge como resultante da implantação de uma via que liga várias áreas no espaço regional e urbano. Os três elementos citados formam um grande obstáculo, pois, além do grande volume de tráfego cotidiano de trens e automóveis, tem ao seu lado o rio que se estabelece como mais uma barreira, que só é vencida ao atravessar uma única ponte que circunda a antiga Estrada de Ipeúna. O acesso direto à área central da cidade, via Rodovia de Ipeúna, perpassa somente por uma ponte. A barreira física pode, muitas vezes, transformar-se em barreira social, visto que a distância física e econômica gera o descompasso do desenvolvimento social.

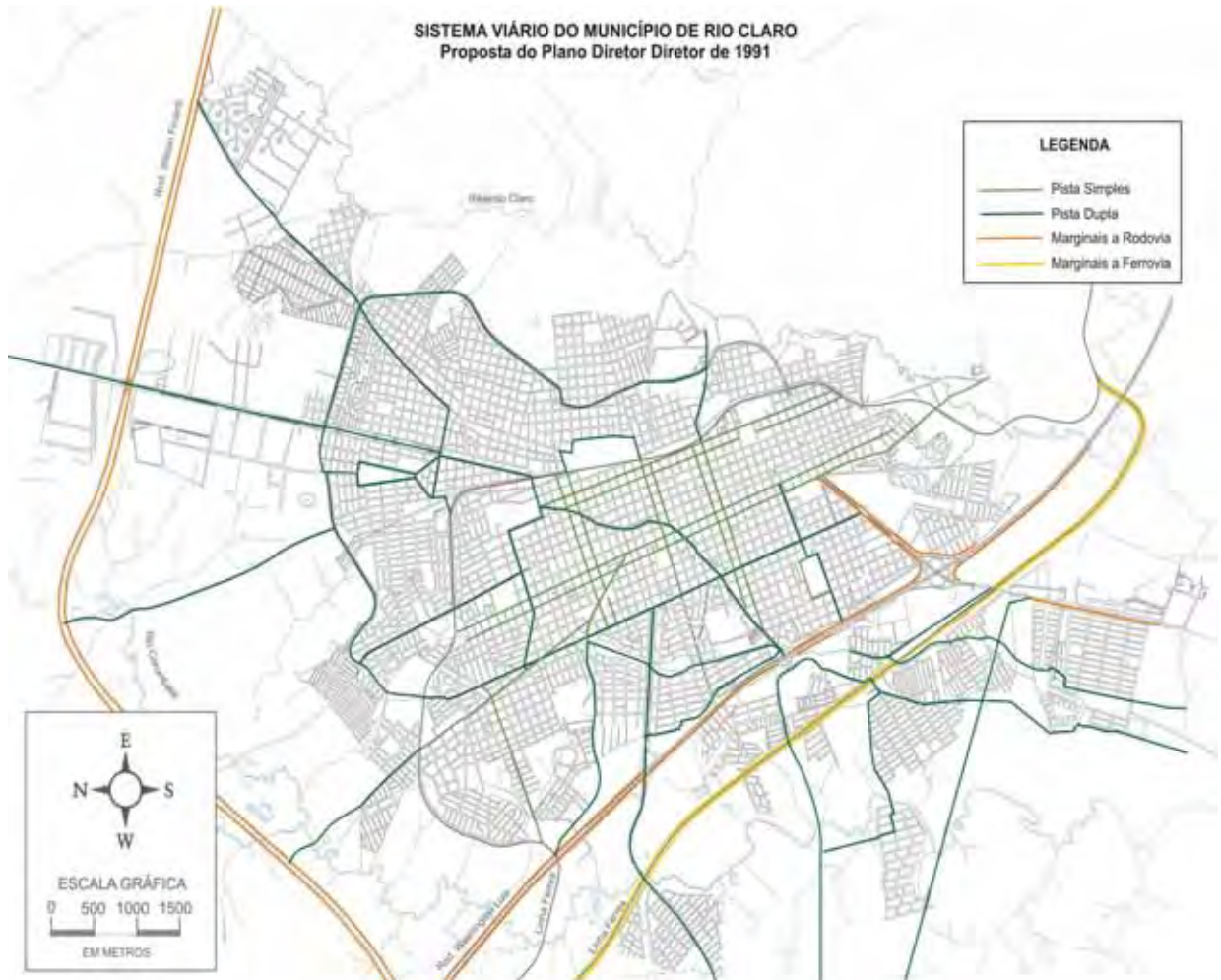
As figuras 10 e 11 expõem a inserção e a forma dos bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel na cidade de Rio Claro e as barreiras que geram a separação destes bairros em relação às áreas centrais.

Figura 11: Forma urbana dos bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel



Fonte: Google Earth, 2009.

Figura 12: Forma urbana da cidade de Rio Claro e a inserção dos bairros Jardim Bonsucesso e Novo Jardim Wenzel



Fonte: Relatório do Plano Diretor da Cidade de Rio Claro.

Na figura 11 podemos observar a localização dos bairros Jardim Bonsucesso e do Novo Jardim Wenzel no canto inferior esquerdo da imagem, nota-se que a Rodovia Washington Luís, a Ferrovia e o Rio Corumbataí se transformam em barreiras que são vencidas pela única via de acesso, a Estrada de Ipeúna. O grande vazio urbano que separa os bairros da área central da cidade se configura como um agente do efeito barreira e também como um fator de segregação socioespacial. A figura 12 dá uma panorâmica da forma urbana da cidade de Rio Claro, a área central é circundada por bairros periféricos imediatos, enquanto os bairros supracitados estão descontínuos e são “embarreirados” pelas marginais da Rodovia Washington Luís e da ferrovia MRS Logística. Os bairros Jardim Bonsucesso e o Novo Jardim Wenzel estão localizados no extremo oeste do município.

Lynch (1997) cita algumas qualidades para conceber uma forma urbana. A partir das figuras e fotos dos bairros podemos relacionar a teoria do autor à imagem da cidade de Rio Claro. São elas:

- Singularidade: o contraste pode dar-se em relação ao entorno imediatamente visível ou à experiência do observador. Há um contraste do centro da cidade e outros bairros menos periféricos em relação ao Bonsucesso e ao Novo Wenzel.
- Simplicidade da Forma: simplicidade e clareza da forma visível no sentido geométrico e limitação de partes. O bairro é bem delimitado pelas rodovia, ferrovia e rio, além de bem distante da área central.
- Continuidade: atributos perceptíveis que denotam uma identidade única. Os bairros possuem limites significativos e visíveis.
- Clareza de Junção: alta visibilidade das ligações e inter-relações claras e definidas. A Estrada de Ipeúna e suas barreiras físicas e sociais.
- Diferenciação Direcional: referências radiais que diferenciam uma extremidade da outra. A Estrada de Ipeúna como uma linha de ligação entre duas partes distintas da cidade.

- Alcance Visual: qualidade que aumenta o âmbito da penetração visual. Tanto em imagens de cartas, quanto em fotos, e de modo empírico é fácil perceber num só golpe de vista os limites dos dois bairros.

- Consciência do Movimento: a qualidade que torna possível ao observador a percepção, por meio do sentido visual, do seu próprio movimento de direção em torno dos limites dos bairros.

- Nomes e Significados: características não físicas que aumentam a percepção de um elemento. Os nomes são importantes para a cristalização de uma ideia. A identidade dos bairros Bonsucesso e Novo Wenzel são marcantes por suas características geográficas.

Foto 4: O efeito barreira da Rodovia Washington Luís



Fonte: Fotos: Marcos T. R. Sousa, 03/03/2008.

A foto 4 mostra a barreira produzida pelo viaduto da Rodovia Washington Luís e a passagem de acesso direto à área central pela Avenida Castelo Branco. Assim, a rodovia, um dos principais agentes motores do crescimento populacional e do desenvolvimento econômico local, tornou-se quase que um empecilho aos deslocamentos intraurbanos. A população destes bairros passou a conviver com interfaces entre a cidade e a rodovia, que fazem com que os habitantes das áreas lindeiras que realizam atividades em ambos os lados das rodovias tenham de cruzá-la para desempenhar suas funções cotidianas, correndo todos os riscos associados ao tráfego.

Ferreira (2008) diz que somados aos fluxos interurbanos, os fluxos de natureza intraurbana utilizam-se das rodovias como via de articulação do tráfego local, ou mesmo para deslocamentos de grande distância no interior da própria cidade. A Rodovia Washington Luís realmente se materializa como uma barreira.

*Isso reforça a condição de barreira, fazendo com que pedestres e ciclistas, os mais frágeis na disputa pelo espaço de circulação e tradicionalmente prejudicados pelas políticas conservadoras do planejamento de transportes, tenham dificultado o usufruto adequado dos espaços da cidade. (FERREIRA, 2008: 222)*

A Rodovia Washington Luís potencializa-se como um impacto imediato à população dos bairros Bonsucesso e Novo Wenzel, já que coloca os moradores em contato com todos os riscos associados à rodovia. De acordo com o IPPUC (1991), a barreira representada pela rodovia se configura como uma intransponibilidade tanto em relação aos veículos, em suas viagens intraurbanas, quanto aos pedestres e demais modos não motorizados. Podemos perceber que há uma segregação urbana, pois ocorre uma supressão de viagens e uma diminuição de atividades cotidianas, ou seja, a rodovia inibe o acesso a outras áreas da cidade.

Foto 5: O efeito barreira da ferrovia e do Rio Corumbataí



Fonte: Fotos: Marcos T. R. Sousa, 03/03/2008.

A foto 5 exhibe as barreiras geradas pelo Rio Corumbataí e pela ponte da ferrovia da antiga FEPASA e o único acesso que corta os bairros é gerado pela Estrada de Ipeúna. Visualmente, a forma urbana dos bairros apresenta limites como modos de orientação. Segundo Lynch (1997), se um limite for atravessado em toda sua extensão por uma via que liga alguns pontos nodais, esta pode ser considerada como uma “costura”. Para o autor, as barreiras dominantes podem ser cortadas ou costuradas por uma linha de intercâmbio, no nosso caso este intercâmbio é a Estrada de Ipeúna, visível na foto 5.

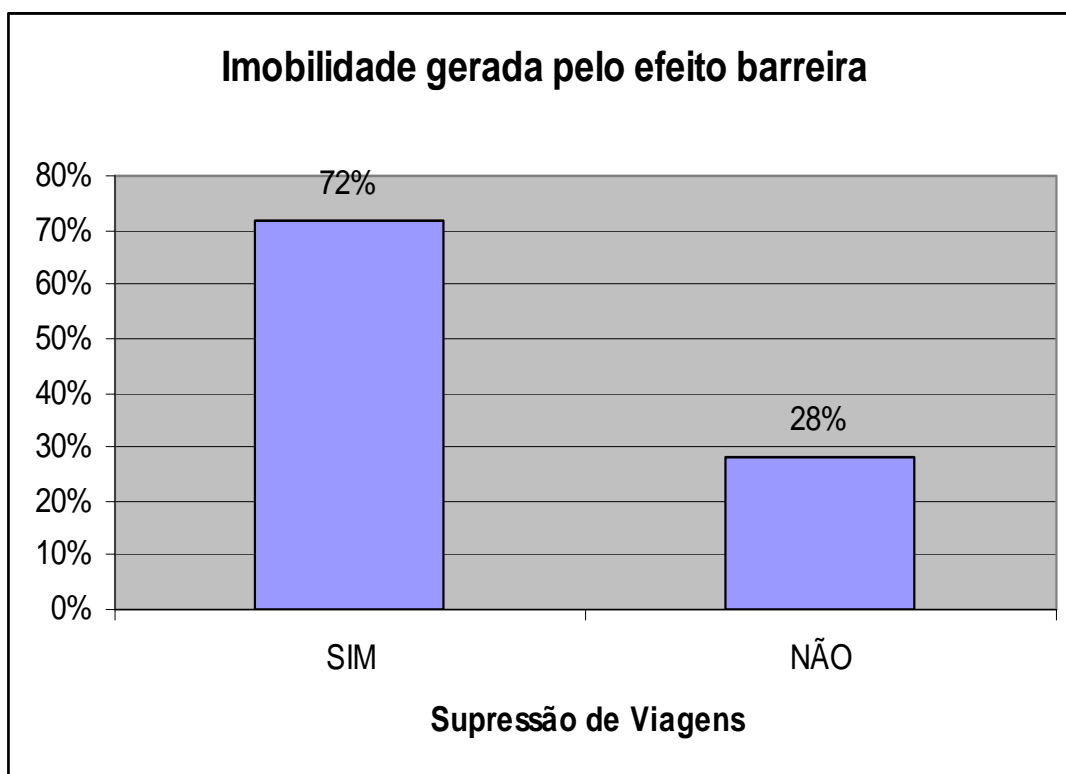
Para Mouette (1998), o termo efeito barreira é definido como um conjunto de restrições ou inibições ao deslocamento a pé, ocasionadas pelo tráfego e pela via de circulação, gerando impedância ao livre movimento de pedestres e ciclistas. Os obstáculos proporcionam às pessoas não motorizadas realizar caminhos configurados aos veículos motorizados. As imagens exibem dois exemplos de moradores que não utilizam veículos

particulares motorizados e são obrigados a trafegar no mesmo ambiente que os carros. A impedância ao movimento aumenta o tamanho do deslocamento, emerge um acréscimo no tempo da viagem e gera problemas relacionados aos conforto e segurança para os não motorizados.

Mouette (1998) diz que muitos indivíduos apresentam, em maior ou menor grau, dificuldade de locomoção ou de percepção e avaliação do tráfego quando necessitam ou desejam se deslocar para locais ou estabelecimentos que exigem a exposição a níveis de tráfego com os quais eles não têm condições de lidar. O deslocamento é suprimido e este fato reflete na queda da mobilidade do indivíduo, que tem sua locomoção restringida, e na conseqüente queda na acessibilidade a estes locais e estabelecimentos.

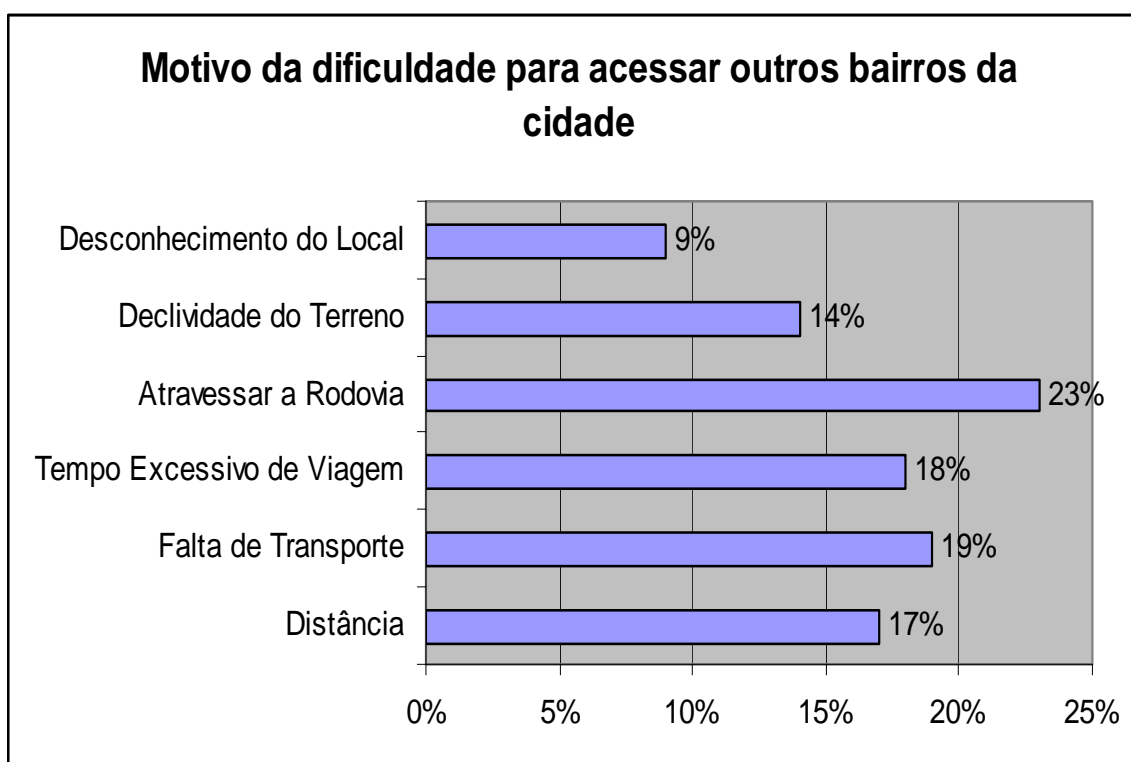
A configuração interna do sistema viário dos bairros Jardim Bonsucesso e Novo Wenzel é caracterizada por ruas sem asfalto e marcada pelo pouco uso de veículo particular. O deslocamento ao centro da cidade de Rio Claro pode tornar-se um problema, pois pode haver uma inibição ou restrição para alcançar a Estrada de Ipeúna. O desejo de viagem para outros locais distantes de sua moradia poderá sofrer inibições devido às barreiras historicamente produzidas nos limites dos bairros e estas podem gerar imobilidade e inacessibilidade aos moradores periféricos.

Figura 13: Imobilidade gerada pelo efeito barreira



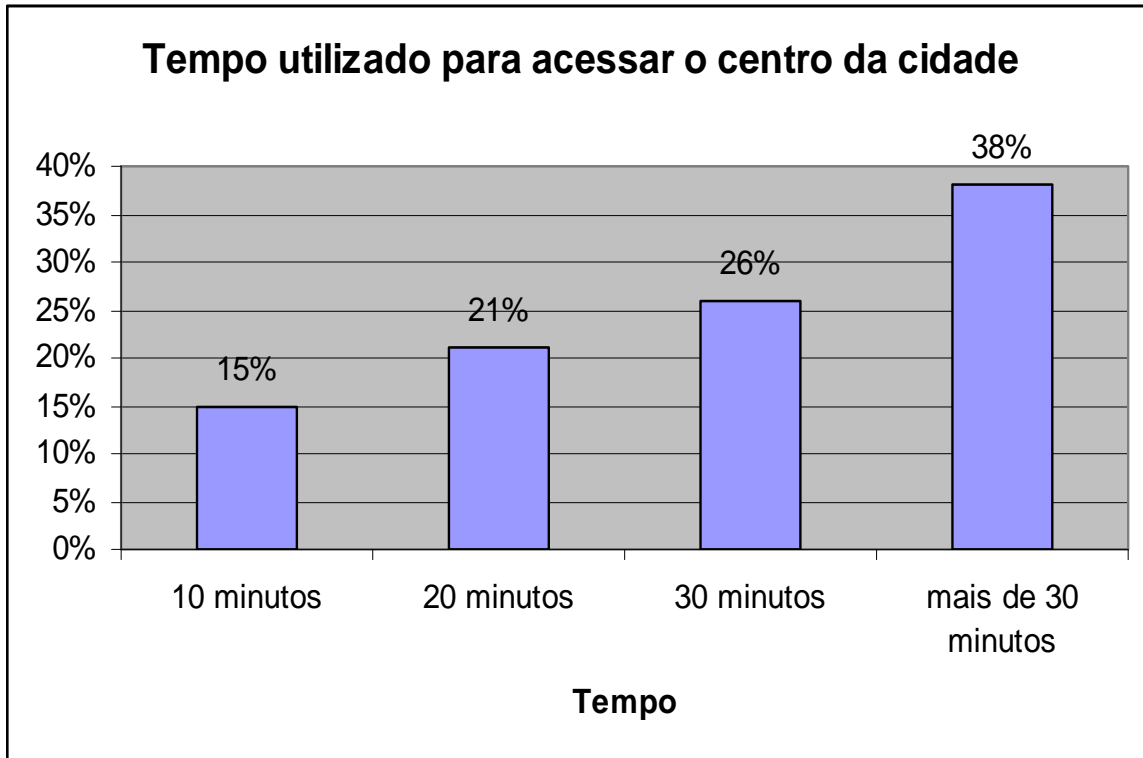
Fonte: Pesquisa de campo.

Figura 14: Motivo da dificuldade para acessar outros bairros da cidade



Fonte: Pesquisa de campo.

Figura 15: Tempo utilizado para acessar o centro da cidade



Fonte: Pesquisa de campo.

As figuras 13, 14 e 15 ilustram a concepção de imobilidade urbana. Esta supressão de viagens, ou seja, a não realização de um desejo de acessar um local também pode ser ocasionado pelo desenho urbano configurado pelo efeito de uma barreira física. Dentre vários motivos das dificuldades para acessar a área central da cidade, atravessar a rodovia é o principal transtorno aos moradores. A segregação ocasionada pela Rodovia Washington Luís se configura como uma barreira que impede o acesso a outras localidades da cidade. A falta de alternativa de meios de transporte, a distância e a geomorfologia dos bairros contribuem para que as pessoas não exerçam o seu direito de acessar outros locais além de seu bairro. O tempo excessivo das viagens também inibe a acessibilidade, ou seja, 38% dos entrevistados executam um deslocamento até a área central com um tempo acima dos 30 minutos.

O modo de transporte utilizado para acessar o trabalho e a escola explica o excessivo tempo para acessar estas localidades, pois o uso dos transportes não motorizados, tais como a bicicleta e o pedestrianismo, dificultam a mobilidade dos moradores. A pouca efetividade do transporte coletivo aliada às barreiras ocasionadas pela Rodovia Washington Luís, a geomorfologia dos bairros, o Rio Corumbataí e a ferrovia solidificam o processo de segregação socioespacial dos bairros Jardim Bonsucesso e do Novo Jardim Wenzel.

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo o estudo e a avaliação do efeito barreira e suas implicações na mobilidade e acessibilidade intra-urbana na cidade de Rio Claro.

Como pôde ser observado na revisão da bibliografia, há uma grande interação entre o entendimento do desenho urbano e as implicações nas ações das pessoas perante o espaço físico das cidades, ou seja, a forma urbana influencia na acessibilidade cidadina e afeta a mobilidade da população. No entanto, observou-se que o desenho urbano, a acessibilidade e a mobilidade são elementos que juntamente ao entendimento da segregação socioespacial se materializam no efeito barreira.

A realização desta pesquisa se pautou no entendimento do desenho urbano e suas implicações perante os problemas da imobilidade da população, pois, tais efeitos são gerados, muitas vezes, pelas barreiras físicas e sociais produzidas historicamente no tecido urbano. O Brasil apresenta desde a década de 1970 um grande crescimento das periferias, fato materializado principalmente nas cidades próximas aos centros metropolitanos.

Por meio do levantamento bibliográfico e do trabalho de campo podemos concluir que o efeito barreira ocasiona uma série de impactos à população da cidade de Rio Claro que reside nas proximidades da Rodovia Washington Luís, da Ferrovia MRS Logística e do Rio Corumbataí. O desenho urbano da cidade desencadeou um afastamento físico e social à determinada população, ocasionando uma inacessibilidade e imobilidade intra-urbana. Os bairros não estão afastados somente no aspecto físico, as barreiras são sociais, os moradores dos bairros, muitas vezes, não se sentem integrantes da cidade Rio Claro. As oportunidades de emprego, saúde, lazer e educação estão distantes fisicamente e psicologicamente.

Para compreendermos a produção e a dinâmica do efeito barreira foi necessário entendermos a causa da fragmentação do espaço urbano da cidade de Rio Claro e seus desdobramentos relacionados à falta de acessibilidade e a baixa qualidade da mobilidade dos moradores. Para tanto realizamos uma revisão bibliográfica e uma pesquisa de campo junto aos moradores dos bairros Jardim Bonsucesso e do Novo Jardim Wenzel.

A pesquisa de campo realizada mostrou-se válida, pois, nossa amostra foi significativa. O tipo de amostra foi a aleatória simples, ou seja, a amostragem foi feita por meio de uma escolha aleatória de 50 residências em cada bairro, somando no total 100 entrevistas domiciliares.

Os dois bairros foram escolhidos, pois, se encontram “embarreirados” e segregados das melhores oportunidades de trabalho, educação e lazer.

Notou-se que na medida em que os espaços urbanos tornam-se cada vez mais complexos, originam-se diferentes formas e estruturas. Os espaços tornam-se complexos devido à diversificação do uso do solo e do espalhamento da malha urbana. Neste sentido as pesquisas dos deslocamentos populacionais no espaço intra-urbano, ou seja, o movimento pendular permite identificar o grau de coesão interna do espaço urbano e o tipo de estrutura em que se inserem o modelo tradicional centro-periferia. Notamos que há um limite no espaço intra-urbano e a base desta delimitação é a migração pendular e a ações do efeito barreira perante o desenho urbano.

Boa parte dos moradores dos bairros Jardim Bonsucesso e do Novo Jardim Wenzel utilizam o transporte não motorizado para adquirir uma mobilidade no espaço urbano. A estrutura dos bairros não possibilita o uso de corredores para bicicletas e pedestres, a pouca qualidade e quantidade de transporte coletivo geram uma inacessibilidade e imobilidade aos moradores de bairros periféricos. A melhoria física na periferia não beneficia diretamente grupos de menor renda, a não ser que existam investimentos em transporte público de qualidade e integração do sistema viário para aumentar a acessibilidade e superar as barreiras físicas impostas pelo desenho urbano

Os problemas com o planejamento e a gestão do controle urbanístico e da gestão do desenho urbano necessitam levar em consideração como a forma da cidade poderia promover a acessibilidade e, por conseguinte, emprego e oportunidades sociais à sua população.

Vale ressaltar que é necessário realizar intervenção que possa visar uma melhoria na qualidade das interfaces periferia e centro e que deva levar em consideração, neste caso, a integração da rodovia ao desenho urbano, bem como garantir a possibilidade de travessia de ciclistas e pedestres. É relevante que haja uma proposta de plano de ordenamento territorial e planos diretores que visem melhorar o uso do solo em bairros afetados pela

rodovia Washington Luís.

Os resultados da pesquisa permitem verificar que, efetivamente, existem restrições aos deslocamentos realizados por moradores dos bairros seccionados pela rodovia, um rio e uma ferrovia resultantes do efeito barreira. Também nos permite entender e identificar que a barreira física é um componente da segregação socioespacial refletida na imagem do desenho urbano.

Diante dos resultados observados aqui sugerimos uma continuidade desta pesquisa, pois, o fenômeno do efeito barreira poderá ser analisado em outras cidades de maior ou menor porte. A circulação no espaço materializa-se de acordo com o desenho urbano produzido historicamente no sítio urbano. As particularidades de cada cidade poderão nos dar maiores informações sobre as diferentes formas de acessibilidade no espaço intra-urbano. Os fatores que condicionam a formação do efeito barreira são bastante peculiares em variados territórios. Cada população de determinada área, central ou periférica, opta ou é induzida a utilizar-se de diferentes modos de transportes, ou seja, o jogo entre o efeito barreira as formas de mobilidade da população dão as tonalidades das formas de acessibilidade no ambiente urbano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A PESQUISA DE OPINIÃO NO TRANSPORTE COLETIVO URBANO. São Paulo, AMANCIO, Marcelo Augusto. **Relacionamento entre a forma urbana e as viagens a pé.** São Carlos, Dissertação de Mestrado, UFSCar, 2006.
- ANDRADE, T. A., SERRA, R. V. **O recente desempenho das cidades médias no crescimento populacional urbano brasileiro.** Rio de Janeiro, Texto para discussão n. 554 IPEA, 1998.
- ANTICO, Cláudia. **Mobilidade populacional diária na Região Metropolitana de São Paulo.** Trabalho apresentado no II Encontro Nacional sobre Migração, Ouro Preto, EBEP, 1999.
- ANTP, **Transporte Humano - Cidades com Qualidade de Vida.** São Paulo: ANTP, 2008.
- AZZONI, Carlos Roberto. **Teoria da localização: Análise crítica a partir das evidências empíricas no Estado de São Paulo.** São Paulo: USP, Tese de Doutorado, 1982.
- BONDUKI, Nabil, ROLNIK, Raquel. **Periferia da Grande São Paulo: reprodução do espaço como expediente de reprodução da força de trabalho.** In Maricato, H. (org). A Produção Capitalista da Casa no Brasil Industrial. São Paulo: Alfa-Ômega, 1979.
- BORDO, Adilson Aparecido. **As influências do eixo de desenvolvimento da Rodovia Washington Luiz na estruturação econômica do município de Itápolis/SP.** Presidente Prudente, Dissertação de Mestrado em Geografia, FCT/UNESP, 2003.
- BORGES, W.A., ROCHA, M.M. **A compreensão do processo de periferização urbana no Brasil por meio da mobilidade centrada no trabalho.** Rio Claro, Revista de Geografia, v29, n. 3, 2004, p.383-400.
- BRAGA, Roberto. **Cidades Médias e Aglomerações Urbanas no Estado de São Paulo: novas estratégias de gestão territorial.** São Paulo, Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina, 20 a 25 de março de 2005.
- BRAGA, Roberto, CARVALHO, Pompeu Figueiredo. **Cidade: Espaço e cidadania.** In: Pedagogia Cidadã: Cadernos de formação: Ensino de Geografia. São Paulo: Unesp-Propp, 2004, p.105 a 120.

- BRANCO, Maria Luisa Gomes Castello. **A dinâmica metropolitana, movimento pendular e forma urbana: o espaço urbano do Rio de Janeiro**. Caxambu, MG, XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, 2006.
- BRASIL. **Estatuto da Cidade**. Brasília, DF: Congresso Federal, 10 de julho de 2001.
- BUSSO, G. **La vulnerabilidad social y las políticas sociales a inicios del siglo XXI**. Una aproximación a sus potencialidades y limitaciones para los países latinoamericanos. Santiago: CEPAL/CELADE, 2001.
- CARLOS. Ana Fani Alessandri. **A (re) produção do espaço urbano**. São Paulo: Edusp, 1994.
- CARLOS. Ana Fani Alessandri. **A Cidade**. São Paulo: Contexto, 2001.
- CASTELLS, Manuel. **A questão urbana**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- CET, **Circular em São Paulo – o desafio da mobilidade**. São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego, 2002.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo, Edgard Blucher, 2ª Edição, 1980.
- CONSIGLIERI, Victor. **A morfologia da arquitetura 1920-1970**. Lisboa: Companhia Editora do Minho, 1999.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **Trajelórias Geográficas**. Rio de Janeiro, Editora Bertrand, 1997a.
- CORREA, Roberto Lobato. **Região e Organização Espacial**. São Paulo: Ática, 2002
- COSTA, M. S. **Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal**. São Carlos, Dissertação de Mestrado, EESC-USP, 2003.
- CUNHA, José Marcos Pinto. **Mobilidade populacional e expansão urbana: o caso da Região Metropolitana de São Paulo**. Campinas, IFCH/Unicamp, Tese de Doutorado, 1994.
- DAMIANI, A. L. **População e Geografia**. São Paulo: Contexto, 1996.
- DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo do planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.
- ERLANDER, S. STEWART, N.F. **The gravity model in transportation analysis: theory and extensions**. VSP, The Netherlands, 1990.
- FERRARI, Celson. **Dicionário de urbanismo**. São Paulo: Disal, 2004.

- FERREIRA, Marcos Antônio Garcia, SILVA Júnior, Sílvia Barbosa da. **Rodovias em áreas urbanizadas e seus impactos na percepção dos pedestres**. Uberlândia, UFU, Revista Sociedade e Natureza, 20, jun.2008, p.221-237.
- FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho Ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem como paradigma ecológico**. São Paulo, Annablume, 1997.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censos Demográficos 1970, 1980 e 1991**; Contagem Populacional, 1996.
- GARNIER, J.B. **Geografia de População**. São Paulo: Nacional, 1980.
- GAUDEMAR, J.P. **Mobilidade do trabalho e acumulação do capital**. Lisboa: Editora Estampa, 1976.
- GEERTMAN, S. C. M.; VAN ECK, J. R. R. **GIS and models of accessibility potential: an application in planning**. International Journal of Geographic Information Systems, 9, 1:67-80, 1995.
- GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. São Paulo: Escrituras, 2004.
- GROTTA, Carlos Alberto Diniz. **O transporte coletivo urbano em Rio Claro, SP**. Tese de Doutorado, IGCE/UNESP Rio Claro, 257p., 2001.
- HÄGERSTRAND, T. **Human Interaction and Spacial Mobility: retrospect and prospect**. In Nijkamp, P. e Reichman, S. Transportation planning in a Changing World. UK, Gower, 1987.
- HAMBURGER, Diana S. **Medidas de separação espacial nas redes de utilidades como indicadores da estrutura espacial do sistema urbano**. Tese de Doutorado, POLI USP, 201p. , 2001.
- HERNANDEZ, José Luis Sánchez. **El eje Irun-Aveiro: Geografia de un eje de desarrollo**. Salamanca, 1998.
- INGRAM, D. R. **The concept of accessibility: a search for an operation form**. Regional Studies, vol 5, pp 101-107, 1971.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA DE PORTUGAL. **Movimentos pendulares e organização do território metropolitano: Área Metropolitana de Lisboa e Porto 1991 – 2001**. Lisboa, Gabinete de Estudos e Planeamento, Ministério da Obras Públicas, Transporte e Habitação, 2003.

IPPUC, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. **BR Vida: Projeto BR-116**. Curitiba, IPPUC, 1991.

ITRANS, **Mobilidade e Pobreza**. Relatório do Instituto de Desenvolvimento e Informação em Transporte, 2007.

KAZTMAN, R. **Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social**. México: BID, BIRF, CEPAL, 2000. [www.eclac.cl/deype/noticias/proyectos](http://www.eclac.cl/deype/noticias/proyectos).

LACOSTE, Yves. **Geografia do Subdesenvolvimento: geopolítica de uma crise**. São Paulo: Editora DIFEL, 1985.

LANDIM, Paula Cruz. **Desenho de paisagem urbana: as cidades do interior paulista**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

LANGENBUCH, Juergen Richard. **A Estruturação da Grande São Paulo – Estudo de Geografia Urbana**. Rio de Janeiro: IBGE, 1971.

LE CORBUSIER. **Planejamento Urbano**. São Paulo, Perspectiva, 1971.

LEE, M.; GOULIAS, K. G. **Accessibility indicators for transportation planning using GIS**. Artigo apresentado na 76a Annual Transportation research Board Meeting, Washington D.C., 12-16, 1997

LEFEBVRE, Henry. **O direito à cidade**. São Paulo, Documentos, 1969.

LEITE, Tânia Maria de Campos. **Solo urbano e habitação: o caso da periferia de Rio Claro**. Rio Claro, Trabalho de Graduação e Iniciação Científica, Unesp, 1989.

LIMA, José Júlio. **Segregação Socioespacial e Forma Urbana: Belém no final dos anos 90**. In: Brasil Urbano. Rio de Janeiro, Mauad, 2004, pg. 147 – 169.

LIMA, R.S. **Expansão Urbana e Acessibilidade: O caso das cidades médias brasileiras**. São Carlos. Dissertação de Mestrado. EESC USP, 1998.

LOGITRANS, **Plano Diretor do Sistema de Transporte Público de Passageiros de Rio Claro**. Logitrans, Logística Engenharia e Transporte, Curitiba, 2005.

LOJKINE, Jean. **O estado capitalista e a questão urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 1981.

- LYNCH, Kevin. **A Imagem da Cidade**. Tradução Jéferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- MACHADO, Cláudia S. **Alteração na acessibilidade em pontos de interesse decorrente da implantação do Rodoanel**. São Paulo, Trabalho apresentado na disciplina Sistemas de Transportes Urbanos, USP, mimeo, 2004.
- MARQUES, Eduardo, TORRES, Haroldo. **São Paulo: segregação, pobreza e desigualdades sociais**. São Paulo: Senac, 2005.
- MASCARÓ, Juan Luis. **Loteamentos Urbanos**. Porto Alegre: Mais Quatro, 2005a.
- MASCARO, Juan Luis. **Infra-Estrutura Urbana**. Porto Alegre: Mais Quatro, 2005b.
- MELLO, K.R.C. **Transporte urbano de passageiros: As contradições do poder público**. São Paulo: Café Editora Expressa, 2000.
- MOUETTE, Dominique. **Utilização do método de análise hierárquica no processo de tomada de decisão no planejamento de transporte urbano: uma análise voltada aos impactos ambientais**. Campinas, Dissertação de Mestrado, FEE/Unicamp, 1993.
- MOUETTE, Dominique. **Os pedestres e o efeito barreira**. São Paulo, Tese de Doutorado, POLI/USP, 1998.
- MOUETTE, Dominique. **Efeito Barreira e circulação de pedestres**. In Revista da ANTP, ano 26, 2º trim., n.102, São Paulo, ANTP, 2004.
- MOURA, Rosa, ULTRAMARI, Clóvis. **Periferia Urbana**. São Paulo: Brasiliense, 1996.
- NIR, David. **Man, a geomorphological agent**. Jerusalem, Keter Publishing House, 1983, 165p.
- OKAMOTO, Jun. **Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação**. São Paulo: Mackenzie, 2002.
- PAVIANI, Aureo. **Impactos de grandes projetos e a gestão externa do território**. Anais do Terceiro Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional; 1989 Maio 8-11; Águas de São Pedro. Águas de São Pedro: ANPUR, 1989: vol. 2.
- PEIXINHO, Dimas et al. Economia espacial: perspectiva para uma análise metodológica na geografia. **Revista Eletrônica Geo Ambiente On Line**, Jataí, Goiânia, v.1, p. 1-12, 2004.

PESQUISA ORIGEM – DESTINO / 1997. Região Metropolitana de São Paulo, São Paulo, METRÔ, 1998.

RIBEIRO, Luiz César de Queiroz e LAGO, Luciana Corrêa. **Reestruturação nas grandes cidades brasileiras: o modelo centro/periferia em questão.** XV Encontro Anual da ANPOCS, Caxambu, MG, 1991.

RODRIGUES, Ferdinando de Moura. **Desenho Urbano: cabeça, campo e prancheta.** São Paulo: Projeto, 1986, 117p.

ROSS, Jurandir Luciano Sanches. **Geomorfologia: ambiente e planejamento.** São Paulo: Contexto, 1997.

SANCHES, Sueli Penha. **Acessibilidade: um indicador do desempenho dos sistemas de transporte nas cidades.** Anais do X Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, vol.2, pp199-208, 1996.

SANTANNA, J. A. **Uma avaliação da influencia da acessibilidade no valor de terrenos urbanos ociosos.** Monografia. São Carlos, UFSCar, 1995.

SANTOS, Fábio Alexandre. **Rio Claro: uma cidade em transformação (1985-1906).** São Paulo: Annablume Fapesp, 2002.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira.** São Paulo: Hucitec, 1996.

SAUVY, A **Elementos de Demografia.** Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

SEADE. [www.seade.gov.br/produtos/ipvs/apresentacao.php](http://www.seade.gov.br/produtos/ipvs/apresentacao.php), 2004.

SICSÚ, João ; CROCCO, Marco. Em busca de uma teoria da localização das agências bancárias: algumas evidências do caso brasileiro. **Revista Economia**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 85-112, 2003.

SOUSA, Marcos Timóteo Rodrigues de Sousa. **População e Ambiente: elementos demográficos na análise do território.** São Paulo: Plêiade, 2006.

SOUSA, Marcos Timóteo Rodrigues. **Uma abordagem sobre o problema da mobilidade e acessibilidade dos usuários do transporte coletivo: O caso do bairro São João em Guarulhos - SP.** Campinas, Dissertação de Mestrado, UNICAMP, 2003.

TABAUTIN, David. **La ville et l'urbanisation dans les théories du changement démographique.** Louvain, Université Catholique de Louvain, Document de Travail n.6, 2000.

TESSARI, Luís Marcos, BRAGA, Roberto. **Elementos geradores da periferização urbana de Gavião Peixoto, Estado de São Paulo,; o poder público e migração: o caso do Jardim Brasil**. S.P. VIII Simpósio Nacional de Geografia Urbana, Recife, 2003.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano, espaço e equidade – Análise das políticas públicas**. São Paulo: Annablume, 2001.

VASCONCELOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento – reflexão e propostas**. 3<sup>a</sup> edição. São Paulo: Annablume, 2000.

VILLAÇA, Flávio. **Uso do solo urbano**. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal, 1978.

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

WONG, Wucius. **Princípios de forma e desenho**. Tradução Alvamar Helena Lamparelli. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZMITROWICZ, Witold. Considerações sobre o conceito de planejamento. **Revista de Planejamento** - FAUUSP, São Paulo, n.200, p. 1-60, 1977.

Jornal “**O Estado de São Paulo**” de 28/12/2008, Caderno E, pg. 09.

