



Universidade Federal de Juiz de Fora  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

**Ariele Dutra Ferreira**

**MOBILIDADE URBANA:**

Um panorama geral e sobre a cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais

Monografia apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para conclusão da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Ribeiro Silveira

Juiz de Fora  
Julho/ 2017

Dedico este trabalho à minha família. Em especial aos meus pais Allan e Adriana.

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos que me ajudaram ao longo da minha jornada acadêmica e na elaboração deste trabalho. Aos meus familiares pela paciência e carinho durante este tempo, aos meus amigos que contribuíram de forma significativa para a elaboração e produção do tema e por fim, ao meu orientador que soube conduzir de forma apropriada e leve a execução desta etapa.

O homem pode viver 100 anos na cidade sem perceber que já está morto há muito tempo.

TOLSTOI.

## **Resumo**

O presente trabalho possui como eixo principal o estudo das relações urbanas com a estruturação da mobilidade, no recorte de tempo da Revolução Industrial até a contemporaneidade. Serão trabalhados conceitos acerca do espaço urbano e seu caráter ordenador, com a formação das cidades, a caracterização dos modos de transporte e a organização da mobilidade no cotidiano dos cidadãos. Também será abordado o desenvolvimento urbano e seus processos de planejamento voltados para a mobilidade, e serão tratadas questões como as problemáticas que tangem os deslocamentos e transportes, a necessidade de planejamento do tema e as políticas públicas pertinentes, além da importância da sustentabilidade urbana. Será apresentada ainda, uma conceituação da mobilidade na cidade de Juiz de Fora, com a análise dos processos de formação e suas influências, a estruturação da sua mobilidade ao longo dos anos e também o novo Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora. Por fim, este trabalho lançará luzes sobre a questão do Veículo Leve sobre Trilhos, o VLT, um sistema de transporte que pode ser responsável por uma grande reestruturação das cidades, como apresentado no estudo de caso da cidade de Zaragoza, Espanha.

## **Palavras-chave**

Mobilidade Urbana. Planejamento. Juiz de Fora.

# Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>01</b>
<b>1. O espaço urbano e seu caráter ordenador .....</b>	<b>04</b>
1.1. A organização das cidades e os impactos da Revolução Industrial .....	05
1.2. A urbanização e a instituição da mobilidade .....	07
1.2.1. As cidades dos pedestres .....	07
1.2.2. As cidades das águas .....	09
1.2.3. As cidades dos trilhos .....	10
1.2.4. As cidades verticalizadas .....	12
1.2.5. As cidades dos automóveis .....	14
1.3. Utopias e distopias da mobilidade.....	16
1.3.1 Fascínio e euforia pelas máquinas.....	16
1.3.2. Os urbanistas .....	19
1.3.3. Uma nova linguagem e as formas urbanas .....	22
1.3.4. Distopias .....	26
<b>2. Desenvolvimento urbano e seus processos de planejamento voltados para a mobilidade.....</b>	<b>29</b>
2.1. As questões que tangem os deslocamentos e transportes .....	30
2.2. O planejamento da mobilidade e políticas públicas associadas .....	34
2.2.1. O planejamento dos transportes .....	39
2.2.1.1. Medidas para o planejamento dos transportes .....	39
2.2.2. A inserção de políticas públicas .....	40
2.2.2.1. Aporte ao transporte coletivo .....	41
2.2.2.2. Ajuste dos serviços.....	42
2.2.2.3. Participação Social .....	43
2.2.2.4. Adaptação das políticas .....	44
2.3. O planejamento da mobilidade .....	45
2.3.1. A segurança .....	46
2.3.2. A prioridade ao transporte público .....	47
2.3.3. A modificação do uso do automóvel .....	47
2.3.3.1 Transferência modal .....	47

2.3.3.2 Caronas programadas .....	48
2.3.3.3 Limitações ao tráfego .....	48
2.3.4. Operação de tráfego .....	49
2.3.5. Fiscalização .....	50
<b>3. As cidades planejadas para o indivíduo e sobre a qualidade de vida.....</b>	<b>51</b>
3.1. O espaço urbano .....	52
3.2. A mobilidade .....	54
3.3. Cidade saudável.....	55
3.4 Sustentabilidade urbana.....	57
<b>4. A contextualização da mobilidade na cidade de Juiz de Fora.....</b>	<b>60</b>
4.1. O processo de formação da cidade de Juiz de Fora .....	61
4.2. O Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora- PlanMob-JF .....	63
4.2.1. A participação na elaboração do PlanMob-JF .....	65
4.2.2. As diretrizes do PlanMob-JF .....	67
4.2.3. Objetivos e eixos de atuação .....	69
4.2.4. Transporte coletivo .....	71
4.2.5. Transporte a pé .....	75
4.2.6. Transporte por bicicleta .....	77
4.2.7. Transporte por táxi .....	80
4.2.8. Transporte de Carga .....	80
4.2.9. Transporte individual motorizado .....	80
4.3. Reestruturação: o VLT como alternativa no transporte de passageiros .....	82
<b>5. Estudo de caso: Tranvia de Zaragoza, Espanha .....</b>	<b>85</b>
<b>Considerações Finais .....</b>	<b>92</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>	<b>94</b>

## Introdução

Ao longo dos anos, as cidades têm sido pensadas sob diversas perspectivas, tendo como marco suas temporalidades. Com o advento da Revolução Industrial, as cidades passaram por modificações significativas, alterando desde o seu processo de expansão, como suas características de ocupação. Além disso, houve também uma nova estruturação social, o que pode ser definido com a “sociedade urbana”. Novas formas de produção e de relações de trabalho surgiram, bem como diferentes necessidades.

Conforme o aumento da ocupação das cidades, surgiram novas demandas por melhores infraestruturas, desde moradia, água e saneamento, até necessidade de transportes de qualidade, pois a partir de então, as cidades cresciam cada vez mais, e suas distâncias tornaram-se cada vez maiores. Neste período da industrialização, as cidades passaram a lidar ainda, com um novo problema, o desequilíbrio ambiental, que se evidenciaria conforme o novo estilo de vida.

Com cidades cada vez mais adensadas e maiores, a necessidade de deslocamento tornava-se um problema. Os postos de trabalho, muitas vezes, eram muito distantes das residências, que passaram a ocupar as periferias das cidades. Nos anos 50, houve um crescimento exponencial do uso do automóvel em todo o mundo, e no Brasil não foi diferente. Foi instalada uma infraestrutura capaz de absorver a quantidade de veículos daquele período; porém, com o passar dos anos, esta infraestrutura pouco se modificou.

Hoje, as cidades enfrentam sérios problemas na questão da mobilidade. O uso do automóvel tornou-se exagerado, e a infraestrutura disponível não comporta mais este crescimento. Os transportes públicos estão cada vez mais sucateados e ineficientes. Não são capazes de atender às demandas da população, bem como oferecer um serviço de qualidade. Enfrentamos então, um caos nos transportes.

Este trabalho faz um estudo e caracterização sobre a mobilidade urbana ao longo da história das cidades a partir da Revolução Industrial. Analisa a forma de estruturação

do espaço que está aliada intrinsecamente às formas de mobilidade. Compreende as problemáticas e busca alternativas de políticas públicas e meios de reestruturação da questão dos deslocamentos. Também se estuda a cidade de Juiz de Fora e o seu novo Plano de Mobilidade.

Este trabalho é dividido em cinco capítulos principais. O primeiro, aborda o espaço urbano e seus processos de formação voltados para a instauração da mobilidade, bem como a conformação das cidades e suas relações com os deslocamentos. No segundo capítulo, são discutidas as questões referentes ao crescimento e desenvolvimento dos centros urbanos e a necessidade de se obter processos de planejamentos voltados para o tema da mobilidade, uma questão fundamental na atualidade. O terceiro capítulo aborda a participação do indivíduo no espaço urbano, e a importância de este ser compreendido com o principal agente estruturador da mobilidade. Trata, também, sobre sustentabilidade e equilíbrio com o meio ambiente. O quarto capítulo tem como foco principal a cidade de Juiz de Fora, bem como seu processo de formação e o novo Plano de Mobilidade Urbana. O último capítulo traz um estudo de caso da cidade de Zaragoza, na Espanha, como um importante exemplo de reestruturação do transporte coletivo público e melhoria da qualidade de vida no centro urbano.

O objeto principal é o espaço urbano e suas relações com os transportes e deslocamentos, além da forma com que são estruturados nas cidades. As cidades de Juiz de Fora, Minas Gerais e Zaragoza, na Espanha, também surgem como objetos de estudo, sobretudo suas caracterizações no âmbito do transporte público.

O foco principal deste estudo recai sobre a análise da forma com que o espaço urbano e as relações sociais interferem diretamente na constituição e estruturação da mobilidade urbana. Para isso, é necessária a compreensão das formas de desenvolvimento das cidades, as problemáticas atreladas ao crescimento desordenado e às questões do planejamento e políticas públicas adequadas. Busca-se o diagnóstico do perfil da cidade de Juiz de Fora, desde o seu processo de formação até os dias atuais, e com isso traçar um panorama da mobilidade urbana e identificação de seus mais variados pontos. Desse modo, acredita-se na maior compreensão do objeto de estudo e a indicação de possibilidades e potencialidades no que diz respeito a este tema.

As discussões ligadas ao tema da mobilidade urbana são de extrema importância para garantir a viabilidade das cidades no futuro. É importante que estas questões sejam tratadas para que os cidadãos possuam melhor qualidade de vida e não tenham o seu direito de ir e vir colocado em xeque. Além disso, o crescimento desordenado das cidades e a falta de planejamento faz com que os transportes públicos sejam ineficazes e insuficientes na maioria dos centros urbanos. Atrelada a todas estas questões, coloca-se, ainda, a necessidade de cidades cada vez mais sustentáveis e preocupadas com o meio ambiente. No tratamento de todas estas questões é necessário pensar em alternativas que garantam o bem-estar dos cidadãos e a qualidade de vida nos meios urbanos.

Para o estudo dos temas aqui abordados, buscando adquirir maior conhecimento e aprofundar em determinados aspectos serão realizadas pesquisas documentais, fotográficas assim como referências bibliográficas. Serão feitos diagnósticos a partir de teóricos para a compreensão dos espaços urbanos. Para a cidade de Juiz de Fora, serão analisados os documentos da cidade, como o Plano Diretor e o Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora, e análise de mapas que sejam capazes de mostrar a estruturação da mobilidade na cidade. Como exemplo para enriquecer a discussão apresentada neste estudo, o Estudo de Caso da cidade de Zaragoza, contribui para a compreensão da importância da reestruturação dos transportes coletivos públicos.

## 1. O espaço urbano e seu caráter ordenador

Entende-se que o espaço urbano deve ser visto como um produto histórico<sup>1</sup>, resultado de processos sociais e políticos, exercendo seu papel como uma testemunha do passar dos anos. A fim de compreender os espaços humanos é necessário interpretar os processos históricos mundiais e locais, com o intuito de se obter respostas e promover sua transformação conforme as necessidades do homem.

Para pontuar seus principais elementos, é necessário compreender que o espaço é o espelho de uma sociedade e de seus modos de produção. Dessa forma, é possível extrair os principais pontos para a consolidação de espaços contemporâneos.

Sabe-se que nos últimos anos, as cidades ocidentais entraram em um novo período. Ainda que estejam fomentando as sociedades modernas, suas mudanças foram exponenciais e, portanto, as velhas designações não cabem mais. As teorias urbanas convencionais também causam certas incompatibilidades com o perfil atual dos centros mais urbanizados.

O conjunto de transformações ao longo dos anos, como a reestruturação socioeconômica mundial, a redução das distâncias propiciadas por tecnologias e transportes, foram capazes de registrar profundas alterações em preceitos básicos da vida nas cidades, sejam nas bases econômicas, na formação sociocultural, na política, entre outros.

A modernidade tornou-se pois, um gigantesco “buraco-negro” de significados – heterogêneos quanto à sua abrangência e recorte, mas aparentemente com imensa capacidade explicativa – que atrai inexoravelmente para sua órbita teorias e objetos, sem necessariamente elucidar os acontecimentos que semantiza. (MONTERO, 1992, p.52)

É inegável que durante as últimas décadas formou-se um novo tipo de cidade, que foi capaz de romper com a compacidade e a ilusória homogeneidade social. As suas complexidades, heterogeneidades e fragmentações serão abordadas neste trabalho

---

<sup>1</sup> Conceituação feita pelo autor Milton Santos. SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova**. 6ª ed., 1ª reimpr.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008, p.153.

e traçaremos um caminho, o qual nos permeia desde os impactos da Revolução Industrial, até os dias atuais.

### **1.1. A organização das cidades e os impactos da Revolução Industrial**

No século XVIII a Revolução Industrial mecanizou e inovou os sistemas de produção e as tecnologias. Este fator impulsionou a elite industrial a buscar soluções, com o objetivo de acelerar a economia emergente e melhorar a produção dos produtos. Com o interesse em trabalhar nas indústrias, surge a mão-de-obra fabril, os chamados proletários. Em meio a essas transformações da economia e do espaço, surgem as locomotivas e os trens, que levaram à consolidação de uma rede interligada, responsável pelo transporte e escoamento de mercadorias. A expansão destas redes, foi importante peça responsável pelo crescimento das cidades.

O conjunto de mudanças que incluíam avanços tecnológicos e a expansão territorial e populacional gerou uma maior demanda de consumo e de produtos. Em contrapartida da melhoria da economia, nota-se, neste período, o intenso êxodo rural, por indivíduos em busca de melhores condições de trabalho e de novas oportunidades. Houve, também, a mecanização do campo, o que diminuiu a necessidade de mão-de-obra rural, estes trabalhadores então, migraram para a atividade fabril, tornando-se proletários assalariados.

Através das conseqüentes migrações, houve um inchaço populacional nas cidades levando ao seu crescimento desordenado. Estas características levaram ao rompimento do modelo de cidade até então amplamente difundido, o modelo da idade média. É importante destacar que as cidades, muitas vezes, não acompanharam o intenso êxodo e o aumento significativo da sua população. Não houve a implantação de novos postos de trabalho, capazes de atender a todos e tão pouco das vias de comunicação. Contudo, o sistema de transportes e a rede criada através dele, sem dúvidas, foram capazes de revolucionar o espaço e diminuir distâncias.

A urbanização das cidades crescia aliada ao desenvolvimento industrial. As mudanças na relação entre a sociedade e o espaço, aconteceram de forma gradativa, através da mudança dos objetivos, valores, técnicas e necessidades. As cidades desenvolveram-se também ao longo de eixos horizontais de deslocamentos, através de rios, vias e

linhas férreas. Porém, esta relação somente se estabeleceu intensamente a partir da Revolução Industrial, com a implantação de novas vias de circulação.

O crescente interesse pelo exercício intelectual, pelas ciências e a necessidade do progresso tecnológico no meio rural e urbano fez com que significativas mudanças ocorressem a partir da descoberta de novos instrumentos de trabalho. Uma das principais inovações do século XVIII foram as máquinas a vapor que fizeram com que a produção aumentasse, gerando maior lucratividade e os custos caíssem devido à redução de trabalhadores utilizados. (DANEMBERG, p.2)

Ao fim do século XVIII, os processos de urbanização e a industrialização tornaram-se estritamente relacionados entre si. Com o inchaço populacional e a necessidade de mão-de-obra fabril, necessitou-se cada vez mais de estabelecimentos comerciais para promover a comercialização destes produtos industrializados, característica típica de centros urbanos. A infraestrutura crescia à medida que as fábricas precisavam e buscavam atender quase que, exclusivamente, às suas demandas, com a abertura de ruas, estradas, fornecimento de água e luz, coleta de esgoto, ferrovias e meios de comunicação. Pela lógica industrial, quanto melhor a infraestrutura, maior seria o número de fábricas atraídas para a região.

A configuração do espaço se instalou de maneiras distintas pelas cidades da Europa e dos Estados Unidos. Porém, surgiu um denominador comum em todas elas: a degradação das condições de vida. A partir da intensificação dos processos industriais e do crescimento dos núcleos urbanos, as cidades passaram a apresentar diversos problemas de ordem social e estrutural. A superlotação das moradias, ou a falta das mesmas, a precariedade das infraestruturas sanitárias, o aumento do trânsito e congestionamentos, a redução da qualidade do ar e da água.

A partir da Revolução Industrial e de sua nova organização do espaço, surgiu-se a necessidade de investigar e compreender como estes espaços funcionariam a longo prazo e como se consolidariam. A partir de então, no fim do século XIX, surgem os “urbanistas”, uma nova classe que buscava compreender estes processos através de fundamentos científicos, como veremos mais adiante.

## **1.2. A urbanização e a instituição da mobilidade**

Ao longo dos anos, os sistemas de infraestrutura voltados para mobilidade estiveram diretamente relacionados à configuração espacial e física das cidades. Essa intrínseca relação pode ser observada desde os primórdios das civilizações, como nos antigos ideogramas chineses e nos hieróglifos egípcios.

As transformações urbanas sempre estiveram relacionadas ao desenvolvimento de novas infraestruturas e, portanto, em muitas cidades é possível observar o acúmulo, a sobreposição e as transformações de todos esses sistemas. Com uma análise destas relações é fácil constatar diversas peças em seu tecido urbano levando à percepção de que o espaço urbano é como um quebra-cabeça e está sempre em constante mudança.

Essa coexistência e complementaridade estabelecidas ao longo dos anos são essenciais para a instauração das cidades e sua caracterização. A partir dos séculos XVIII e XIX analisar separadamente todos os diversos sistemas de todos os benefícios e oportunidades provenientes de cada um e a forma com que estes se estabelecem.

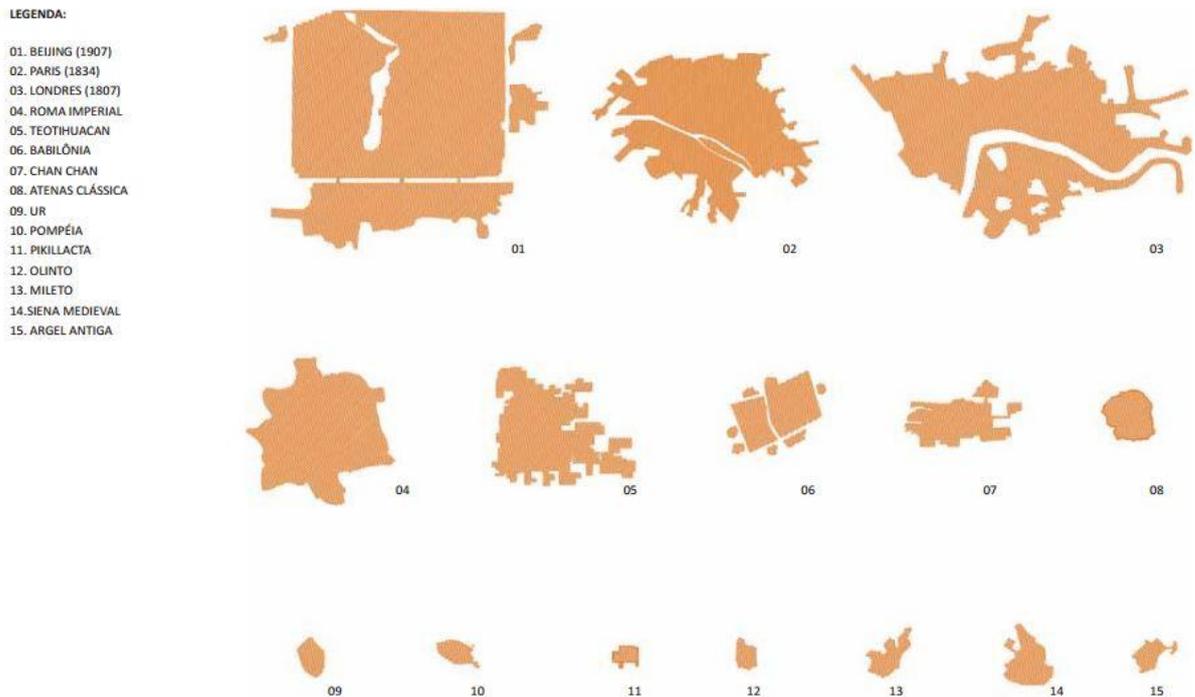
### **1.2.1. As cidades dos pedestres**

Durante todo o período desde a formação dos primeiros assentamentos urbanos até o início do século XIX, as civilizações utilizaram o meio mais simplificado para o deslocamento, os pés. Sabe-se que os deslocamentos também eram feitos através de tração animal, porém os fluxos peatonais eram mais expressivos. Com o advento das máquinas, pós Revolução Industrial, surgiram transformações e a ordenação de novas formas urbanas, mas estas não foram capazes de eliminar os deslocamentos realizados a pé e que constituem até os dias atuais, um modo de deslocamento fundamental em muitas cidades.

As questões espaciais dos deslocamentos a pé, se mostram simplificada de três formas: na extensão da trama urbana, na largura das vias e, também, na altura das edificações. Ainda com toda a complexidade e variações na relação entre edificação e rua, sua natureza e as escalas envolvidas mantém-se regulares.

Algumas cidades como Cantão (século II a.C), possuíam um caráter ortogonal de alguns elementos que também constituíam cidades com processos de crescimento descontrolados, como Delos (século III a. C). Alguns eixos principais poderiam ser específicos de cada uma dessas cidades, porém as vias apresentavam características muito semelhantes entre si, como em questões formais e dimensionais, tanto em termos de funcionalidade.

**Figura 01-** As cidades do pedestre.



Fonte: HEREÑU, 2016, p. 23.

Além da mobilidade, algumas funções urbanas foram instauradas, como a questão da drenagem de águas pluviais, feita pela superfície das ruas, assim como a estruturação para o abastecimento de água.

A divisão das vias estava condicionada a sistemas hierárquicos e eram planejadas para comportar os diversos fluxos de indivíduos, sejam os que seguem a pé ou montados a animais ou com pequenos veículos de tração animal.

As construções variavam minimamente de altura e, em sua maioria, possuíam pátios para aclimatar os espaços internos. As alturas das construções poderiam variar de acordo com as técnicas construtivas disponíveis, questões geológicas ou de

adensamento, mas dificilmente ultrapassavam o gabarito de quatro ou cinco pavimentos.

A circulação urbana realizada pelos indivíduos, também foi um fator que delimitou a extensão territorial das cidades. Os sistemas de mobilidade eram os principais fatores para produzir os espaços urbanos, mas deve-se considerar também, o sistema social ao qual estavam inseridas e a presença de muralhas ou não, que seriam capazes de delimitar sua expansão.

Uma certa ordem de grandeza se manteve até o advento das máquinas, no século XIX, como por exemplo, em Atenas, a maior distância a percorrer no período Helenístico, era de aproximados 1700<sup>2</sup> metros. Em Paris, no ano de 1834, a maior distância a ser percorrida, era de aproximadamente 5500 metros.

Em Atenas, no período Helenístico, a maior distância a percorrer no interior de suas muralhas era de aproximadamente 1700 metros; em Ur, Pompéia, Mileto ou Casbá de Argel, as maiores distâncias ficavam entre 1000 e 1300 metros; no apogeu da Roma Imperial, os pontos mais distantes do Recinto Aureliano ficavam a aproximadamente 4500 metros um do outro; em Teotihuacán, que não possuía muralhas, aproximadamente 4000 metros e 3000 metros em Babilônia. (HEREÑU, 2016,p. 24).

### 1.2.2. As cidades das águas

O sistema de mobilidade fluvial , quando utilizados em contexto intraurbano, é capaz de gerar evoluções espaciais extremamente peculiares. Este sistema de transporte, em sua maioria, está associado ao transporte de cargas e intraurbano de passageiros. Há muitos exemplos de cidades que comprovam estas particularidades, como Veneza, a chinesa Suzhou e Ganvie em Benin.

Algumas destas cidades constituem-se de vilas implantadas sobre estruturas apoiadas ao fundo dos rios, em contato direto com a água. Em Ganvie, por exemplo, uma vila mais dispersa, toda a circulação é externa, realizada por pequenas embarcações ou canoas individuais.

---

<sup>2</sup> As distâncias mencionadas foram estimadas a partir de análises cartográficas feitas por HEREÑU, retiradas de tese de doutorado. HEREÑU, Pablo Emílio Robert. **Arquitetura da mobilidade e espaço urbano**. São Paulo, 2016, p. 25.

O exemplo mais famoso, Veneza, está assentada em porções de terra drenadas e que possuem canais que recortam seus espaços. Na questão da mobilidade, Veneza é uma cidade para pedestres e que é dotada de um transporte fluvial complementar.

**Figura 02-** Fragmentação da cidade de Veneza.



Fonte: < [http://urbanidades.arq.br/imagens/2008/Venezavistadecima\\_DB4B/venecia2.jpg](http://urbanidades.arq.br/imagens/2008/Venezavistadecima_DB4B/venecia2.jpg) >. Acesso em: 20/06/2017.

Diferente das cidades para os pedestres, que concentram todos os fluxos urbanos em uma única rede, nas fluviais ocorre uma separação que determina desdobramentos verticais, e a partir disso, uma segregação de fluxos, o que será cada vez mais evidenciado no século XX.

### **1.2.3. As cidades dos trilhos**

A partir do desenvolvimento das tecnologias no mundo ocidental, novas infraestruturas relacionadas à mobilidade passaram a ser implementadas, e tornaram-se incompatíveis como o modelo urbano conhecido até então. Inicialmente, o transporte realizado sobre trilhos, era utilizado para o transporte de carvão e de

minério. Com a Revolução Industrial, este passou a desempenhar novas funções, e instaurou-se como a primeira infraestrutura de mobilidade operada por máquinas. Como consequência deste processo, os assentamentos e espaços urbanos, passaram a ser profundamente transformados e organizados de uma nova maneira.

Ainda tratando das consequências da operação da mobilidade mecanizada, as cidades sofreram rápida expansão horizontal, adentrando áreas suburbanas, e criando novos eixos de desenvolvimento.

O transporte coletivo sobre trilhos, inicialmente operado através de tração animal, deu lugar à máquina a vapor, que transformou todo o processo, e posteriormente foi inserido o motor elétrico.

A instauração deste novo meio de mobilidade urbana, surgiu a partir da necessidade de alternar entre ambientes urbanos, muitas vezes degradados pelas máquinas surgidas a partir da Revolução Industrial. Novos centros urbanos foram criados afastados das áreas congestionadas e poluídas, pelo excesso de pessoas e de fábricas, mas isso só foi possível através da facilidade dos deslocamentos produzida pelos trilhos.

O bairro *Riverside*, localizado ao redor de uma estação ferroviária dezesseis quilômetros a oeste do centro de Chicago, é um exemplo paradigmático da suburbanização associada aos trilhos. Planejado entre 1868 e 1869 por Fredrick Law Olmsted e Calbert Vaux, o empreendimento de alto padrão se caracterizava como um parque, livre de todos os “males” do centro urbano do século XIX, mas bem conectado a este por meio da ferrovia. (HEREÑU, 2016, p. 28).

Com a implantação dos trilhos, as distâncias percorridas no interior das cidades não seriam mais dimensionadas a partir da marcha a pé das pessoas. Essas distâncias passaram a ser muito superiores, representando um grande salto na escala existente. Paris (1900), considerada uma cidade compacta, passaria a possuir distâncias de deslocamentos aproximadas de 30 quilômetros<sup>3</sup>, muito superiores às distâncias estabelecidas anteriormente pelo deslocamento a pé. Algumas cidades maiores como Chicago (1893) e Buenos Aires (1918), passaram a apresentar distâncias de 38 e 45 quilômetros, respectivamente.

---

<sup>3</sup> As distâncias mencionadas foram estimadas a partir de análises cartográficas feitas por HEREÑU, retiradas de tese de doutorado. HEREÑU, Pablo Emilio Robert. **Arquitetura da mobilidade e espaço urbano**. São Paulo, 2016, p. 31.

Outro grande impacto causado pela mecanização da mobilidade foi a nova caracterização do subsolo. Os usos subterrâneos provenientes de novos meios de transporte coletivo é outra repercussão da implantação dos trilhos. “É curioso notar como a incorporação dos trilhos provocou simultaneamente efeitos antagônicos: dispersão e concentração, amplitude e compressão, jardim e caverna.” (HEREÑU, 2016, p. 31).

#### **1.2.4. As cidades verticalizadas**

Com a inserção dos trilhos nas cidades, outra maneira de verticalizar as edificações foi inserida. O transporte de passageiros verticalizado possibilitou que as construções atingissem aturas até então inviáveis, eis que surge o elevador. Esse sistema, herdado dos locais de mineração, foi largamente aplicado nas cidades e cada vez mais aperfeiçoado.

Entende-se que os trilhos passaram a ocupar os principais três eixos, seja horizontal, com o transporte através de trens, seja vertical com o uso do elevador ou subterrâneo, com a implantação do metrô *a posteriori*.

Na intenção de atingir alturas cada vez maiores, as tecnologias aplicadas ao elevador estão cada vez mais desenvolvidas. O primeiro edifício a usar o sistema de elevadores foi o *New York Tribune Building*, alcançando nove andares, localizado na cidade de Nova York, nos Estados Unidos. Sua construção foi no ano de 1875, reflexo dos impactos da Revolução Industrial.

**Figura 03-** *New York Tribune Building, Nova York.*



Fonte: < [http://www.skyscraperdictionary.com/wp-content/gallery/first\\_skyscraper\\_set\\_01/tribune\\_building.jpg](http://www.skyscraperdictionary.com/wp-content/gallery/first_skyscraper_set_01/tribune_building.jpg)>. Acesso em: 20/06/2017.

Outra edificação que marcou a história pós-Revolução Industrial foi o *Home Insurance Building*, localizado na cidade de Chicago e construído no ano de 1885. Atingiu doze andares, porém o edifício não contava somente com este diferencial.

**Figura 04-** *Home Insurance Building, Chicago.*



Fonte: <<https://chicagology.com/wp-content/themes/revolution-20/goldenage/homeinsurance2.jpg>>.

Acesso em: 20/06/2017.

Além disso, utilizou uma técnica construtiva diferenciada, estruturas metálicas, que o protegia contra incêndios. “Neste momento o termo “arranha-céu”, de origem náutica assim como ‘pé-direito’, foi incorporado à taxonomia urbana mundial e a nova tipologia se tornará um dos símbolos máximos da urbanização moderna.” (HEREÑU, 2016, p. 33).

Com a implantação do sistema de elevadores, as edificações passaram a possuir uma urbanidade particular, através da elaboração de programas variados, que os tornariam organismos vivos dentro das cidades, em muitos casos autônomos em relação ao entorno.

Com a inserção de novas alturas nos meios urbanos, estes não se modificaram por completo e mantiveram suas características que se consolidaram no início do século XX. Algumas propostas feitas por Le Corbusier, durante os anos 20, defendiam a ideia de explorar ao máximo as transformações que as máquinas poderiam oferecer e, ao mesmo tempo, desconstruir todos os rastros das cidades preexistentes. Porém, a história adotou um processo de transformação pragmático e conservador, adotando algumas mudanças, porém perpetuando problemas e qualidades das cidades do passado.

#### **1.2.5. As cidades dos automóveis**

Com a inserção desta nova forma de mobilidade, as cidades apresentaram uma expansão territorial considerável, seguidas de novos modelos de urbanização voltados para as necessidades provenientes desse novo meio.

Le Corbusier, em 1922, desenvolveu, talvez, a principal reflexão teórica sobre as cidades e sua urbanização na era do automóvel. Em “Cidade contemporânea para três milhões de habitantes” Corbusier tratou entre todas as premissas, as questões ligadas à expansão territorial e dimensional, a segregação dos meios de mobilidade, o predomínio claro do automóvel sobre os diversos meios de transporte e também, a criação de espaços peatonais ligados à ambientes verdes. Assim como abordado anteriormente, Le Corbusier adotava medidas extremas, compatíveis com a revolução que a implantação do automóvel proporcionaria, mas essas consistiam na criação de

idades novas e destruição de preexistências, o que se tornaria uma alternativa pouco aplicável.

Após a Primeira Guerra Mundial, o processo de suburbanização, antes proporcionado pela implementação dos trilhos, tornou-se ainda maior com o advento do automóvel. Em alguns países, como nos Estados Unidos, por exemplo, na década de 1920, surgiram empreendimentos urbanos e suburbanos que estavam ligados diretamente com a cultura do automóvel.

Em uma análise de fluxos, houve uma segregação dos sistemas de mobilidade. Surgiram espaços destinados para automóveis e espaços para pedestres. Em *Radburn*, por exemplo, bairro do estado de Nova Jérsei, em 1929, havia uma hierarquização das vias, que culminava em beneficiar os veículos motorizados. As residências se instalavam em vias secundárias, com acesso para veículos e também peatonais.

As ruas principais formavam grandes quadras de geometria irregular com medidas da ordem de 300 por 500 metros. Vias secundárias e sem saída, para acesso local às casas, eram posicionadas transversalmente a essas ruas numa organização tipo “espinha de peixe”. Um circuito de caminhos exclusivos de pedestres era intercalado às vias secundárias permitindo o acesso ao miolo da “superquadra”, onde se localizavam as áreas de recreação, escolas e equipamentos locais. Todas as casas tinham uma condição de duplo acesso, com uma frente para o sistema viário e outra para o sistema peatonal. Eventuais cruzamentos entre os dois sistemas eram resolvidos com passagens inferiores para os pedestres. (HEREÑU, 2016, p. 37).

A partir desse novo sistema de mobilidade e de cada vez áreas mais suburbanizadas e residenciais, a dependência dos antigos centros urbanos era cada vez maior, e se caracterizou como um problema. Para solucionar estas questões, novas tipologias de comércio surgiram, como os *Shopping Centers*, experimentados entre os anos de 1952 e 1954, nos Estados Unidos.

No Brasil, esses conceitos foram implementados em 1954, na cidade de Brasília, através do urbanista Lúcio Costa. O eixo rodoviário-residencial atingia os treze quilômetros. Adotava uma organização semelhante à de *Radburn*, com superquadras de 580 por 280 metros, porém neste caso, para Costa, não eram necessárias diferenciações modais no interior das superquadras. O principal tipo de transporte público adotado, foi o ônibus, que estava compatível com a infraestrutura viária planejada. A principal centralidade urbana do projeto do Plano Piloto elaborado era composta pela estação rodoviária, enquanto a estação ferroviária se localizada em

uma extremidade, um local de pouco acesso e desprestigiado, o que comprovava cada vez mais a nova organização das cidades daquele momento.

No planejamento da cidade de Brasília não foram previstas ampliações da infraestrutura que atendessem ao transporte público de alta capacidade, e que fossem capazes de realizar as conexões com as cidades-satélites. O metrô foi implantado entre 1992 e 2001 e, devido à ausência de estruturação e planejamento no Plano Piloto, necessitou ser subterrâneo. O planejamento da cidade de Brasília, sem dúvidas, sofreu influências do momento histórico pelo qual o Brasil passava. A escolha do automóvel não foi, necessariamente, uma escolha de Lúcio Costa, mas sim de uma nova “cultura” estabelecida e de uma tentativa de “modernizar” o país perante as outras nações.

### **1.3. Utopias e distopias da mobilidade**

A definição do termo utopia é algo complexo e, às vezes, divergente. De forma simplificada, o autor Lewis Mumford<sup>4</sup> conceitua que o pensamento utópico pode ser classificado em dois aspectos. No primeiro, a utopia seria como um refúgio perante a uma realidade complicada e desfavorável de se viver; no segundo aspecto, os componentes do cotidiano são selecionados e sistematizados de uma maneira que seja capaz de forjar uma nova realidade e esta, seria projetada no mundo exterior.

Sabe-se que no âmbito da Arquitetura e do Urbanismo existem diversas correntes utópicas distintas. Neste trabalho, buscou-se selecionar àquelas principais, desde os anos 1890 até os dias atuais, ou seja, no período pós-Revolução Industrial, que são contribuintes importantes para a compreensão e organização sobre as cidades atuais.

#### **1.3.1 Fascínio e euforia pelas máquinas**

Durante as últimas décadas do século XIX, novos mecanismos de mobilidade surgiram e foram viabilizados em decorrência do avanço da tecnologia gerado a partir da Revolução Industrial. Este fato provocou entre a população e as pessoas

---

<sup>4</sup> Conceituação feita por autor Lewis Mumford, autor do livro *The Story of Utopias*. HERÉNU, Pablo Emilio Robert. **Arquitetura da mobilidade e espaço urbano**. São Paulo, 2016, p. 41.

diretamente envolvidas nos processos de mecanização, um êxtase extremamente otimista em relação ao futuro das cidades e também, em alguns momentos, a crença de que seria o apocalipse dos espaços urbanos. Independente do sentimento tornou-se impossível manter-se inerte mediante as possíveis mudanças. Não se sabia ao certo, como essas mudanças aconteceriam e de que maneira seriam aplicadas.

Neste período, o principal meio de divulgação das imagens e projeções, era a mídia impressa. Os ilustradores deste meio providenciaram imagens sobre as “cidades do futuro” e estas atingiram grande parte da população. As cidades modelo para estas ilustrações eram as cidades mais avançadas da época, Nova Iorque, Paris e Londres.

Como reflexo deste período, o avanço dos arranha-céus na cidade de Nova Iorque, fez com que muitos ilustradores divulgassem as novidades que estavam transformando a cidade e celebrassem essas mudanças. A divulgação destas ilustrações excedeu o campo da imagem e chegou ao campo da especulação, no qual passaram a ser produzidos os sonhos de cidades.

Em uma destas ilustrações, feitas por Harry Petit, Nova Iorque está inserida em um panorama futurístico tendo como protagonistas a verticalidade e os sistemas de mobilidade. Na imagem, o céu aparece ocupado por dirigíveis e por apenas um avião. Os arranha-céus são interligados através de passarelas destinadas aos pedestres, em diversos níveis. Alguns poucos automóveis e bonde elétricos estão distribuídos ao longo da avenida. As pessoas aparecem como protagonistas e aparecem em grande volume, penetrando por todos os espaços.

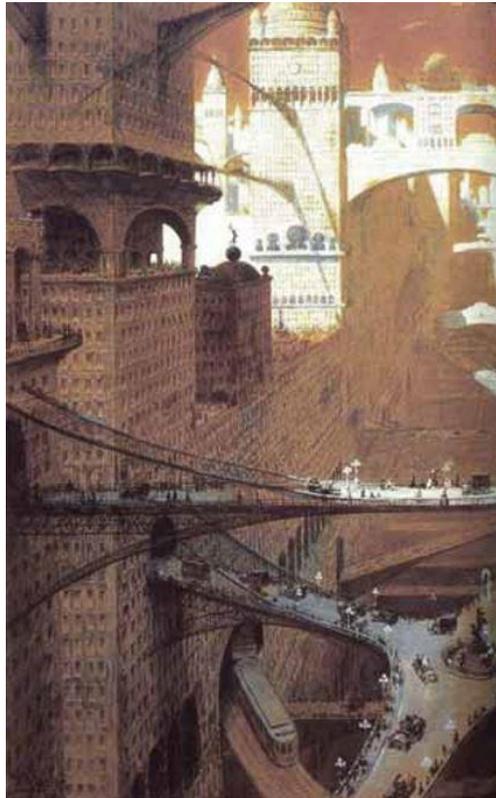
**Figura 05-** Ilustração de Harry Petit sobre a cidade de Nova Iorque.



Fonte: HEREÑU, 2016, p. 44.

A representação do ilustrador William R. Leigh, *Visionary City*, de 1908, é um importante exemplar deste período. Neste caso, as cidades oitocentistas são sobrepostas infinitamente criando uma paisagem na qual o chão é inexistente. Os edifícios extremamente verticalizados confrontam a expressão formal conservadora. Pessoas, bondes, dirigíveis e automóveis dividem o mesmo espaço. Nesta ilustração é possível compreender o desconforto existente no contraste entre velocidades, tempos e escalas. Além disso, é possível notar o aspecto sombrio, representando a incerteza do futuro.

**Figura 06-** Ilustração de William R. Leigh, *Visionary City*, de 1908.



Fonte: HEREÑU, 2016, p. 45.

Para Rem Koolhaas<sup>5</sup>, a construção cultural imaginária do que a cidade poderia ser, a partir do pensamento popular, representa um aspecto intuitivo mais avançado do que o dos especialistas, como os arquitetos. Este pensamento é pertinente até a primeira década do século XX, na qual a partir de então, começaram a surgir uma nova classe, a dos urbanistas.

### **1.3.2. Os urbanistas**

Os reflexos da primeira fase da Revolução Industrial culminaram no aumento populacional dos centros urbanos preexistentes e ainda, na criação de novos núcleos organizados a partir da atividade fabril, além das ferrovias e cortiços. No entanto, estes

---

<sup>5</sup> HEREÑU, Pablo Emílio Robert. **Arquitetura da mobilidade e espaço urbano**. São Paulo, 2016, p. 47.

reflexos geraram uma série de situações catastróficas e que foram amplamente criticadas.

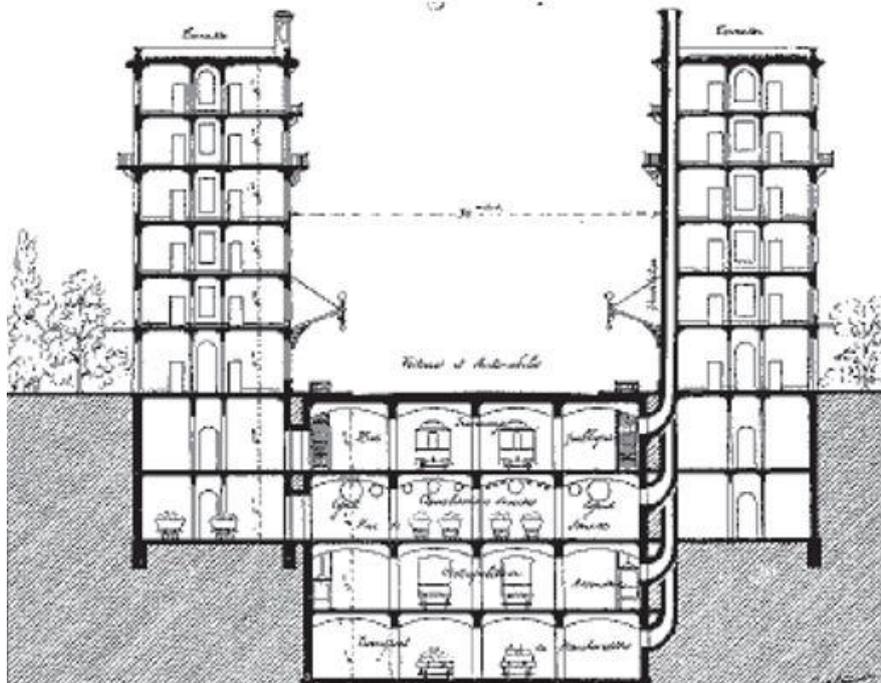
As novas cidades estavam imersas em grandes problemas ambientais e sua população trabalhadora vivia em péssimas condições. Como agravante, surgiram diversos problemas de ordem habitacional e de mobilidade. Estes problemas que assolavam os centros urbanos prejudicavam consideravelmente o funcionamento das cidades e a partir disso, surgiu a necessidade de criação de uma nova classe: os urbanistas.

Um importante exemplo desta classe, foi Idelfonso Cerdà, com seu planejamento na Espanha, a *Teoría General de la Urbanización*, o que solidificou de fato o termo “urbanismo” em 1867. Outro marco fundamental foi o *Urban Planning*, na Inglaterra, que foi precursor do primeiro curso de graduação dedicado ao tema na Universidade de Liverpool, no ano de 1909. O urbanismo, na França, consolidou-se entre os anos 1910 e 1914 quando foi fundada a “Sociedade Francesa de Arquitetos Urbanistas”, presidida por Eugène Hénard.

Com os questionamentos da população, surgiram as correntes utópicas no campo do urbanismo. Seriam duas principais: a primeira, a anti-urbana, na qual as soluções para o caos da cidade seria a volta ao campo, e a segunda, a hiper-urbana, que apoiava cada vez mais a incorporação das tecnologias e dos avanços científicos aos núcleos urbanos. Como exemplos destas correntes, as *Garden Cities of To-morrow*, proposta por Ebenezer Howard, Londres 1898-1902, representaria a corrente anti-urbana. Tony Garnier, em Paris, no ano de 1917, defendeu o projeto *Une Cité Industrielle: étude pour la construction des villes*, que representaria o hiper-urbanismo.

Em uma conferência em Londres, em 1910, a *The Cities of the Future*, Eugène Hénard discursou sobre os impactos das novas tecnologias e suas possíveis melhorias e modificações para o futuro das cidades. De acordo com Hénard, os avanços da indústria, incluíam melhoria nas infraestruturas, como criação de redes de distribuição de ar puro, ar comprimido, água esterilizada, petróleo e etc. A divisão das vias é representada a partir de uma seção, na qual é possível observar que os veículos privados, transporte coletivo sobre trilhos e pedestres, circulariam em um patamar elevado. Quanto aos edifícios, Eugène planeja a integração de garagens para os automóveis e que também comportaria um veículo aéreo, que seria capaz de decolar e pousar.

**Figura 07-** The Cities of the Future, 1910, Eugène Hénard.



Fonte: HEREÑU, 2016, p. 49.

Hénard afirmou que, apesar de todo o otimismo, essas ideias só poderiam ser viáveis em um futuro distante, devido à falta de recursos necessários disponíveis. No entanto, nos Estados Unidos da América, o cenário se apresentava de forma diferente, devido ao momento econômico e ao contexto cultural, o que permitia sonhar alto.

Diferentemente de Paris, que concentraria seu desenvolvimento nas máquinas voadoras, os Estados Unidos, priorizariam os elevadores e os automóveis, como veremos adiante.

Um pouco mais adiante, em 1922, Le Corbusier foi convidado para discursar no Salão do Outono, importante evento em Paris. Neste encontro, Corbusier divulgou um compilado de propostas urbanas, com um caráter radical. Entre estas propostas, surgiu a cidade para três milhões de habitantes, a chamada *Une Ville Contemporaine*. Neste período, enquanto todas as propostas e planejamentos voltavam-se para as possíveis cidades do futuro, Le Corbusier traz suas propostas para a realidade presente. Em síntese, o arquiteto buscava provar as incompatibilidades entre as cidades existentes e suas formas tradicionais com as novas tecnologias das máquinas e com o uso demasiado do automóvel.

Entre as propostas, destacavam-se as melhorias nas condições sanitárias e de infraestrutura, além do descongestionamento dos centros urbanos, falava-se também sobre arborização e paisagismo e também sobre a melhoria do sistema de transporte.

O centro da cidade consiste numa grande estação intermodal rodeada por 24 arranha-céus de 60 andares. A estação se organiza a partir de uma extensa plataforma horizontal que resolve um aeroporto para aviões-taxis; imediatamente sob esta, o que seria o nível da sobreloja, se organiza um entroncamento de vias expressas para automóveis; no nível térreo o acesso de pedestres e bilheteria para os sistemas de transporte coletivo; no primeiro subsolo a estação das linhas do metropolitano; no segundo subsolo a estação de trens suburbanos; no terceiro subsolo a estação de trens regionais e internacionais. (HEREÑU,2016, p. 53).

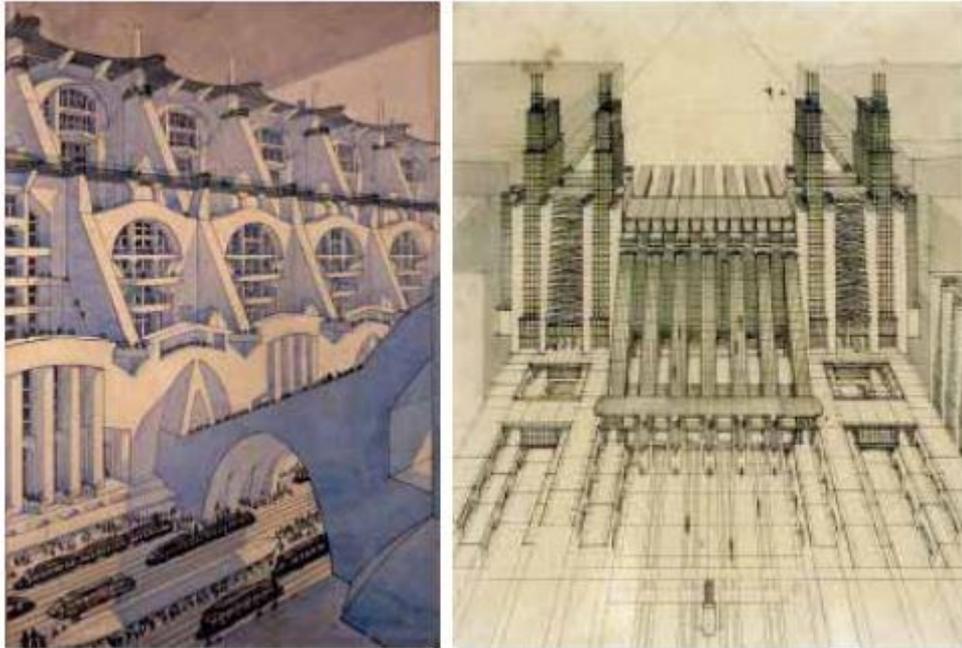
Estas premissas adotadas por Le Corbusier, estariam presentes em projetos posteriores, como o Plano *Voisin*, de 1925, *Porte Maillot*, no ano de 1929 e *Anvers* em 1933. No cenário europeu, as ideias do arquiteto não foram bem sucedidas, pois aplicavam os avanços no contexto da realidade, nas cidades existentes, e a partir disso, revelavam diversas incompatibilidades, o que colocava em xeque os ideais utópicos.

### **1.3.3. Uma nova linguagem e as formas urbanas**

Diferente do caminho abordado pelos utópicos dos grandes centros urbanos em desenvolvimento do capitalismo, um outro grupo dedicava-se a discussão das possibilidades que as máquinas seriam capazes de criar, além da investigação das suas potencialidades, de uma outra maneira, através da linguagem e da representação.

O “Manifesto Futurista”, lançado por Filippo Tommaso, em 1909, exalta o automóvel e sua velocidade em diversos aspectos. Em junção com artistas, desenvolveram-se várias investigações utilizando os mais diversos meios de expressão. Outros nomes destas correntes foram Antonio Sant’Elia, autor do “Manifesto da Arquitetura Futurista”, Mario Chiattone e Virgilio Marchi.

**Figura 08-** À esquerda, *Arquitetura Futurista*, 1919, Virgilio Marchi. À direita, *Citta Nuova*, 1917, Antonio Sant'Elia.

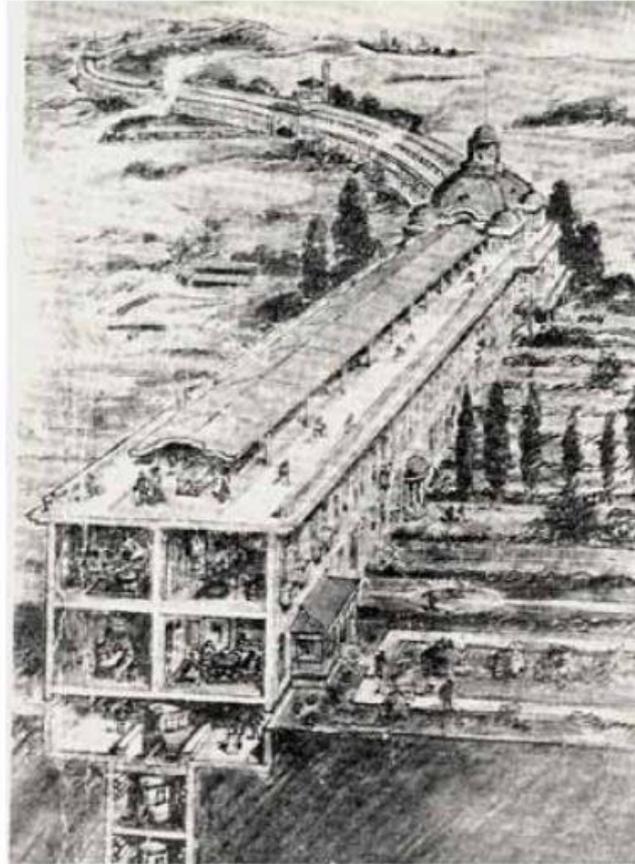


Fonte: HEREÑU, 2016, p. 58.

Até o momento, a implementação de novas tecnologias e o uso das máquinas, passaram a fazer parte do discurso sobre o planejamento das cidades, sobre os estudos dos seus impactos que surgiriam sobre as cidades preexistentes e a busca por uma harmonia entre as novidades e a configuração dos centros urbanos. A seguir, abordaremos ideais utópicos que buscavam conceber novas configurações e formas urbanas.

Edgar Chambless, em 1910, publica o livro *Roadtown*, que trata de um projeto urbano, com características sociais, que busca amenizar os impactos gerados pelo excesso populacional e pela congestão nos grandes centros urbanos. O projeto consiste-se em uma estruturação linear que organiza a sobreposição de três linhas férreas, além de um edifício de dois andares, com a cobertura utilizável. O sistema de transporte adotava trens elétricos que realizaria deslocamentos expressos, em dois níveis. Um nível abaixo do solo, adotaria um trem responsável para atender às demandas internas. Em dois andares superiores, seriam instaladas as moradias e a cobertura se revelaria como uma via pública, que seria utilizada como espaço para recreação e ao lazer. Este edifício seria construído através do sistema de concreto pré-fabricado.

**Figura 09-** Roadtown, 1910, Edgard Chambless.



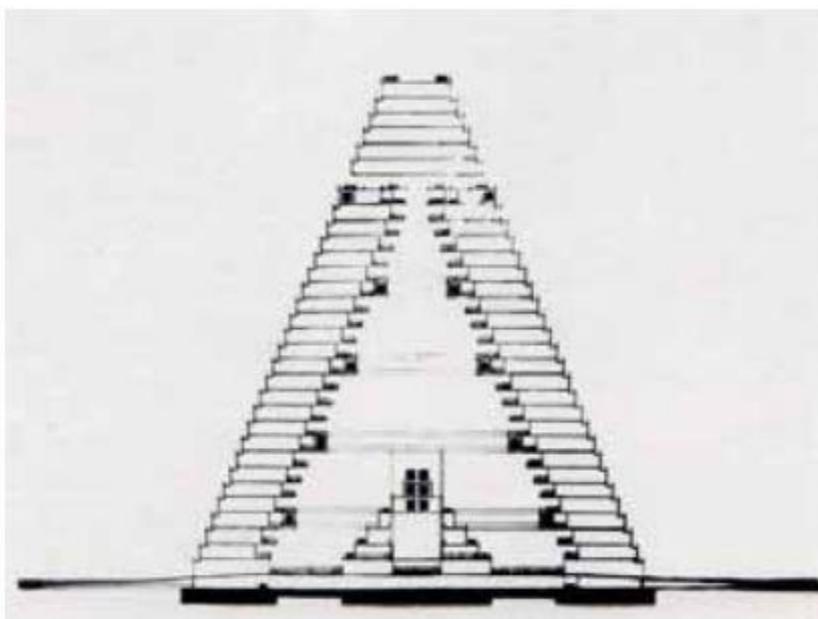
Fonte: HEREÑU, 2016, p. 60.

O elevador não é adotado por Edgard, pois ele o responsabiliza pela imposição do 'urbanismo tridimensional' além da congestão urbana. O urbanista também nega a utilização de sistemas intermodais de transporte, pois defende que este seria responsável por redundâncias e desperdícios, além da negação do uso do automóvel. *Roadtown* é o exemplo que aborda novas ideias e uma nova configuração formal, além do desprendimento histórico de formas preexistentes.

Outra amostra desta corrente, é o projeto desenvolvido por Walter Gropius e Frank Möler, no ano de 1928. Não se sabe muito a respeito do projeto, mas sua essência consistia na elaboração de um edifício no formato de "A", com cerca de 32 andares escalonados e um vazio interior que seria destinado ao uso de linhas ferroviárias sobrepostas. A setorização configurava-se em um bloco central menor, no qual estariam instaladas as áreas comerciais e as infraestruturas principais. Nas "pernas" a letra A, estariam as unidades habitacionais e na extremidade mais alta, os espaços de trabalho e os equipamentos urbanos. No vigésimo quinto andar, surgiria uma

interrupção desse sistema, no qual se instalaria uma praça. E por fim, na cobertura, seria um espaço a céu aberto para uso coletivo.

**Figura 10-** Wohnberge, 1928, Walter Gropius e Frank Möler.



Fonte: HEREÑU, 2016, p. 61.

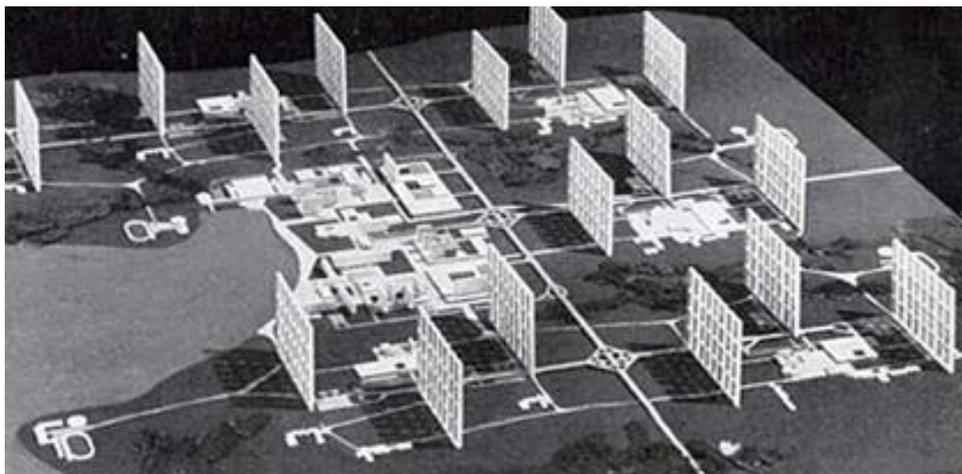
Sabe-se que os projetos utópicos desenvolvidos a partir dos anos 50 são inúmeros e diversos. Estes teriam que lidar com os problemas gerados a partir do uso intenso do automóvel e do crescimento desordenado das cidades. Devido aos vastos exemplares, nos limitaremos a descrever àquele que buscou inovações até então diferentes de todas as pré-existências.

Uma nova perspectiva surgiu a partir do elevador. Diferente do que foi abordado até então, poucos urbanistas utilizaram o elevador como meio formador de novas organizações espaciais e com grandes potencialidades. Um exemplo desta corrente, é o projeto de Rino Levi para o concurso da cidade de Brasília em 1956.

O planejamento se consistia em seis núcleos residenciais, densos, organizados ao redor de um centro no qual se concentravam as áreas de trabalho e os serviços. Em cada um destes núcleos residenciais seriam abrigadas cerca de 48 mil pessoas, divididas em três conjuntos de edifícios com 16 mil habitantes cada. Seriam os chamados “Superblocos”. Pode-se entender que o projeto se consistia em um bairro vertical, no qual o elevador seria o principal elemento organizador. Seriam deixados espaços para as ruas de comércio e serviços, além da passagem das infraestruturas. Creches e jardins de infância se instalariam no prolongamento destas ruas, em

balanço. A estrutura totaliza 80 andares residenciais, quatro níveis para infraestruturas, e quatro ruas aéreas, totalizando 92 pavimentos. Estes pavimentos estariam instalados sobre *pilotis*. Nota-se, claramente, que esta proposta adotava conceitos da *Unité d'Habitation*, projetada por Le Corbusier, para a cidade de Marselha, em 1945. Sua caracterização vertical diminuiria significativamente sua ampliação horizontal, o que permitiria o uso de sistemas de transporte reduzido, dispensando o uso dos automóveis.

**Figura 11-** Os superblocos de Rino Levi.



Fonte: < [http://1.bp.blogspot.com/-VOKSjx\\_-LjM/VggixtvBMVI/AAAAAAAAABg/qUaldRFj1XM/s1600/projeto-brasilia-rino-levi.png](http://1.bp.blogspot.com/-VOKSjx_-LjM/VggixtvBMVI/AAAAAAAAABg/qUaldRFj1XM/s1600/projeto-brasilia-rino-levi.png)>. Acesso em: 20/06/2017.

#### **1.3.4. Distopias**

Após o deslumbramento inicial com a era das máquinas, percebeu-se que estas inovações poderiam ser responsáveis tanto pelos avanços das cidades, como para a degradação das mesmas.

No final dos anos 30, a indústria de desenho animado e de ilustrações em quadrinhos lançou a primeira versão de *Batman e Gotham City*, a qual é ambientada em um espaço urbano já criado por Ferriss. Hugh Ferriss, arquiteto e urbanista americano, escreveu diversos livros, entre eles *o Metropolis of Tomorrow*, no qual na terceira parte do livro, era possível notar as manifestações de desconfiança e incertezas e uma atmosfera sombria.

A indústria cinematográfica também exerceu importante papel na divulgação das distopias, entre o tema “distopias urbanas” é possível destacar dois filmes: *Metropolis*, de 1925, dirigido por Fritz Lang, e *Blade Runner*, de 1980, de Ridley Scott. O filme *Blade Runner*, que se passa em Los Angeles, no ano de 2026, é composto por paisagens sem chão e por automóveis voadores. Há também uma paisagem nebulosa, o que faz referência com o livro de Ferriss. Vê-se também a desmistificação das máquinas, no qual, estas já não são mais cultuadas e instalam-se em um cenário no qual essa relação culmina em uma cidade de ruínas. Em *Metropolis*, tudo na cidade funciona, as máquinas são poderosas e sua eficiência afirma o poder do empresário em degradação dos trabalhadores.

**Figura 12-** *Metropolis*, 1925, Fritz Lang.



Fonte: HEREÑU, 2016, p. 68.

**Figura 13** - *Blade Runner*, 1980, Ridley Scott.



Fonte: HEREÑU, 2016, p. 68.

## **2. Desenvolvimento urbano e seus processos de planejamento voltados para a mobilidade**

Nos estudos e análises do processo de desenvolvimento das cidades é importante considerarmos todos os elementos que acompanham a modificação dos centros urbanos e como estes geram impactos no cotidiano dos cidadãos.

Os sistemas relacionados à mobilidade ocuparam, ao longo da história, um papel fundamental e determinante na configuração espacial das cidades. Sabe-se que as grandes transformações espaciais urbanas sempre se relacionaram ao desenvolvimento de novas infraestruturas e novas formas de articulação da mobilidade.

As grandes transformações espaciais urbanas ao longo da história estiveram sempre ligadas ao desenvolvimento técnico de novas infraestruturas. Na maior parte das cidades existentes, encontramos o acúmulo, a sobreposição e a transformação de sistemas infraestruturais. Nelas, é possível identificar os fragmentos de seu tecido produzidos a partir de cada um deles; fragmentos estes que coexistem no espaço urbano formando uma colcha de retalhos em permanente mutação. (HEREÑU,2016, p. 21).

É importante destacar a radical modificação do perfil dos centros urbanos a partir da consolidação do automóvel como o protagonista dos sistemas de transporte ao redor de todo o mundo, principalmente após a Segunda Guerra Mundial e mais intensamente a partir da década de 70, com a revolução da informação e das tecnologias.

A cultura do automóvel aliada à falta de planejamento urbano é um dos principais fatores que contribuem para o caos da mobilidade urbana atual. Além disso, há uma série de problemas que surgiram a partir deste crescimento desordenado das cidades. Tais questões vêm acompanhadas de medidas públicas muitas vezes ineficazes, onde não há um planejamento a longo prazo, e também não há a conscientização de todas as camadas da sociedade.

Nesta etapa, vamos identificar os problemas que cercam os centros urbanos no que diz respeito à mobilidade, pontuar o perfil das políticas públicas existentes e sua eficácia. Serão destacadas, também, formas adequadas de estruturar medidas de

intervenção e quais são as transformações urbanas e os benefícios para seus cidadãos, a partir da aplicação eficaz de algumas medidas.

## **2.1. As questões que tangem os deslocamentos e transportes**

No âmbito da mobilidade urbana, é possível identificar fatores que constituem uma grande problemática diária na vida das cidades. Estes problemas não só afetam aos cidadãos que possuem uma relação direta com os sistemas de circulação, mas também a todos os habitantes que estão inseridos no meio urbano.

É possível dizer que estes problemas cresceram concomitantemente ao crescimento das metrópoles, seja nos países desenvolvidos ou nos países em desenvolvimento. A partir desta expansão, alguns déficits ou pequenas crises podem ser solucionados de imediato, com políticas adequadas, mas outros se tornam problemas estruturais, que perpetuam ao longo de toda a expansão destes centros urbanos.

A evolução urbana a partir, principalmente, dos anos 50, caracterizou-se na expansão dos centros para a periferia, numa ordenação circular. Em muitos casos, a periferia instalou-se em territórios não adequados a habitação, além de se tornarem cada vez mais extensas. Nesta situação, trabalhadores destas zonas necessitam deslocar-se diariamente para seus postos de trabalho que, normalmente, encontram-se em locais distantes. Assim, é possível compreender que as periferias demandam uma atenção necessária no que diz respeito ao transporte público. É preciso que exista um transporte eficiente, que possua regularidade e pontualidade para atender a esta parcela da população.

A mobilidade proporcionada pelo transporte público facilita o aperfeiçoamento profissional contínuo das pessoas, o lazer, o acesso a equipamentos de saúde, centros culturais etc. Tarefa inglória, pois no Brasil, essa se dá em um ambiente construído absolutamente desadaptado para fazê-lo, seja porque os pactos de poder locais e regionais favorecem a expansão urbana dispersa, consoante uma proteção à produção imobiliária e ao rentismo – a despeito das diretrizes do Estatuto das Cidades e dos Planos Diretores Municipais –, seja porque o processo histórico que ensejara os serviços de transporte público no Brasil leva a marca do enfraquecimento contínuo do Estado no âmbito federal e dos entes federados, incluindo os municípios. (SILVEIRA, COCCO, 2013, p. 41).

No Brasil, o crescimento desordenado das cidades, fez com que, entre outros problemas, o transporte público não se estruturasse de maneira eficaz para atender às demandas a longo prazo. Na cidade de São Paulo, por exemplo, a inserção do

metrô como alternativa para o uso dos ônibus urbanos se mostrou insuficiente nos principais horários de pico. A quantidade de usuários superou as expectativas do planejamento, o que gera uma série de frustrações para os seus usuários.

No que diz respeito às frotas de ônibus, é inegável a precariedade dos veículos em circulação, além da falta de manutenção e de adaptação para portadores de necessidades especiais. Ainda é possível observar a falta de pontualidade, limitação das rotas executadas que não atendem a toda a cidade, e quantidade de veículos inferior à necessária, e sobretudo, a falta de articulação com outros sistemas de transporte. Estes fatores aliados à falta de segurança devido à superlotação fazem com que este meio de transporte se torne cada vez mais defasado na atualidade.

Ainda no âmbito dos deslocamentos pela cidade, os automóveis ganham cada vez mais espaço nos centros urbanos. Com a melhora do poder aquisitivo, todos os anos, as ruas recebem milhares de automóveis novos em circulação. Porém, com este aumento, os problemas também crescem significativamente. As cidades não são planejadas para comportar o número de automóveis atuais e, com isso, cada vez mais congestionamentos se formam. Estes congestionamentos prejudicam a mobilidade de milhões de pessoas diariamente em todo país. Afetam diretamente os ônibus urbanos e seus usuários, com a falta de pontualidade, viagens extremamente demoradas e também, aumento com os gastos deste sistema. Em muitas cidades, um novo planejamento para a inserção do automóvel é feito com a criação de viadutos, alargamentos de vias e túneis, mas isso é feito ao mesmo tempo em que existe a redução do IPI (Imposto de Produtos Industrializados) o que diminui o valor dos automóveis e faz com que cada vez mais pessoas tenham acesso, ou seja, cada vez mais carros nas ruas. Portanto, estes esforços são invalidados e ineficazes, perpetuando os problemas ao longo dos anos.

São muitos os problemas de mobilidade enfrentados pelos menos favorecidos. Primeiro, a necessidade de viver em áreas periféricas, em geral muito longe do local de trabalho e desprovidas de equipamentos públicos, principalmente escolas e postos de saúde. Segundo, a existência (ou até a falta) de calçadas adequadas e de infraestrutura para desempenhar os papéis de pedestre e ciclista. Terceiro, a oferta deficiente de transporte público ou a imposição de tarifas insuportáveis. Quarto, a adaptação do ambiente de trânsito às necessidades do automóvel, o que frequentemente prejudica quem caminha, usa bicicleta ou o transporte público. Quinto, a manutenção de veículos altamente poluidores, sejam eles públicos ou privados. (VASCONCELLOS, 2012, p.55).

Deve-se pontuar, também, a dificuldade de deslocamento dos cidadãos enquanto pedestres. Calçadas estreitas, esburacadas e inadequadas, ausência de faixas de

pedestres em locais de tráfego intenso e até a falta de manutenção das mesmas. A falta de acessibilidade para portadores de necessidades especiais e idosos também é um fator limitante. É impossível não destacar, ainda, o duelo travado entre pedestres e motoristas. Essa realidade cresce diariamente, com motoristas cada vez mais egoístas e também pedestres cada vez mais impacientes. Essa atmosfera de tensão é responsável por muitos acidentes no trânsito. Ao abordarmos a situação das bicicletas, esbarramos também neste duelo de motoristas e usuários, mas isso, em muitos casos, se deve pela falta de ciclovias adequadas, de sinalização exclusiva e de toda a falta de planejamento para o incentivo aos meios de transportes limpos.

Cercando todos os tipos de problemas apresentados aqui, ainda lidamos com outro fator: a poluição. Os meios motorizados de transportes são responsáveis pela poluição direta e indiretamente. Diretamente é possível apresentar duas: a poluição atmosférica e a poluição sonora.

A poluição atmosférica caracteriza-se pelo lançamento de gases e de partículas sólidas na atmosfera, resultado do processo de combustão dos motores que utilizam combustíveis fósseis, como o petróleo. Estes poluentes lançados na atmosfera podem causar diversos danos à saúde humana, de fadiga e dores de cabeça, até problemas sérios como fibrose pulmonar e enfisema. No Brasil, os veículos antigos emitem mais gases do que os veículos novos. Isso está atrelado às condições de regulagem dos motores e da existência de um catalisador que filtra os gases lançados na atmosfera. Em 1986 foi promulgada uma lei que determinou a diminuição progressiva das emissões dos veículos nacionais novos. Em 2006, os veículos novos atingiram a meta proposta pela lei e emitiam tantos poluentes quanto os veículos novos europeus e norte-americanos. A falta de manutenção e de fiscalização dos veículos mais antigos contribui para que estes poluentes continuem sendo liberados na atmosfera das cidades gerando impactos na saúde humana. Vale lembrar, que com o aumento de carros nas ruas, aumenta-se as taxas de poluentes na atmosfera. Os congestionamentos também são responsáveis pelo aumento da emissão destes poluentes, pois com a redução da velocidade dos veículos, as taxas de monóxido de carbono liberadas aumentam cada vez mais.

No tocante à poluição sonora, os efeitos dos ruídos na saúde humana dependem dos níveis de exposição. Em alguns casos, podem afetar a concentração e a produtividade e causar tensões e estresses prejudiciais à saúde. Em casos mais

graves é possível existir perda de audição e insônia. O volume do tráfego está diretamente relacionado com o agravamento deste problema, pois veículos pesados, como caminhões, carretas e ônibus, assim como as motos, são os maiores contribuintes para os ruídos nas cidades. A forma de direção dos veículos e a velocidade desenvolvida também são variáveis destas contas. Na presença de trens, este pode causar significativos impactos sonoros, como é o caso da cidade de Juiz de Fora. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico<sup>6</sup> recomenda que o ruído do tráfego não ultrapasse 65 dB. Não existem medições sistêmicas nos grandes centros urbanos, mas se sabe que o valor diário nas ruas é muito superior a isso.

O transporte também apresenta formas indiretas de poluição; isso ocorre através dos resíduos gerados pelo uso dos mais variados tipos de veículos, como pneus velhos, lubrificantes e óleos usados, peças abandonadas e até as próprias carcaças dos veículos. Os danos causados ao meio ambiente vão desde a contaminação do solo e dos recursos naturais, devido à decomposição de materiais tóxicos, até o mau aproveitamento do espaço, como os depósitos que abrigam estes materiais.

No caso da carcaça do veículo, seu volume é muito maior do que a de quatro pneus, mas o carro só é abandonado ou destruído após um tempo muito mais longo do que o pneu - acima de 20 anos. Além disso, há um reaproveitamento de peças, reduzindo a área necessária, e também o sucateamento, com a prensagem da estrutura, transformado a lataria em um cubo metálico a ser reaproveitado na indústria. Assim mesmo, várias cidades brasileiras – como São Paulo – não tem mais aonde deixar carcaças abandonadas, representando um grande custo ambiental. (VASCONCELLOS, 2012, p.107).

É importante ressaltar, também, como uma questão complexa imbricada à mobilidade, os acidentes de trânsito, que são cada vez mais recorrentes. Estes constituem um problema tanto nos países desenvolvidos, como nos países em desenvolvimento, embora cada um possua suas características específicas. Mas o que existe em comum em todos os casos é o impacto causado pelo uso do automóvel. Nos países industrializados, este tipo de problema se agravou nas primeiras décadas do século XX, concomitante com a popularização do automóvel. Nos países em desenvolvimento, foi impulsionado a partir dos anos 1970, quando passou a existir uma dependência do transporte motorizado.

---

<sup>6</sup> A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico- OCDE atua em vários países com o objetivo de potencializar o desenvolvimento econômico de todos os países membros. VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. São Paulo: Senac São Paulo, 2012, p. 105.

No Brasil, os índices de acidentes de trânsito são elevados, quando comparados aos dos países desenvolvidos. Há um grande número de vítimas, inclusive fatais todos os anos; porém, muitas vezes, os números registrados nas estatísticas são inferiores ao número real. Estes acidentes configuram um grave problema para a saúde pública nacional e é responsável pela principal causa da morte de homens entre 15 e 44 anos. O perfil dos acidentes no Brasil mostra que a maioria das vítimas são pedestres e ciclistas, que são os participantes mais vulneráveis no trânsito.

Sabemos que, para a solução destes problemas das mais variadas ordens, é necessária uma abordagem mais sistêmica, que saia apenas do âmbito dos semáforos, sinalizações, multas e rodízios de veículos. É necessária uma intervenção profunda, que possua uma visão a longo prazo. Aliada também a esforços de várias áreas, como tecnológicos, políticos e administrativos. É necessário que a questão da mobilidade seja menos setORIZADA, e que seja aberta a discussão de todos os segmentos da população. A participação efetiva dos cidadãos também deve ser considerada, pensar no transporte para os usuários e com a ajuda destes torna o planejamento cada vez mais palpável e eficiente. Sabemos, também, que atrelada a todos estes esforços de um novo modelo de planejamento, deve existir a conscientização do cidadão para que as novas medidas sejam implantadas com eficiência e sejam bem utilizadas.

## **2.2. O planejamento da Mobilidade e Políticas Públicas Associadas**

A gama de novos dispositivos relacionados à mobilidade surgidos a partir das últimas décadas do século XIX, ocasionou entre a população de um modo geral e os responsáveis pelo planejamento do espaço urbano, reações adversas que variaram entre o pessimismo do fim das cidades e o otimismo de um lugar melhor para se viver. Que as novas tecnologias e máquinas trariam uma mudança no cenário das cidades, isso era inegável, o que não estava claro até então, era a maneira e como essas transformações aconteceriam.

O desenvolvimento urbano consequente à primeira fase da Revolução Industrial ocasionou um grande aumento populacional nos centros existentes e na criação de novos assentamentos que surgiram com a instalação de empreendimentos fabris. Os centros existentes passaram a enfrentar graves problemas relacionados à habitação

e à mobilidade. Os novos centros apresentavam sérios problemas ambientais e péssimas condições de vida para a população trabalhadora.

Estes problemas, em muitos casos, não foram solucionados ao longo dos anos, e até os dias atuais convivemos com as consequências deste processo. A consagração do automóvel como elemento organizador do espaço, provocou efeitos avassaladores sobre as áreas urbanas. Iniciou-se, a partir disso, um processo de expansão para os subúrbios e a dependência dos equipamentos, empregos e serviços instalados nos centros.

A consolidação deste perfil, que se propagou praticamente por todos os centros urbanos, aliadas às necessidades de reconstrução de extensas áreas devastadas pela Segunda Guerra Mundial, e a necessidade do controle do crescimento urbano, levou à importância da figura do arquiteto e urbanista e sua capacidade de prever soluções para este caos. Porém, algumas destas soluções continuaram colocando os automóveis em evidência, e hoje entendemos que isso deve ser revisto.

O panorama global da mobilidade é algo complexo e variado, que impede generalizações. Nos países de economia desenvolvida, é notável a mudança de modelo em favor dos meios alternativos ao automóvel para os deslocamentos. Já nos países emergentes, como China e Índia, continua a política a favor dos automóveis. Na China, até os anos 1990 a bicicleta era o principal meio de transporte, porém vem perdendo força com o passar dos anos e cedendo espaço para o automóvel.

A situação dos países emergentes e em desenvolvimento é, todavia diferente. Nesses casos não só a indústria automóvel é um dos mais importantes motores da nova industrialização e modernização do tecido produtivo que conhecem, como suas elites e classes médias consolidadas não concebem outro tipo de mobilidade que não seja a baseada em transporte individual. Não se trata apenas de uma questão de *status* e prestígio social, mas porque o próprio sistema de transporte coletivos não tem capacidade de e flexibilidade suficientes para, simultaneamente, responder a uma procura de massas (cuja dimensão se situa na ordem dos vários milhões de viagens diárias) e conseguir assegurar as condições de conforto e de atividade que lhe permitam competir com o transporte individual. (SILVA, 2013, p. 382).

Em São Paulo, já é possível notar, ao longo dos últimos anos, uma maior valorização dos modos de transportes alternativos. Medidas como a redução dos limites de velocidade e a ampliação das ciclovias e de faixas exclusivas para ônibus, são alguns exemplos dessas mudanças.

Sabe-se que o planejamento da mobilidade e a inserção de políticas públicas associadas, são fundamentais para a mudança destes paradigmas que tanto prejudicam o funcionamento das cidades e levam à sua ebulição.

Segundo Vasconcellos<sup>7</sup>, o planejamento define o modo como o espaço deve ser ocupado e utilizado, buscando atender as mais variadas finalidades. O planejamento dos transportes estabelece a infraestrutura de circulação que é responsável pelo deslocamento de pessoas e produtos, e ainda dos veículos e serviços que compõem a cidade. Essa infraestrutura baseia-se na construção de ruas, calçadas, vias férreas e terminais. Nos casos de transporte público, incluem ainda os veículos que farão o transporte de passageiros, a estruturação das linhas e a frequência das viagens.

Já o planejamento da mobilidade estabelece como a estrutura e o conjunto de vias será utilizado pelas pessoas e pelos veículos. Envolve quatro elementos relacionados: a legislação, a engenharia de tráfego, a educação, e a fiscalização. A legislação confere as regras de utilização das vias e das calçadas, que podem ser estabelecidas pelo Código de Trânsito. A engenharia de tráfego define o esquema e a estrutura da circulação dos veículos e das pessoas. A educação, um fator de fundamental importância, estabelece como as pessoas serão condicionadas a utilizar o sistema viário. E por fim, a fiscalização, outra vertente de extrema importância, que garante e controle o respeito às leis do trânsito.

O planejamento da cidade, o planejamento dos transportes e o planejamento da mobilidade, estão estritamente relacionados. Medidas que serão tomadas em um destes segmentos podem repercutir sobre os demais. Uma visão antiquada coloca estes três elementos em importâncias diferentes, e talvez, este seja um dos principais desafios do planejamento: equalizar todos estes pontos.

O planejamento da mobilidade, colocado até então como o de menor importância dentre os outros, é politizado assim como os demais, uma vez que é capaz de distribuir um espaço cada vez mais escasso entre interesses tão conflitantes. Os principais objetivos citados no planejamento da mobilidade urbana são a fluidez e a segurança. Porém uma análise maior deve ser feita. É necessário compreender e considerar outros objetivos que estão diretamente ligados às condições do tráfego: a

---

<sup>7</sup> VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. São Paulo: Senac São Paulo, 2012, p.123.

acessibilidade, a qualidade do serviço e o custo do transporte, e ainda, a qualidade ambiental.

A acessibilidade e fluidez buscam a melhor qualidade dos meios de transportes e das vias e as distâncias entre os pontos de partida e os destinos finais. A qualidade do serviço no transporte público leva em conta o bem-estar e conforto dos usuários, a programação das paradas e a qualidade de informação aos usuários. Além disso, também busca regular a frequência e a velocidade dos veículos de transporte coletivo. Os custos do transporte estabelecem o tipo de transporte utilizado e suas paradas ao longo do trajeto, a frequência com que estes circulam e a quantidade de usuários que utiliza este serviço. As questões relacionadas ao meio ambiente visam à redução da poluição atmosférica e sonora e a manutenção do patrimônio arquitetônico. Por fim, a segurança no trânsito leva em consideração o comportamento das pessoas no ambiente urbano, a qualidade das vias e da sinalização, além das condições dos veículos em circulação.

Os custos de transporte também limitam o acesso às oportunidades de trabalho, pois procurar emprego inclui despesas com tarifas de transporte público, chegando a ser proibitivo para determinadas parcelas da população. Nesse sentido, os pobres das periferias levam desvantagem em relação aos moradores das áreas centrais. Tendo em vista que no mundo da informalidade as relações de trabalho são inconstantes e se dão numa base diária, morar longe do trabalho significa alto gasto e menos renda disponível para atender outras necessidades básicas. Muitas pessoas também vêem limitadas suas oportunidades de trabalho se tiverem de pagar mais de duas tarifas por dia. (GOMIDE, 2003, p. 16).

A gestão da mobilidade necessita ser acompanhada de planos e programas específicos. O objetivo destas medidas é transmitir à população que o tratamento do trânsito está mudando e que os seus direitos como usuários e cidadãos serão cada vez mais bem atendidos.

Deve-se compreender também que à medida que a cidade cresce algumas consequências surgem para os sistemas de transporte e para o trânsito em geral. Como exemplo, podemos considerar as diferentes maneiras do uso do solo como importantes alteradores das condições de transporte e trânsito, no qual uma área antes residencial passa a ter comércio e serviços, aumentando assim a necessidade de deslocamentos em uma mesma região.

Também um fator importante refere-se à expansão urbana para áreas cada vez mais afastadas do centro das cidades. Estas construções e loteamentos afastados levam

aos seus usuários cada vez mais à dependência dos automóveis e do transporte público que, na maioria das vezes, é insuficiente. Dessa forma é consumido maior combustível e gerado mais poluente para a atmosfera. Além do aumento considerado do congestionamento e a degradação das condições de circulação através do transporte coletivo.

Para o planejamento geral das cidades, uma forma de atender a todas as questões e todas as áreas existentes na cidade deve levar em consideração algumas medidas. Os órgãos de planejamento devem ser compostos por especialistas das mais diversas áreas técnicas e sociais, buscando soluções conjuntas.

Esse processo de planejamento deve incluir as mais diversas camadas da sociedade e definir claramente como estes grupos serão incluídos nas tomadas de decisão. Os dados levantados para a análise do perfil da cidade devem ser coletados de forma que caracterizem a vida social e econômica da região, juntamente com informações sobre o uso do solo e dos transportes, e as questões de acessibilidade, conforto, segurança, fluidez, custos e qualidade ambiental.

É importante, também, que todos os envolvidos no planejamento analisem as condições existentes e identifiquem os fatores positivos e negativos, e suas externalidades. Deve ser feito também algumas projeções, como qual cidade e sistema de transporte existe e quais se pretendem alcançar. Além disso, é fundamental estabelecer um horizonte de tempo, as variáveis existentes e os cenários plausíveis.

Os impactos sociais devem ter atenção especial, simulações e análises das alternativas de transporte e do tráfego devem ser feitos e devem ser levados em conta os impactos econômicos, técnicos e sociais gerados para o meio urbano.

O planejamento urbano envolve atividades e medidas complexas a respeito do uso e da ocupação do solo e suas relações diretas com os deslocamentos e o trânsito a ser planejado. Esta questão está no centro de grandes conflitos, necessitando de complexas negociações e decisões.

O padrão de urbanização excludente, ao estender a ocupação para as periferias, demandou mais necessidades de deslocamentos. Assim, a tarifa é alta porque o transporte tem de percorrer maiores distâncias para chegar onde os pobres moram. Mas os pobres moram longe porque é lá que existem terras acessíveis. Então a tarifa é alta porque é decorrente da política de ocupação do solo. (GOMIDE, 2003, p. 30).

As medidas adotadas devem ter dois objetivos primordiais: criar espaços cada vez mais saudáveis, tanto ambientalmente, quanto socialmente, e garantir a acessibilidade a todos. Para que estes objetivos sejam alcançados é necessária a reordenação do crescimento urbano, levando em conta os novos condicionantes.

Saindo do âmbito das cidades, é importante acentuar as questões que envolvem o planejamento dos transportes e o planejamento da mobilidade, como veremos a seguir.

### **2.2.1 O planejamento dos transportes**

Nos países em desenvolvimento as questões ligadas ao trânsito e ao transporte levantam as discussões de quais modos devem ser implantados. Porém, para esta resposta, devem ser levadas em consideração questões socioeconômicas e ambientais. Entre elas o padrão da ocupação do solo, o arranjo físico do sistema viário, o perfil dos meios de transporte em utilização e os impactos ambientais causados. Além das projeções futuras sobre os investimentos esperados. Este conjunto de variáveis não permite que seja elaborado um modelo único e previamente estabelecido. É importante que cada cidade analise seu perfil e proponha medidas específicas.

Como vertentes principais a reestruturação deve partir da reapropriação do espaço de circulação pelos pedestres, ciclistas e usuários do transporte público. Um dos elementos fundamentais deste planejamento são as calçadas. Transitar pela cidade em segurança é um direito primário dos indivíduos, porém as estratégias voltadas para o transporte não consideram este preceito e priorizam os veículos motorizados em vez de pedestres e ciclistas. O uso do automóvel é tão expressivo, que faz com que pessoas mais instruídas priorizem o investimento em abertura de vias, mesmo que calçadas não sejam incorporadas.

A construção de novas calçadas deve ser prioridade no investimento. Sua construção deve ser uma responsabilidade pública, com estudos prévios para atender à sua demanda, bem como, os devidos cuidados técnicos, como o tipo de pavimentação e inclinação. Também é imprescindível que estas sejam adequadas para portadores de

necessidades especiais e idosos, com a criação de guias e semáforos especiais para cegos.

Andar em segurança é um direito humano elementar, mas as políticas de transporte em geral esquecem desse preceito básico e privilegiam os veículos motorizados em vez dos pedestres e dos ciclistas. Profundamente enraizada, a ideologia do automóvel é tão forte que é capaz de fazer com que mesmo pessoas mais instruídas apoiem o uso de recursos públicos para pavimentar vias que facilitem o tráfego automotivo, sem que calçadas sejam construídas. (VASCONCELLOS, 2012, p. 161).

Outra medida necessária é a redução da velocidade dos veículos, com o objetivo de diminuir a possibilidade e a gravidade dos acidentes. Isso pode ser feito com o uso de obstáculos ou estrangulamento das vias em locais com maior fluxo de pedestres. Acompanhado a essas medidas, é imprescindível uma iluminação pública adequada para que os pedestres percorram o seu trajeto em segurança.

Ainda no planejamento dos transportes, uma reestruturação deve ser feita para acomodar as bicicletas, seja com uma sinalização própria ou até com a implantação de ciclovias. Nos países em desenvolvimento, o papel do ciclista é colocado como inferior ao papel dos motoristas e, portanto, garantir um espaço no trânsito para esta fração é algo complicado. A implantação das medidas relacionadas aos ciclistas necessita ser aliada a um processo de educação e conscientização de todos os usuários envolvidos no trânsito e também de uma fiscalização eficiente.

A implantação de medidas que favoreçam o ciclista, vem aumentando muito no Brasil na última década. Através do Ministério das Cidades e de políticas locais, os problemas estão sendo definidas e estudadas ações para apoiar o uso cada vez maior de bicicletas como meio de locomoção nas cidades.

### **2.2.1.1 Medidas para o planejamento dos transportes**

O planejamento dos transportes nos países em desenvolvimento deve estar pautado em algumas medidas alternativas que garantam a eficiência de todo o processo.

A descentralização do poder é fundamental para permitir que várias camadas da sociedade em âmbito regional ou local possam opinar ou conduzir este processo. Além de representações políticas, é importante a participação comunitária. Sabe-se que as políticas centralizadoras trazem sérias desvantagens para a população e para

a implantação de processos de melhorias. Ainda sobre isso, é fundamental a abertura dos órgãos públicos voltados para essas demandas. A fiscalização pública é necessária em países em desenvolvimento, como forma de amenizar as interferências dos setores dominantes. É necessário que exista uma nova postura dos planejadores para compartilhar as decisões com a sociedade e garantir a natureza pública desta atividade.

A substituição dos processos tradicionais de escolha dos meios de transporte, que acabam por reproduzir as más condições e o déficit na camada de transportes, por instrumentos capazes de identificar e diminuir as desigualdades existentes no sistema de transporte. O uso de novos critérios para identificar os problemas e propor as soluções deve ser outra medida a ser adotada. Dessa forma, os investimentos no sistema viário e de transportes serão pensados para atender à todos, e não só para solucionar demandas a curto prazo.

Uma combinação das atividades de planejamento urbano e dos transportes deve ser aplicada, com o intuito de melhorar e estabelecer uma interação mais eficiente. Para isso deve existir uma reorganização dos órgãos públicos já existentes e uma reformulação na formação acadêmica destes profissionais. O ideal é preparar planejadores e engenheiros que pensem no contexto total das cidades.

### **2.2.2. A inserção de políticas públicas**

No que tange as políticas públicas, alguns temas como a melhoria da oferta de serviços de transporte coletivo e das condições de acessibilidade urbana, contribuem para o maior acesso dos cidadãos aos equipamentos básicos e até a igualdade de oportunidades.

#### **2.2.2.1 Aporte ao transporte coletivo**

Existem duas formas de subsidiar o transporte coletivo, seja à operação ou ao usuário. O subsídio à operação atinge a todos os cidadãos, independente da condição econômica e social, porém em alguns casos, está associado à certa ineficiência. Os subsídios aos usuários necessitam de um custo maior para a sua aplicação, pois

envolve a implantação de fato e toda a sua gestão. Além disso, o aporte aos usuários configura uma política assistencialista e não representa melhorias efetivas na qualidade do sistema. Ambas medidas apresentam vantagens e desvantagens e, para a sua aplicação, devem ser observados as particularidades de cada município bem como seus recursos disponíveis.

O vale transporte, exemplo de benefício ao usuário, criado em 1985, beneficia apenas uma parcela da população, aos trabalhadores com carteira assinada. Essa medida transfere aos empregadores o dever dos gastos com transporte dos seus funcionários. Porém a aplicação do vale transporte deixa a desejar em alguns aspectos, seu principal, é que em muitos casos, não chega aos trabalhadores do mercado informal e desempregados.

O vale-transporte, criado por lei federal em 1985, foi uma solução criativa para lidar com tais desafios, na medida em que transfere aos empregadores a responsabilidade do financiamento dos gastos mensais de transporte coletivo de seus empregados que excederem a 6% de seus salários. Mas, como foi visto, o benefício contempla apenas os trabalhadores com carteira assinada. Assim, existe a necessidade de expandir o benefício do vale-transporte para os trabalhadores de baixa renda do mercado informal e os desempregados. (GOMIDE, 2006, p. 246).

#### **2.2.2.2 Ajuste dos serviços**

As tarifas do transporte público brasileiro são estabelecidas a partir dos custos obtidos com o sistema e sua operação. Esses custos são divididos pelo número de passageiros pagantes e em muitos casos, aumentam acima da inflação. Alguns fatores podem influenciar diretamente e negativamente nos custos das tarifas, como por exemplo, uma administração inadequada das redes. Isso pode ocorrer a partir da falta de interação entre os diversos tipos de transporte coletivo.

Outro aspecto importante que é capaz de influenciar nos custos, é a inexistência de competitividade dentro deste tipo de serviço em relação à iniciativa privada. A maioria das empresas não foram submetidas ao longo dos anos a concorrência pública que determina critérios de controle de qualidade.

A política tarifária pode ser melhor utilizada buscando cada vez mais o acesso das diferentes camadas da sociedade. Uma solução seria a adoção de tarifas reduzidas

entre os horários de pico, em que muitas vezes o sistema opera com capacidade ociosa, assim, cada vez mais pessoas poderiam ter acesso ao sistema e garantir o seu direito de transporte.

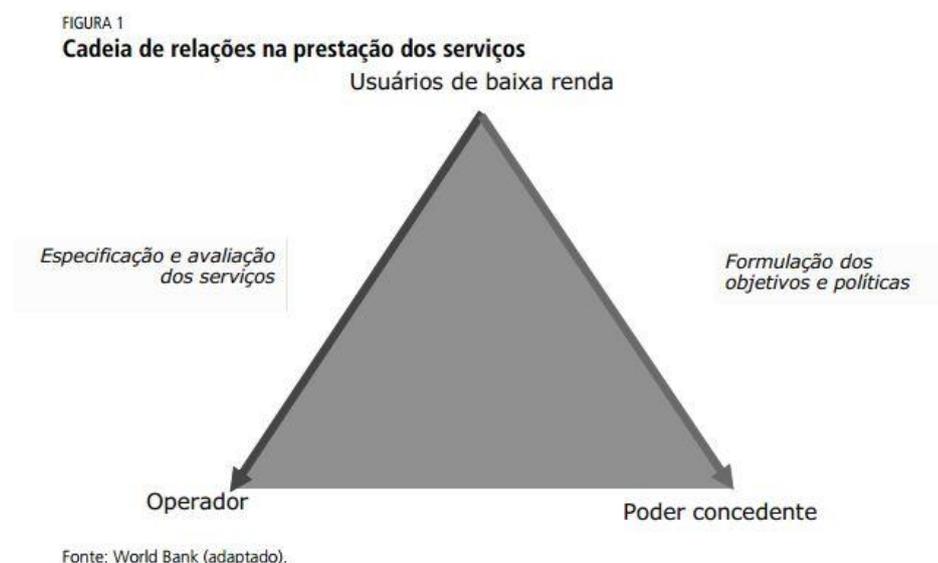
### **2.2.2.3 Participação Social**

Entende-se que a participação dos usuários na avaliação dos serviços obtidos através do sistema de transporte público, é essencial para a gestão da qualidade, operação e manutenção do setor. Através das consultas populares, é possível promover ações diretamente nos pontos de maior déficit, como a diminuição dos tempos de espera, melhoria no conforto dos passageiros, garantia de acessibilidade, entre outros.

O relatório sobre o desenvolvimento mundial de 2004 do Banco Mundial (WORLD BANK, 2003) indicou que os serviços públicos atendem melhor os mais pobres quando as comunidades estão no centro da sua prestação, ou seja: quando os usuários participam da especificação da qualidade, quantidade e avaliação dos serviços que recebem. A redução dos tempos de espera, a melhoria do acesso físico às redes, o aumento do conforto, entre outros benefícios, podem ser conseguidos por meio do “empoderamento” dos usuários e da promoção da participação e o controle social. (GOMIDE,2006, p.248).

Atualmente, algumas cidades brasileiras vêm implementando mecanismos de participação social de forma cada vez mais efetiva. O objetivo é ampliar a troca de informações entre os usuários e gestores levando a uma melhor definição das políticas a serem aplicadas. Uma maneira para que esta relação seja cada vez mais séria e benéfica é a adoção de mecanismos de premiações ou penalidades aos prestadores de serviços, baseados na avaliação dos usuários, garantindo a responsabilidade e satisfação nesta relação.

**Figura 14-** As relações na prestação dos serviços.



Fonte: GOMIDE, 2006, p. 248.

#### **2.2.2.4 Adaptação das políticas**

É notória a relação entre as políticas do transporte e o uso do solo nos centros urbanos. Isso pode ser concluído a partir do fato de que a acessibilidade urbana pode ser melhorada através de melhores condições de mobilidade ou pela melhor distribuição das atividades sociais e econômicas no espaço urbano. No entanto, em alguns casos, a valorização desta integração ainda é muito primária.

A relação e integração destes fatores é essencial para a melhoria dos serviços prestados e para a garantia da sustentabilidade da mobilidade. É possível otimizar o espaço, reduzindo distâncias e aumentando a eficiência e produtividade das infraestruturas existentes, reduzindo assim os custos do sistema.

O melhor aproveitamento das áreas centrais das cidades para moradias de baixa renda, que possuem toda uma infra-estrutura instalada vai nesse sentido. Deve-se evitar, também, a consolidação de áreas “monofuncionais” nas cidades, pois estas aumentam as necessidades de viagens. Com a implantação de diretrizes desse tipo criam-se melhores condições de oferta de transporte coletivo e de acessibilidade urbana – o que favorece, inclusive, o uso de meios de transporte não motorizados (bicicletas, por exemplo). (GOMIDE, 2006, p. 249).

### 2.3 O planejamento da Mobilidade

O planejamento da mobilidade no Brasil, relaciona-se principalmente ao poder institucional. “O novo Código Brasileiro de Trânsito, promulgado em janeiro de 1998, trouxe mudanças muito importantes e estas o distinguem claramente do código anterior e que lhe conferem a propriedade e a atualidade necessárias para mudar as condições de trânsito no país.” (VASCONCELLOS, 2012, p. 178).

Sabemos que grande parte dos recursos públicos destinados para a melhoria dos sistemas de transporte são concentrados na ampliação de infraestrutura viária, como a criação de novas vias e adaptação das já existentes. Porém, esses investimentos partem de um princípio equivocado de que as vias são bens comuns e que todos os cidadãos possuem os mesmos direitos sobre elas.

Considera-se que um dos maiores desafios no que envolve o planejamento dos transportes e do trânsito é justamente viabilizar a área de distribuição, o da circulação. A principal mudança, deveria partir da apropriação dos espaços pelos personagens mais numerosos e vulneráveis, os pedestres, os ciclistas e os usuários de transporte público. Muitas medidas podem ser adotadas aliadas à algumas modificações e alterações físicas que promoveriam um grande impacto em todo o sistema. Algumas ações viáveis são:

- A) a construção e alargamento das calçadas;
- B) o estreitamento das interseções próximo às passagens de pedestres, para reduzir a velocidade de aproximação dos veículos;
- C) o uso de dispositivos de restrição de velocidades (p. ex., a “lombada”);
- D) o uso de pavimentos que reduzam a velocidade dos veículos;
- E) a iluminação dos locais de travessia de pedestres;
- F) a construção de ilhas intermediárias em travessias muito longas, para permitir o descanso e salvaguarda do pedestre;
- G) o controle de interseções com muitos acidentes, por meio de dispositivos especiais, como a minirrotatória;
- H) a criação de facilidades para o uso seguro e confortável da bicicleta, principalmente em cidades pequenas e médias. (VASCONCELLOS, 2012, p.179).

Essas medidas quando aplicadas, apresentam grandes benefícios e demonstram grande eficiência. Uma medida radical seria reconstruir e reformular as cidades, considerando novas políticas do uso do solo. A garantia de um espaço de circulação seguro, depende do estabelecimento da democracia e da diminuição das desigualdades socioeconômicas, o que não é uma ação a longo prazo.

### **2.3.1 A segurança**

Os acidentes compõem os problemas de transporte mais impactantes. Essa questão envolve causas humanas e também ambientais, e pode ser controlado com medidas específicas. O ambiente construído, atualmente, tem características físicas propensas aos acidentes. Os recursos econômicos que poderiam mudar esses fatores são elevados e de difícil obtenção.

Algumas medidas seriam eficazes nessa mudança e na garantia de espaços mais seguros e mais organizados. Essas medidas são:

- A transformação da circulação num direito protegido por lei, desde que o usuário se comporte de maneira adequada;
- Considerar que os acidentes ocorrem não por mera fatalidade ou como saúde pública, mas sim como um problema ambiental importante, pois está relacionado diretamente com o ambiente construído. Devem ser controlados por órgãos públicos independentes, sejam privados ou comunitários;
- Como o centro dos planos direcionados a essa questão, deve-se aplicar um tratamento multidisciplinar, além da segurança viária, deve incluir também a engenharia, educação, fiscalização, as universidades, os centros de pesquisas, os meios de comunicação, entre outros.;
- Os planejadores e engenheiros do setor de segurança viária devem ser responsabilizados pelas consequências das ações aplicadas. Para isso, os organismos públicos devem passar a incluir os acidentes de trânsito como item obrigatório a ser controlado.

### **2.3.2 A prioridade ao transporte público**

As melhorias no transporte público são o objetivo principal no que diz respeito ao lado operacional. A experiência internacional e também nacional, mostra que se não for feito um planejamento e operação adequados, os resultados serão irrisórios. A medida mais comum é a criação de uma faixa exclusiva para ônibus próximo ao meio fio. O resultado geral desta ação em São Paulo, por exemplo, foi quase imperceptível, e com benefícios muito pequenos. “Uma medida importante para torná-las mais eficientes é organizar sistemas de ultrapassagem entre os veículos junto aos pontos de parada e a formação de comboios.” (VASCONCELLOS, 2012, p. 182).

No âmbito da operação do tráfego, muitas medidas têm bons resultados ao serem utilizadas nos trechos da rede servidas pelos ônibus. Uma fiscalização e repressão ao estacionamento irregular, a prioridade da passagem em interseções e a criação de conversões exclusivas, a retirada de barreiras e obstáculos, etc. Em sistemas saturados e com baixa capacidade viária, essas ações ao longo do percurso dos ônibus podem garantir benefícios à velocidade de operação.

O conjunto destas ações deve ser monitorado pelas organizações especializadas, para garantir o desempenho dos serviços. Também, novas tecnologias devem ser aliadas à esse processo.

### **2.3.3 A modificação do uso do automóvel**

Para o sucesso das novas políticas voltadas para o planejamento da mobilidade é necessário que os automóveis sejam feitos de uma maneira a auxiliar todo o sistema, e para isso, sabe-se que seu papel e importância devem ser modificados. Veremos a seguir.

#### **2.3.3.1 Transferência modal**

A solução mais utilizada para facilitar a transferência modal entre o automóvel e o ônibus é a oferta de serviços diferentes para ônibus, com veículos aprimorados e com poucas paradas, atravessando bairros de classe média. Para a garantia da eficácia deste serviço deve haver planejamento e marketing, em prol da substituição dos

automóveis por esse novo sistema. Deve haver uma comunicação antecipada aos usuários em potencial, deve existir um sistema tarifário especial, é necessário haver integração com outros modos, e deve-se assumir um período de adaptação. “Em outras cidades, essa medida tem apresentado resultados interessantes, como em Porto Alegre, onde um sistema de lotação em micro-ônibus tem atendido perto de 10% da demanda diária de transporte público por ônibus. ” (VASCONCELLOS, 2012, p. 184).

### **2.3.3.2 Caronas programadas**

Esta é uma medida muito citada em toda literatura sobre transportes públicos, e ainda é uma medida perseguida por engenheiros de transporte. Ela é muito utilizada nos Estados Unidos por exemplo, como uma alternativa para aliviar os congestionamentos intensos nos horários de pico. Porém, nos países em desenvolvimento, possui um alcance limitado. Essa ação tem a desvantagem de se limitar às pessoas que possuem automóvel e também requer uma certa escala de origens e destinos para que o sistema seja organizado. Dependem ainda, de jornadas de trabalho com horários fixos. Esse tipo de medida possui um impacto reduzido, pois a maioria das pessoas em países em desenvolvimento não tem acesso ao automóvel.

### **2.3.3.3 Limitações ao tráfego**

Essas ações de restrição ao tráfego enfrentam oposição imediata pois afetam diretamente aos cidadãos, pois impõem restrições aos seus deslocamentos.

Elas podem ser classificadas de acordo com sua natureza física, com a criação de áreas para pedestres ou de limitação, para estacionamento; regulatória que se refere a restrições do uso em determinados horários; de dissuasão, com a criação de condições adversas que desencorajem a circulação; e fiscal, que se refere à taxação sobre a propriedade de veículos, à cobrança de estacionamento e à cobrança de pedágio viário. (VASCONCELLOS, 2012, p. 184).

Restrições espaciais promovem o fechamento de áreas para a circulação dos automóveis e/ou a limitações de acesso para os usuários locais. A curto prazo, esses planos devem ser positivos, pois muitos os veem como planos revitalizadores.

As restrições de tempo podem ser utilizadas em períodos curtos e até ao longo de todo o dia. As mais longas, são mais simples de operar, principalmente quando são pautadas nos números finais das placas dos veículos. Esta ação tem sido aplicada em casos de poluição extrema e de congestionamentos recorrentes. Uma grande desvantagem da restrição por placas de veículos refere-se à igualdade. Alguns usuários que possuem dois automóveis podem se beneficiar afetando a funcionalidade do sistema em si.

A restrição ao estacionamento é uma das propostas mais eficientes, pois afeta diretamente a micro acessibilidade dos transportes particulares. Quando o estacionamento é reduzido e esta micro acessibilidade é prejudicada, diminui-se consideravelmente o uso de automóveis. Porém ainda sim esta medida pode ser burlada, seja estacionando em áreas próximas, seja a partir do estacionamento irregular ou então à adoção de estacionamentos privados.

#### **2.3.4 Operação de tráfego**

É necessário o acompanhamento das condições do trânsito afim de garantir a eficiência à circulação de pessoas e produtos. A necessidade de montar esquemas de operação ocorre a princípio pela formação de equipes de campo, auxiliadas por recursos de transporte e comunicação. Esse esquema deve acompanhar a monitorar o desempenho do tráfego e atuar rapidamente para diminuir os impactos dos incidentes.

Na maioria das grandes metrópoles dos países em desenvolvimento, a operação do tráfego pode ser feita com custos relativamente baixos, utilizando-se tecnologias simplificadas. As mais sofisticadas, como semáforos controlados por computador, devem estar restritas às áreas mais críticas, nas quais os benefícios sejam claramente recompensadores e apenas quando houver capacidade efetiva de manutenção e controle. (VASCONCELLOS, 2012, p.190).

Dentre as atuações recomendadas destacam-se a organização de equipes operacionais de campo, vistorias diárias das condições de trânsito, equipes de manutenção de sinalização, dimensionamento e ajuste de tempos de semáforos, etc.

### **2.3.5 Fiscalização**

Atualmente a fiscalização do trânsito é feita de modo insatisfatório, devido à falta de funcionários, de veículos e de equipamentos adequados. Uma questão relevante também é a falta de punição efetiva para infratores graves. É necessário selecionar e treinar o pessoal para a atividade de fiscalização e garantir condições de trabalho adequadas. Esta estratégia requer recursos adequados e exclusivos, o que ocasiona um conflito na definição das verbas orçamentárias.

No que diz respeito a punição ineficiente, o sentimento de impunidade é alimentado e a instigação ao comportamento inadequado. Os demorados processos judiciais aliados à corrupção é uma das formas mais utilizadas para se resolver problemas em sociedades com grandes lacunas socioeconômicas. Ainda assim é capaz de existir avanços nessa área, como por exemplo, a criação e organização de tribunais rápidos para o julgamento das infrações de trânsito.

### **3. As cidades planejadas para o indivíduo e sobre a qualidade de vida**

A partir das transformações urbanas ao longo dos anos, é cada vez mais perceptível a necessidade de enquadrar os indivíduos como peças fundamentais do quebra-cabeça urbano. Entende-se a necessidade de atender às suas demandas a partir das suas necessidades e também, a importância do seu caráter ordenador.

No novo levante do planejamento urbano, os cidadãos passam a ser o pivô do novo sistema organizacional, contemplando sua mobilidade, seu lazer, seu trabalho. Aliado à essas mudanças surgem a possibilidade de melhoria na qualidade de vida das grandes metrópoles, e a forma como este quesito é capaz de influenciar no cotidiano dos seus moradores.

A conceituação de “qualidade de vida” é um obstáculo. Não é simples quantificar ou qualificar este termo, principalmente, porque este é variável de acordo com cada indivíduo. Alguns acreditam que qualidade de vida é a junção de fatores oriundos das relações entre sociedade e espaço, afetando a vida de todo o sistema envolvido.

Na atualidade, as relações são cada vez mais complexas, algumas inerentes e outras são adquiridas, sejam nas áreas materiais, físicas ou psicológicas. Pode-se dizer que a qualidade de vida é atingir a satisfação em todos estes fatores, sejam concretos ou abstratos.

Às dificuldades de conceituar a qualidade de vida somam-se as referentes às possibilidades de sua mensuração. Sob o ponto de vista assistencial, o desenvolvimento tecnológico da prática médica propiciou a análise do bem-estar de pessoas doentes ou idosas, a guisa de complementação dos estudos de morbidade e de mortalidade. De forma geral, daí têm resultado medidas que podem ser consideradas como objetivas e subjetivas. É fácil de depreender que as primeiras se fundamentam em indicadores concretos, a exemplo da taxa de desemprego e a densidade habitacional. Quanto às subjetivas, decorrem do uso de indicadores abstratos, baseados em informações colhidas diretamente dos indivíduos que compõem a população em estudo. (FORATTINI, 1991, p. 76).

O estado de satisfação ou insatisfação dos cidadãos é oriundo de experiências de caráter individual. Ainda com esse peso, a qualidade de vida da população pode ser avaliada com o uso de indicadores concretos, que levam em conta diversos aspectos.

As concepções sociais destes estudos vêm ocorrendo há algum tempo e são motivadas, principalmente, pelos numerosos indicadores relacionados à sua avaliação. Entende-se também, que a estrutura social, o sistema socioeconômico, são capazes de determinar a qualidade de vida coletiva, e devem ser considerados com a importância devida.

Para a elaboração dos indicadores, agrupam-se vários aspectos como: ambientais, que diz sobre a qualidade da água, do ar, acidentalidades; habitacionais, relativos à disponibilidade espacial e às condições de moradia; urbanos, que analisam a densidade populacional, o transporte, a segurança, a poluição; sanitários, que se relacionam à assistência médica e mortalidade e por fim, sociais, que contempla as informações referentes ao sistema de classes, as condições socioeconômicas, o consumo, o lazer, as condições de trabalho, etc.

### **3.1. O espaço urbano**

Os processos de urbanização afetam cada vez mais os núcleos sociais, exercendo forte influência na segregação humana em relação à natureza. Dessa forma, entende-se que os processos são intensos e concentrados essencialmente em uma área limitada, propiciando relações cada vez mais intrínsecas.

O desenvolvimento do núcleo urbano manipula o ambiente profunda e intensamente. Essas modificações incidem sobre a paisagem, a população até ao estado psicológico e biológico dos indivíduos. Também são responsáveis pela designação de fatores culturais, econômicos ou políticos, que são capazes de influenciar ou até de determinar situações e modelos.

Na avaliação da qualidade de vida das cidades são considerados aspectos como: mobilidade, mortalidade, expectativa de vida, esperança de vida ao nascer, etc. A partir disso, devido à ordem de grandeza, a qualidade de vida passa a se relacionar com um problema social ou não, caso atinja níveis insatisfatórios. Sabe-se que se colocada como um problema, as soluções independem do indivíduo em si, mas sim do comportamento social e coletivo.

A partir da Segunda Guerra mundial, os processos de urbanização de intensificaram e muitos os relacionam com o desenvolvimento industrial e com os processos de

migração rural-urbanos. Como consequência deste movimento, os aspectos urbanos passaram a se encontrar saturados, seja na concentração, nos transportes, nas comunicações, poluição e segurança.

No Brasil, o processo de formação das cidades se deu através da necessidade da criação de núcleos de colonização solidificados e também como estratégia militar, e *a posteriori* com o advento da industrialização, tardia. De forma generalizada, pode-se dizer que a condição de país basicamente urbano foi atingida no espaço dos anos 1940 a 1970. Sabe-se que em 1940, 69% da população brasileira vivia na área rural<sup>8</sup>. Ao final dos anos 80, algumas cidades brasileiras, que se tornaram metrópoles, passaram a apresentar diversas consequências para seus habitantes, entre elas, o comprometimento da qualidade de vida, proveniente da falta de planejamento adequado.

As melhorias na infraestrutura das cidades, não acompanharam o crescimento acelerado dos centros urbanos, deixando algumas áreas defasadas, como os transportes e saneamento. Essas lacunas perpetuam até os dias atuais e necessitam ser revistas, a fim de garantir que a população seja beneficiada.

Admitem-se, de modo consensual, os inconvenientes do meio urbano para a qualidade de vida do homem. Consubstanciam-se em seus aspectos poluídos, desgastantes, violentos, estressantes, socialmente isolantes e de difícil solução. Conhece-se razoavelmente bem a natureza dos problemas desse ambiente, mas o mesmo não se pode afirmar a respeito da consciência de que as cidades são também das maiores contribuintes às ameaças ambientais do planeta, como um todo. A aceleração e o incremento desmesurado do processo de urbanização, com a concentração cada vez maior da população humana, além de deteriorar-lhe a qualidade de vida, tende a exaurir, em ritmo nunca visto, os recursos da biosfera.  
( FORATTINI, 1991, p. 81).

A partir de uma reflexão, entende-se que para atingir uma qualidade de vida almejada é fundamental modificar e adicionar novos modelos de desenvolvimento, no qual o poder seja descentralizado para uma decisão que envolva toda a comunidade. Para que isso aconteça é necessário um maior entendimento das questões locais, uma abordagem multidisciplinar e soluções adequadas a situação atual.

---

<sup>8</sup> Quantificação da porcentagem de brasileiros que viviam em áreas rurais no ano de 1940. FORATTINI, Oswaldo Paulo. Qualidade de vida e meio urbano. A cidade de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 2, n. 25, p.77, maio 1991

### 3.2. A mobilidade

Ao pensar no meio urbano é inevitável associar aos problemas relacionados ao transporte. Em alguns países, os problemas relacionados à mobilidade são classificados como problemas ambientais e até de saúde pública. Isso ocorre devido ao impacto que é capaz de gerar na qualidade de vida dos cidadãos.

Entende-se que o trânsito é uma disputa por tempo, pelo acesso e pelo espaço físico urbano. É uma relação de interesses e conflituosa entre os distintos grupos sociais.

No trânsito podemos classificar três tipos de conflitos básicos:

1. Físico: decorrente da impossibilidade de acomodar, no mesmo espaço, os movimentos das pessoas;
2. Político: devido à diferenciada posição social das pessoas e interesses variados e conflitantes, resultando em usos diferentes do espaço de circulação;
3. Movimento: a movimentação ocorre em detrimento do ambiente e da qualidade de vida (gera poluição sonora e atmosférica, por exemplo). (ARAÚJO, 2011, p. 575).

Estes conflitos diários no trânsito demonstram sua complexidade e a necessidade de que sejam entendidos como um sistema, onde o principal componente é o indivíduo, pois é o único que é capaz de desarticular todo o seu funcionamento. Pensar na qualidade de vida das cidades sem citar a mobilidade e a acessibilidade torna-se uma tarefa impossível, pois estes fatores são quem garantem a autonomia das pessoas pela cidade e garantem o direito de ir e vir.

No âmbito individual, pensar na mobilidade é algo essencial para o sucesso das cidades. Cada vez mais as pessoas necessitam se deslocar pelo espaço de forma ágil e eficiente. No planejamento dos transportes, entende-se a necessidade de investimento nos setores de transporte coletivo, no investimento de ciclovias, e na prioridade dos pedestres sobre todo o trânsito.

Este tipo de planejamento, contribui de forma significativa para a percepção da qualidade de vida dos cidadãos. Isso ocorre a partir da logística dos deslocamentos, que atualmente é o responsável pelos altos índices do estresse urbano, pela diminuição da poluição gerada, seja atmosférica, seja sonora, pela possibilidade da utilização de novos meios de transporte, que contribuem para a saúde mental e física, como as bicicletas e a caminhada.

Entende-se que mudanças no trânsito são o gatilho fundamental para que as pessoas vivam felizes em suas cidades. Segundo pesquisas<sup>9</sup>, os moradores da cidade de São Paulo, passam em média 3 horas no trânsito diariamente. Este tempo poderia ser destinado a outras atividades do cotidiano, sejam de lazer ou trabalho. A possibilidade de viver em sintonia com o trânsito das grandes cidades é algo que todo cidadão almeja, pois é uma questão que atinge a todos, sem exceção.

Alguns países ressaltaram o alto custo e as dificuldades que vivenciam para restaurar os seus sistemas urbanos anos após o processo de desregulamentação que tiveram e que tem levado a enormes custos urbanos, advindos de congestionamentos e de um trânsito onde veículos disputam as vias em detrimento dos cidadãos. (PEREIRA, 2004, p. 109).

### 3.3 Cidade saudável

Sabe-se que a qualidade de vida está relacionada a uma série de fatores, como o acesso a questões econômicas e sociais, como educação, emprego, renda, saúde, saneamento, habitação, transporte.

A percepção de qualidade de vida e saúde estão relacionados. A saúde pode ser entendida como o resultado de um processo da síntese social que é capaz de expressar a qualidade de vida de uma população.

A saúde, nessa concepção mais ampla, mais do que ausência de doença é um estado adequado de bem-estar físico, mental e social que permite aos indivíduos identificar e realizar suas aspirações e satisfazer suas necessidades. À ideia de assistência, de cura, é, então, incorporado o aspecto da promoção da saúde. (ADRIANO, 2000, p. 54)

O Movimento da Cidade Saudável<sup>10</sup> é uma medida para a promoção da saúde e com isso, obtém-se o objetivo que é a melhoria da qualidade de vida da população. A instalação da proposta de cidades saudáveis requer um maior compromisso das autoridades locais em prol da qualidade de vida. É necessária a condução correta das

---

<sup>9</sup> Pesquisa realizada pelo IBOPE no ano de 2014 para avaliar e quantificar a quantidade de horas que os paulistanos passam no trânsito. BOCCHINI, Bruno (Ed.). **Paulistanos gastam quase 3 horas por dia no trânsito, diz pesquisa.** 2014. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2014-09/paulistanos-gastam-quase-3-horas-por-dia-no-transito-diz-pesquisa>>. Acesso em: 21/04/2017.

<sup>10</sup> Movimento criado no Canadá, no ano de 1986. ADRIANO, Jaime Rabelo et al. **A construção de cidades saudáveis: Uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida?** p. 54. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232000000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232000000100006&script=sci_arttext)>. Acesso em: 21/04/2017.

ações e o comprometimento, para que resultados eficazes sejam alcançados. Os prefeitos das cidades são as pessoas com maior capacidade para a gestão dos setores e a integração e todas as áreas, o que é um fator imprescindível para o sucesso.

Os processos em prol do Movimento da Cidade Sustentável devem ser permanentes. Não podem estar vulneráveis a troca de gestores e às mudanças no governo. Para que estas medidas sejam constantes, são fundamentais a participação e o engajamento social. Através da participação social, é possível aumentar a consciência dos cidadãos e promover continuamente o exercício de cidadania. A conquista da melhor qualidade de vida é algo intersetorial, e passa não só pela saúde, mas também pelas diferentes políticas sociais.

Este Movimento, iniciado no Canadá nos anos 80 difundiu-se rapidamente por todo o mundo. Na América Latina os ideais foram impulsionados nos anos 90 e hoje, acumulam uma experiência extremamente enriquecedora.

A ideologia das cidades saudáveis, foi disseminada rapidamente através da implantação de redes, que foram estabelecidas em vários países, e hoje apresentam as seguintes funções: disseminar os conteúdos do movimento entre as diversas autoridades e a própria comunidade estimulando a sua ampliação; trocar experiências e informações através de variados meios de comunicação; estimular os municípios a executarem seus projetos de maneira eficiente.

A implantação de cidades saudáveis possui princípios básicos como a intersetorialidade, implantação de políticas públicas variadas, participação comunitária e compromisso com a saúde. Apesar disso, existem diferenças entre as ações nos países desenvolvidos e nos países em desenvolvimento. Essas diferenças baseiam-se fundamentalmente no conteúdo aplicado e nos objetivos imediatos. Nos países desenvolvidos, a busca por melhores índices de qualidade de vida, foca em mudanças no hábito estilo de vida das pessoas, e isso se reflete em hábitos cada vez mais saudáveis. Já nos países em desenvolvimento, os quantitativos de melhoria da qualidade de vida são priorizados, como o acesso à moradia, ao saneamento básico, ou seja, questões essenciais que ainda não foram solucionadas.

### 3.4 Sustentabilidade urbana

As definições específicas de sustentabilidade podem ser mais complexas do que se imagina, no âmbito das cidades pode-se considerar que seus objetivos incluem o bem-estar da sociedade atual, assim como o bem-estar de sociedades futuras. Também se entende como a conservação dos recursos naturais existentes. Essas definições apontam para uma preocupação com os impactos das políticas atuais, nas quais estão inclusos o transporte e o uso do solo urbano.

A noção de sustentabilidade urbana envolve um debate atrelado ao crescimento das cidades, juntamente com suas rearticulações políticas. As questões ambientais vêm sendo implantadas no discurso do desenvolvimento urbano por diversas camadas sociais e isso é justificado pelo argumento da grande concentração populacional nas metrópoles.

Sabe-se que a temática do meio ambiente não só é discutida como estratégia para melhorar a qualidade de vida das pessoas, mas sim também como uma estratégia para atrair investimentos de grandes empresas, como um importante atributo na esfera global.

Na seara da qualidade de vida, entende-se que o crescimento das cidades de maneira desordenada culminaria em práticas nocivas aos seres humanos, sejam elas sanitárias, psicológicas ou outras. Pode-se considerar que existem cinco princípios urbanos direcionados para a sustentabilidade, são eles:

1. Capacidade Ambiental – as cidades devem ser projetadas e gerenciadas dentro dos limites impostos pelo seu ambiente natural.
2. Reversibilidade – as intervenções planejadas no ambiente urbano devem ser reversíveis tanto quanto possível de forma a não por em risco a capacidade da cidade de se adaptar a novas demandas por mudanças nas atividades econômicas e da população sem prejudicar a capacidade ambiental
3. Resistência (ou Resiliencia) – uma cidade resistente é capaz de se recuperar de pressões externas.
4. Eficiência – obter o máximo de benefício econômico por cada unidade de recurso utilizado (eficiência ambiental) e o maior benefício humano em cada atividade econômica (eficiência social)
5. Igualdade – igualar o acesso às atividades e serviços para todos os habitantes, isto é importante para modificar o insustentável modelo de vida devido a desigualdade social. (CAMPOS, 2001, p. 2).

Observa-se que as preocupações com este tema vêm crescendo constantemente, e direcionando para o tema abordado neste estudo, sabe-se que conforme as cidades crescem, aumenta a necessidade de se pensar na mobilidade urbana. É fundamental estabelecer ações que sejam capazes de manter ou melhorar a qualidade de vida de todos os habitantes. As questões ambientais devem estar condicionadas aos fatores econômicos e sociais, proporcionando um ambiente equilibrado, viável economicamente e justo socialmente.

Nas questões socioeconômicas das cidades a mobilidade sustentável pode ser viabilizada através de medidas para o uso e ocupação do solo, e também a partir da gestão dos sistemas de transportes, proporcionando acesso aos bens e serviços de forma igualitária e mantendo ou melhorando os índices da qualidade de vida da população sem prejudicar sociedades futuras.

As estratégias possíveis estão relacionadas principalmente com a forma de ocupação do solo urbano, onde se salientam: o adensamento próximo aos corredores e estações de transporte público, a inserção de estacionamentos que visam a integração com o sistema de transporte público, a introdução de ciclovias e faixas de travessia para pedestres, a adequação das calçadas. Há também, medidas que se relacionam com a gestão do transporte público, abrangendo as operadoras e o poder público. Entre estas medidas se destacam: a disponibilização de um sistema de transporte público de qualidade, tarifas justas e condizentes com o serviço ofertado, a associação tarifária e física dos diferentes modos de transporte e a garantia de segurança do usuário.

Todas estas estratégias citadas contribuem de forma significativamente para a sustentabilidade, uma vez que incentivam ao uso do transporte público, e dessa forma reduzem o uso do automóvel e seus impactos gerados, como: poluição sonora e atmosférica, e os congestionamentos cada vez mais extensos formados nas cidades, bem como o tempo perdido pelos cidadãos nesta situação.

No que se refere ao contexto ambiental é importante destacar as tecnologias aplicadas ao transporte como fator importante no impacto ao meio ambiente, sejam de consumo de energia, poluição sonora ou qualidade do ar. A relação com a acessibilidade à áreas verdes e intrusão visual, são fatores que necessitam ser levados em conta.

Como redução nos problemas relacionados à qualidade do ar, estes podem ser minimizados através da redução do uso de transporte privado e às facilidades implantadas para pedestres e ciclistas. Na questão tecnológica a preocupação se dá através do tipo de combustível utilizado no transporte público, levando em consideração a redução do uso de combustíveis fósseis que são responsáveis por lançar quantidades significativas de CO<sub>2</sub> na atmosfera e priorizando o uso de gás hidrogênio como fonte de energia ou até mesmo a energia elétrica. Vale ressaltar ainda que, estas energias alternativas devem ser produzidas de maneira sustentável, dentro de limites de recursos e de sua cadeia de produção.

Considera-se ainda a preocupação com os recursos que aumentam a segurança urbana e geram maior fluidez no tráfego. São eles: os sistemas de controle de tráfego, sejam de controle de velocidade e também os sistemas inteligentes. Estes itens são capazes de oferecer um melhor desempenho no que diz respeito à circulação, minimizando congestionamentos, acidentes e tempos de viagem, e como consequência a poluição gerada.

Por fim, entende-se que o crescimento populacional requer o aumento da necessidade da mobilidade e com isso é fundamental a implantação de medidas variadas para que sejam capazes de atender à toda a demanda. Considera-se a primordialidade da “oferta inteligente de transporte”<sup>11</sup>.

Algumas destas medidas terão resultados a longo prazo e beneficiarão gerações e sociedades futuras, no entanto, algumas podem começar a surtir efeito desde já, não sendo restritas demais a ponto de dificultar a locomoção, ou aumentar significativamente o seu custo. Para atingir a mobilidade sustentável e garantir melhoria da qualidade de vida da população, é fundamental definir estratégias acompanhadas de instrumentos de análise, que poderão verificar as implicações possíveis das ações aplicadas.

---

<sup>11</sup> Termo utilizado para a denominação do sistema de transporte eficiente e todas suas implicações. CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. **Uma visão da mobilidade urbana sustentável**. 2. ed. Rio de Janeiro: Gouveia, p.6,2010.

#### **4. A contextualização da mobilidade na cidade de Juiz de Fora**

A cidade de Juiz de Fora está situada na zona da mata do estado de Minas Gerais. Sua localização é considerada privilegiada em relação às principais metrópoles do país, segundo dados da Prefeitura de Juiz de Fora, estima-se que a cidade está a aproximadamente 270 km de distância da capital mineira, Belo Horizonte. Em relação a São Paulo, a distância é de 500 km e ao Rio de Janeiro, 180 km.

A cidade apresenta um eixo importante, do rio Paraibuna, que corta a cidade norte-sudeste, além desta linearidade, a ferrovia é outro importante elemento horizontal. Estima-se que a cidade possui 516.247 habitantes, segundo o Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE.

Assim como outras cidades do mesmo porte, Juiz de Fora teve seu processo de formação fortemente ligado à implantação da ferrovia, e também, de outras principais vias de escoamento da produção.

O processo de formação e desenvolvimento da cidade, difere-se da maioria das outras cidades do interior de Minas Gerais, pois não se pautou na mineração. A economia baseava-se no comércio e no final do século XIX passou por um intenso processo de industrialização, sendo o responsável por atrair centenas de imigrantes, característica pouco comum para a região, o que deu origem ao processo de urbanização.

Quanto à formalidade e espacialidade da cidade de Juiz de Fora, a urbanização deu-se a partir das várzeas do rio Paraibuna, e conforme seu adensamento, passou a ocupar alguns vales secundários, compostos pelos afluentes do rio. Na atualidade, estes espaços estão ocupados quase que em sua totalidade, e o processo de expansão deu-se ao longo de suas vertentes, de forma intensa e desordenada, ocasionando expressivas alterações no espaço urbano.

#### 4.1 O processo de formação da cidade de Juiz de Fora

A cidade desenvolveu-se através do “Caminho Novo”, que surgiu como uma rota alternativa para chegar à cidade de Ouro Preto, e caracterizou-se como uma via aberta pela Coroa Portuguesa que ligaria o litoral fluminense ao interior de Minas Gerais, essencialmente produtor de ouro. Em 1850, foi promovida à categoria de Vila e denominou-se como “Santo Antônio do Paraibuna” e mais tarde, em 1956, como “Cidade do Paraibuna”. O nome atual foi dado em 1865.

Por localizar-se em uma rota, com intenso fluxo de pessoas e mercadorias, recebeu os primeiros imigrantes neste mesmo período. Em 1875, no auge da produção cafeeira, foi inaugurada a estação provisória da Estrada de Ferro D. Pedro II na cidade. A implantação desta ferrovia foi fundamental para a consolidação da cidade dentro do estado de Minas Gerais, no momento em que a Companhia União e Indústria<sup>12</sup> se encontrava em déficit.

A partir do declínio das atividades industriais, a economia voltou-se para o setor terciário, assim como o restante do país. Como consequência deste processo, observou-se um crescimento populacional significativo, assim como um maior crescimento urbano. Este processo é intensificado com a criação da Universidade Federal de Juiz de Fora, em 1960, que foi responsável por atrair milhares de estudantes para a região.

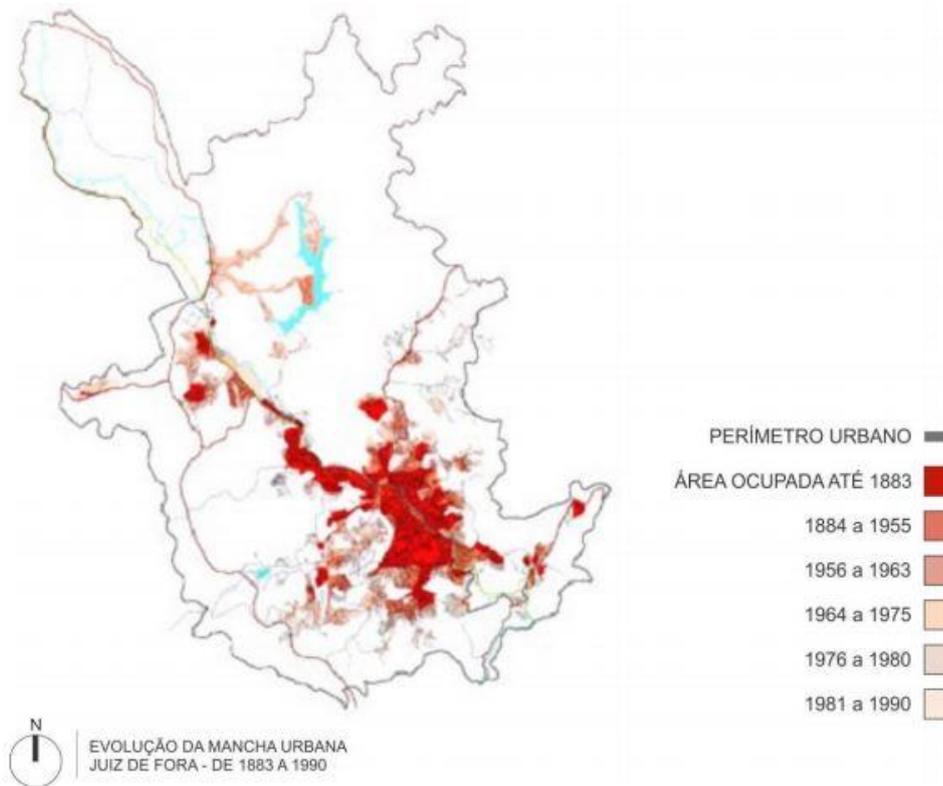
Outros fatores antrópicos influenciaram na conformação da cidade, como as construções das ferrovias, das rodovias, como a Estrada União e Indústria, a BR-040, BR-257, e também a área militar, que hoje está localizada no bairro Remonta.

Convém ainda registrar a existência de grandes áreas reservadas que, além de colocarem limites claros à expansão urbana em certas direções, influenciam a modelagem da cidade na medida em que criam externalidades negativas, ou amenidades atraentes para o estabelecimento humano ao seu redor. Não há dúvida de que esses constrangimentos/atrações foram criados socialmente, mas se tornaram quase tão difíceis de remover ou modificar como a fisiografia ou o clima, constituindo hoje forças de coerção muito importantes para a evolução morfológica da cidade. Pode-se indicá-las basicamente como incluídas nas seguintes classes: áreas florestadas, lagos (represas), áreas militares e áreas de grandes equipamentos sociais. (PJF, 2000)

---

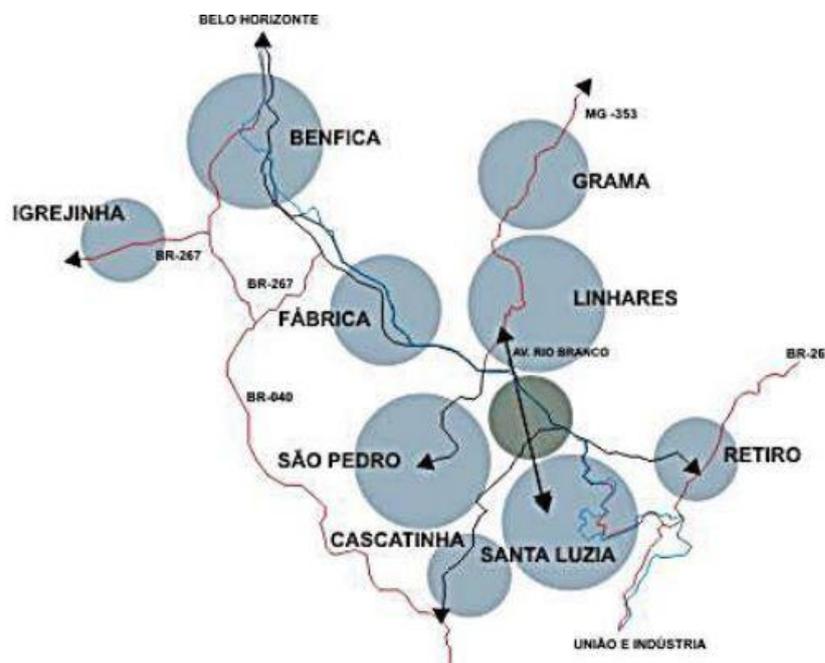
<sup>12</sup> A Companhia União e Indústria se instalou na cidade de Juiz de Fora, entre os bairros Cerâmica e Mariano Procópio, aproximadamente em 1850. Seu período de queda, deu-se através da concorrência com a estrada de ferro, que absorveu a maior parte do transporte de carga, que era responsável por gerar a maior parte dos recursos da empresa. (PFJ, 2000, p. 161-162).

**Figura 15-** Desenvolvimento da malha urbana da cidade de Juiz de Fora.



Fonte: GONÇALVES, 2016, p.56.

**Figura 16-** Vetores de crescimento da cidade de Juiz de Fora.



Fonte: GONÇALVES, 2016, p.57.

## **4.2 O Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora – PlanMob-JF**

Os aspectos da mobilidade urbana na cidade de Juiz de Fora vêm sendo discutidos ao longo dos últimos anos, com o objetivo de traçar um novo plano que seja capaz de promover melhorias no transporte e no deslocamento pela cidade.

O Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora foi concluído no final de 2016 e foi elaborado pela Prefeitura Municipal de Juiz de Fora. Além de propor novas medidas e traçar novos projetos, o plano tem como perspectiva as mudanças até o ano de 2026, o que o torna um plano abrangente.

No panorama da mobilidade juiz-forana, em 1977 a cidade contou com o Plano Geral de Transportes, que traçou como um dos seus objetivos a estruturação do transporte coletivo através de ônibus e que atendesse a áreas maiores de atividade. Este plano foi parcialmente implantado, o maior esforço foi na consolidação do ônibus como o principal meio, porém, deixou a desejar no que diz respeito a infraestrutura e planejamento viário.

Ainda em 1977, surgiu o Plano Diretor de Transporte Urbano, que pretendia alcançar outros aspectos do sistema de mobilidade. Este plano, tinha como elemento estruturador principal, a integração entre os sistemas de transporte coletivo e a implantação e a preocupação com a execução de novas infraestruturas viárias e de circulação. Houve uma tentativa de implementação deste plano no ano de 2000, porém foi fracassada por não haver uma continuidade no processo.

Sabendo das necessidades e dos déficits no setor de transportes de Juiz de Fora, a Prefeitura teve como pretensões traçar um novo plano modernizado, que estivesse aliado às políticas de sustentabilidade ambiental e também, seguindo diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, além de traçar e compreender o perfil atual da cidade.

Ao abordar o tema da mobilidade, significa a necessidade de analisar e compreender como se dá a ocupação da cidade de Juiz de Fora, assim como os seus usos e qual seria a melhor forma de garantir que todas as pessoas tivessem acesso aos mais diversos pontos da cidade, seja para chegar aos seus postos de trabalho, hospitais, lazer e outros.

Como vimos acima, sabe-se que a cidade vem crescendo cada vez mais com novas rotas de expansão e com isso, a criação de novos bairros, cada vez mais distantes da área central, onde ainda se localizam as principais estações de trabalho e lazer. Esta nova característica organizacional, leva áreas residenciais para locais cada vez mais distantes, e não somente a população de baixa renda, este processo tem atingido as diversas camadas da sociedade. A partir disso, surge a necessidade de construção de novas vias que sejam capazes de conectar os bairros ao centro da cidade. O resultado deste processo é que, cada vez mais, os moradores necessitam de deslocamentos maiores e com isso, o tempo para estes deslocamentos é considerável.

A mobilidade em Juiz de Fora atualmente, não é considerada extremamente negativa, mas exige certos planejamentos específicos, pois atualmente, a principal questão a ser abordada é o nível de deterioração em que se encontra. Outros aspectos são as retenções e congestionamentos existentes, os ônibus cheios nos horários de pico, a inconsistência nos horários dos ônibus, o que leva o passageiro a esperar por um longo tempo nos pontos. Nota-se ainda que os acidentes de trânsito vêm aumentando cada vez mais. As calçadas não apresentam boas condições para atender ao fluxo atual, são estreitas, com poucas sombras e muitos obstáculos. Vale a pena ressaltar ainda, os impactos causados ao meio ambiente, como poluição sonora e atmosférica, gasto de energia e outros.

Estes déficits vêm acontecendo pois ao longo dos anos a cidade cresceu sem que houvesse um acompanhamento e uma política de mobilidade urbana voltadas para essa expansão e para os interesses da população. Entende-se que o modelo rodoviário e individualista ainda prevalece na cidade.

Este novo planejamento voltado para a mobilidade, procurou acolher e integrar os diversos meios de transporte, como os carros, as motos, os ônibus, as bicicletas, os pedestres. Atualmente estes meios disputam espaço nas vias e este espaço tem um custo próprio, que na maioria das vezes quem paga são os cidadãos.

A área de abrangência do PlanMob-JF<sup>13</sup> principalmente é a cidade de Juiz de Fora. A mancha urbana da cidade e quase que a totalidade da população ocupa

---

<sup>13</sup> Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora elaborado no ano de 2016 pela Prefeitura Municipal de Juiz de Fora para rever os aspectos voltados ao sistema de transportes e deslocamentos na cidade.

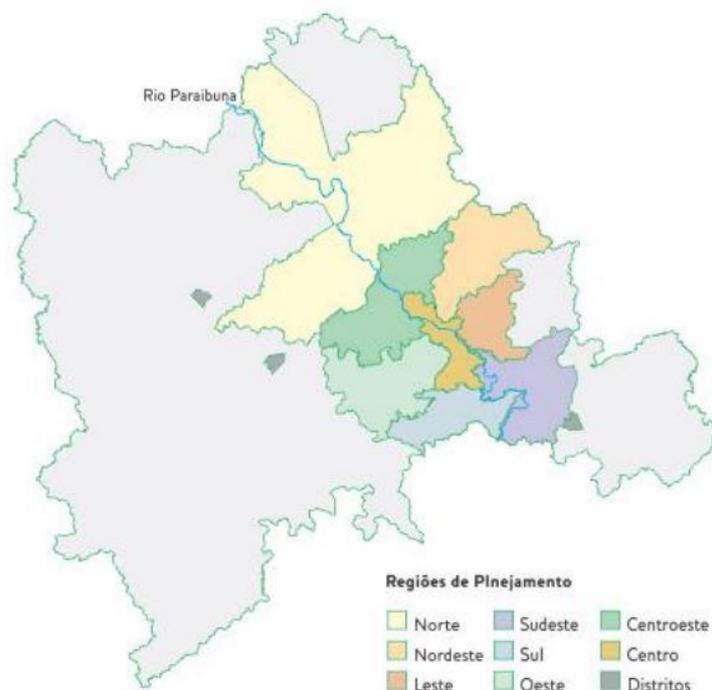
essencialmente a Área Urbana do Distrito-Sede, e esta é a região priorizada pelo plano. É importante considerar também a função do município como pólo regional, e por isso, o plano considera também as áreas dos municípios vizinhos e a articulação entre eles.

#### 4.2.1 A participação na elaboração do PlanMob-JF

Para a elaboração do PlanMob-JF foi fruto de uma ampla participação nas discussões do Plano Diretor Participativo de Juiz de Fora.

Sabe-se que o Município de Juiz de Fora é composto pelo Distrito Sede de Juiz de Fora, Distrito de Sarandira, Distrito de Torreões e Distrito de Rosário de Minas. Para discriminar as áreas contempladas com a política de desenvolvimento urbano de Juiz de Fora, o Plano Diretor Participativo propõe a divisão do Distrito Sede em 8 regiões. Para essa divisão, foram considerados aspectos como a ocupação, interesses estratégicos, questões socioeconômicas, culturais e outros.

**Figura 17-** As oito Regiões de Planejamento.

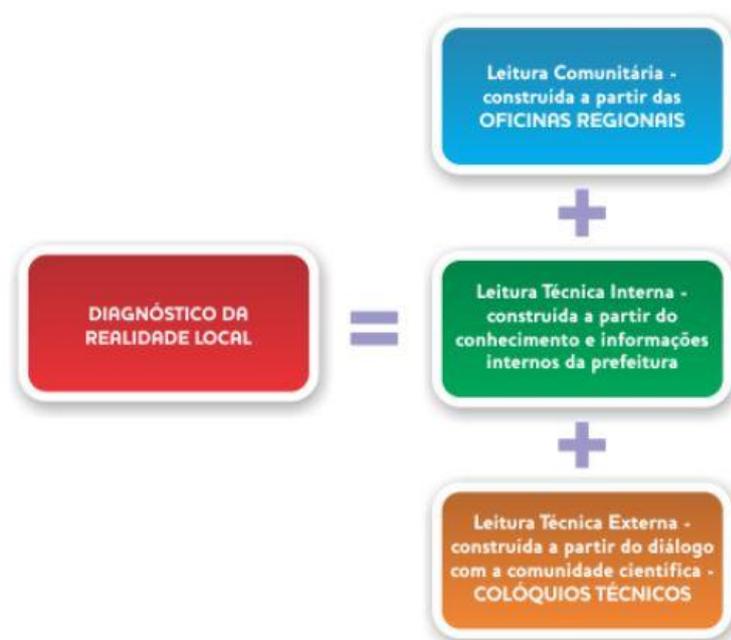


Fonte: PJF, 2016, p.9.

A revisão do Plano Diretor, com o objetivo de ser um plano participativo, contou como uma discussão complexa, pois vários segmentos da sociedade opinam. Foram previstos níveis diferentes de contribuição com momentos pontuais para que fossem geradas. Estas contribuições puderam ser classificadas como técnicas internas e externas e também, comunitárias.

As colaborações técnicas internas surgem a partir de servidores da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora, que desde 2013 fizeram pesquisas em campo, com o levantamento de dados, organizando-os e interpretando-os para que fosse possível produzir uma leitura técnica de todo o território. As colaborações técnicas externas foram provenientes de Órgãos e Instituições ligadas à Prefeitura, através de alguns eventos denominados Colóquios Técnicos. Já as contribuições comunitárias, foram resultado de reuniões elaboradas com a população, ao total de onze, entre oficinas urbanas e distritais, também houveram contribuições por meio do site da Prefeitura e de urnas disponíveis nas comunidades.

**Figura 18-** Organograma da participação na elaboração do Plano Diretor.



Fonte: PJF, 2016, p.10.

Todas as questões ligadas ao tema da mobilidade decorrentes das discussões para a elaboração do Plano Diretor, foram levados em consideração e estudados para a sua implantação no Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora.

Em função do cronograma de elaboração do PDP, no sentido de antecipar suas diretrizes para o Plano de Mobilidade, foi realizada uma “Oficina do Plano Diretor Participativo-PDP e do Plano de Mobilidade Urbana”, no dia 08 de dezembro de 2014, na escola de Governo, com a participação de 33 urbanistas e técnicos convidados. Suas conclusões, que se constituíram em proposições de diretrizes para formulação da Estratégia de Mobilidade, integram, em formato sintético, o Documento I dos documentos complementares ao presente volume, juntamente com as conclusões de uma oficina extraordinária realizada com o mesmo intuito. (PJF,2016, p.11).

#### **4.2.2. As diretrizes do PlanMob-JF**

O Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora é formado por um conjunto de diretrizes que constituem programas, projetos e ações que serão implementados na cidade ao longo do período de 2016-2026, envolvendo a sociedade em geral, pautados em uma estimativa de custos e qualificação.

A melhoria do sistema de mobilidade da cidade de Juiz de Fora, consiste essencialmente em criar medidas que controlem e condicionem o uso do automóvel, que melhorem as condições do sistema de transporte público e favoreçam os deslocamentos não motorizados, sejam através de intervenções na infraestrutura e na operação do sistema.

Algumas destas intervenções físicas na infraestrutura podem são obras de ampliação, manutenção ou de implantação. São faixas de rolamento, passeios, canteiros, ciclovias e também para o transporte coletivo com a implantação de faixas exclusivas, abrigos, terminais.

Além de alterações físicas, serão necessárias medidas gerenciais, operacionais e comportamentais para que todo o sistema funcione conforme o esperado. As medidas gerenciais buscam um novo tratamento na elaboração de políticas públicas no que diz respeito a transporte e circulação. Com o tema mobilidade em foco, atuarão no gerenciamento do oferecimento, com a integração dos sistemas em rede, e no gerenciamento das demandas, com medidas voltadas para o marketing e comunicação. As medidas operacionais buscam o melhor aproveitamento da infraestrutura e dos sistemas já existentes. Para isso, usarão instrumentos de regulamentação do uso do espaço, uso de técnicas de engenharia e um sistema de hierarquias e especificações dos usos, priorizando o transporte coletivo. Por último, as medidas comportamentais que consistem em ações para a conscientização da

população sobre a necessidade de mudança de comportamento e perspectiva, mudança de hábitos, maior valorização de sistemas sustentáveis, visando uma postura mais responsável e cidadã.

Algumas diretrizes são usadas para a avaliação dos impactos ambientais e urbanos causados pelo sistema de transportes. Entre elas, podemos destacar algumas como: o estímulo ao uso de transportes não motorizados e motorizados coletivos; uma revisão da distribuição de atividades ao longo do território, afim de torna-las mais equilibradas e minimizar a necessidade de viagens; a implantação de programas para a verificação da qualidade do ar e do controle da emissão de poluentes; políticas de educação ambiental voltadas para as questões da mobilidade.

Para que os instrumentos de planejamento sejam continuados, existem também, algumas diretrizes que levam este aspecto em consideração. A partir da iniciação do Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora é necessário acompanhamento permanente e revisões frequentes. Entre as medidas estão: realização de consultas à sociedade, por meio de processos periódicos; atualizações frequentes no Plano; criação de um banco de dados permanente sobre as questões da mobilidade urbana.

É importante ressaltar que o novo Plano leva em consideração um aspecto essencial para a sociedade, a questão da acessibilidade. Sabe-se que a acessibilidade é um aspecto essencial para a consolidação de cidades sustentáveis e caracteriza em um ganho para toda a sociedade, promovendo comodidade e simplicidade para todos. Consta no Plano algumas diretrizes como: o extermínio de barreiras urbanas que impeçam o cidadão de utilizar o mobiliário público e o espaço; de barreiras arquitetônicas que sejam capazes de dificultar o acesso às cidades e às edificações; e por fim, de barreiras que impeçam a utilização do transporte público de maneira igualitária.

Por fim, é importante ressaltar a importância da gestão pública voltadas para a política de mobilidade urbana. Para isso, foram criadas medidas que buscam o fortalecimento e maior qualidade nos processos de gestão. São elas: capacitação técnica e instrumental para a unidade gestora; fortalecimento da unidade gestora que visam ações e programas de mobilidade e transporte público; a consolidação de uma estrutura de planejamento da mobilidade juntamente com o órgão de planejamento do território.

### 4.2.3 Objetivos e eixos de atuação

O planejamento da mobilidade na cidade de Juiz de Fora segue os preceitos do Desenvolvimento Orientado pelo Transporte Sustentável, que planeja o uso do solo seguindo os ideais de cidade compacta e com diferentes usos e espaços públicos que são estruturados pelos sistemas de mobilidade. Esta estruturação é feita a partir do uso de sistemas modais de transporte, sejam eles coletivos, pedonal ou ciclovário com o objetivo de que cada vez mais as pessoas estejam conectadas aos usos e serviços.

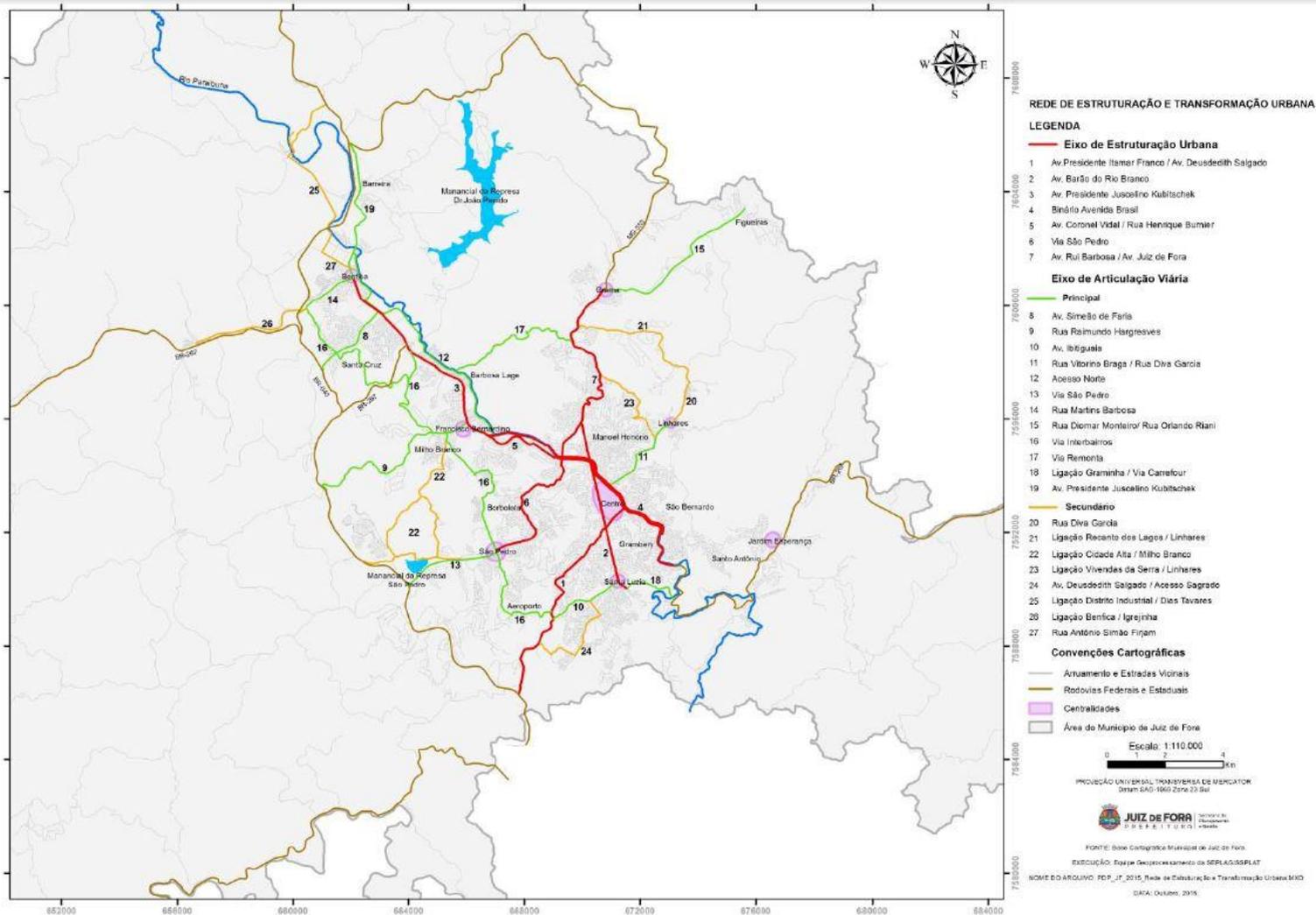
A partir disso, o plano pauta-se em um espectro macroestrutural no qual os eixos de estruturação assumem o papel de formadores da ocupação territorial. Com isso, o uso e ocupação do solo são determinados e limitados pela capacidade de oferta de transportes.

Os Eixos de Estruturação Urbana são as áreas de influência ao longo do sistema estrutural de transporte coletivo que deverão ser objeto de estudo que promova a qualificação urbanística e a potencialização do uso do solo. Esses eixos devem interligar as centralidades – central e regionais – e serão detalhados – considerando e integrando a Rede de Articulação Viária, determinando suas funções e hierarquias – por meio de Planos Regionais de Estruturação Urbana – PEUs, integrando a estratégia da mobilidade às propostas constantes do Plano Diretor Participativo de Juiz de fora – PDP JF, em elaboração. (PJF,2016, p.23).

No Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora, a rede de Estruturação e Transformação Urbana tem como objetivos a articulação dos diversos transportes intermodais e a atuação sistêmica, a fim de se tornar alternativas para os usuários ou complementar os serviços oferecidos. No que diz respeito à sustentabilidade, esta é feita através do uso de tecnologias que promovam o menor consumo de energia e também pela diminuição das distâncias a serem percorridas pelos usuários e, também, pelo incentivo ao uso de transportes não motorizados.

São os seguintes eixos de ação: transporte coletivo; transporte a pé; transporte por bicicleta; transporte por táxi; transporte individual privado; e transporte de carga.

Figura 19- Rede de Estruturação e Transformação Urbana de Juiz de Fora.



Fonte: PJF, 2016, p.24.

#### **4.2.4 Transporte coletivo**

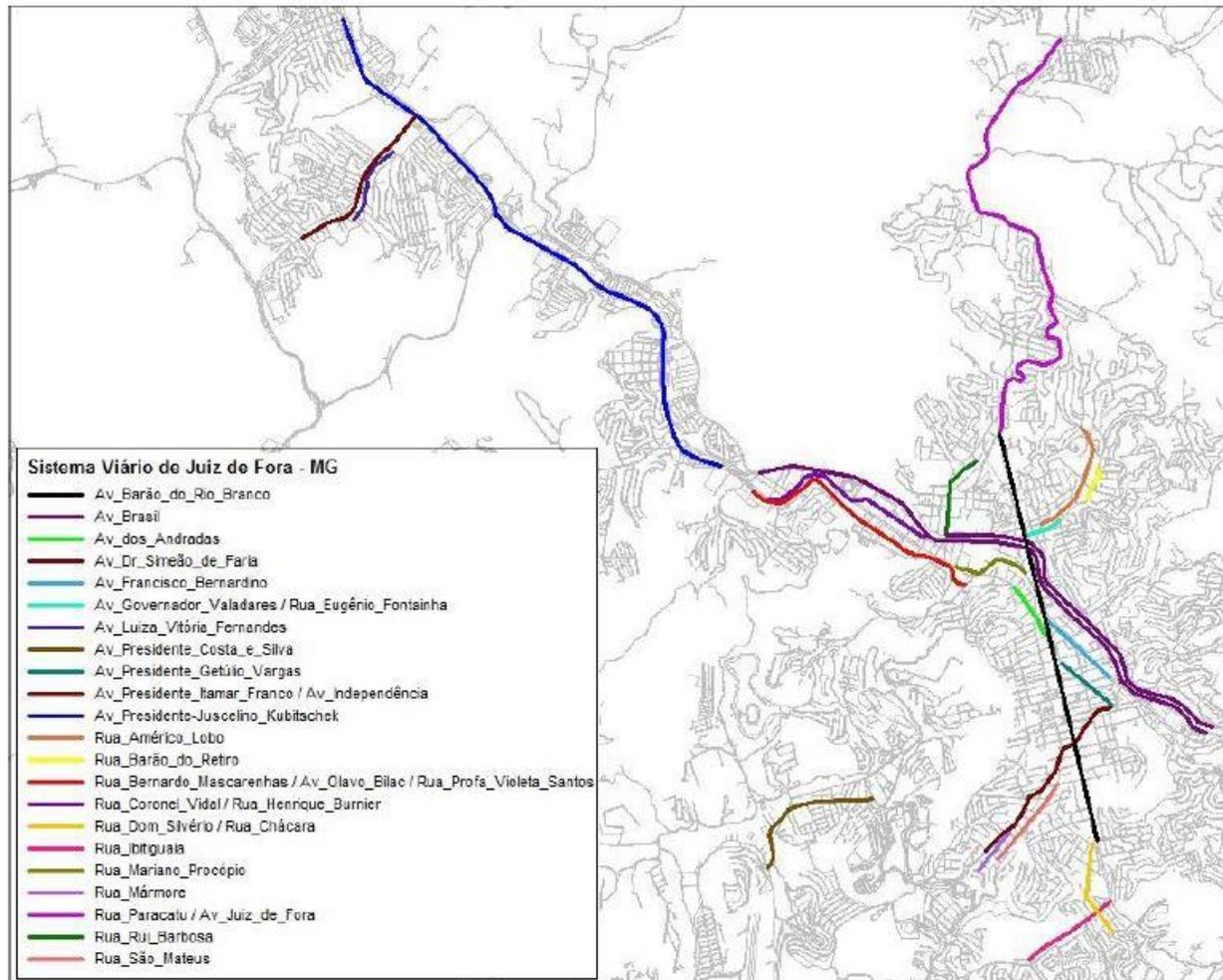
O objetivo quanto ao transporte coletivo é aumentar a sua área de abrangência e predominar sobre o uso dos meios individuais de deslocamento.

Algumas das diretrizes são: tornar o transporte uma alternativa mais atrativa, garantindo o conforto aos usuários, segurança e pontualidade; aumentar e garantir a eficiência do sistema, assim como reduzir o custo empregado através da aplicação de tecnologia e integração entre os meios de transporte.

Para a sua implantação serão necessárias algumas ações imediatas, são elas:

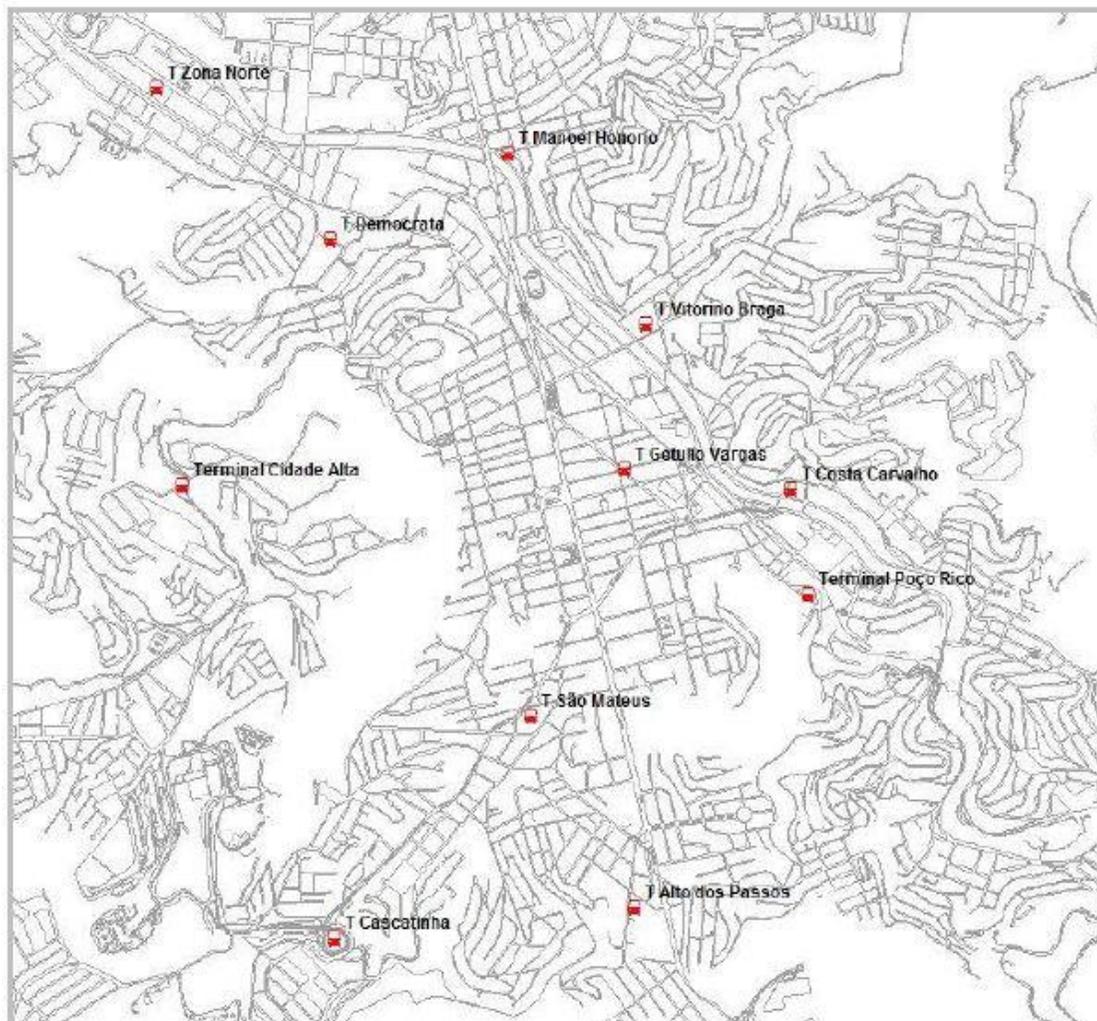
- A implantação imediata do novo modelo de operação previsto no novo contrato de concessão;
- Início dos estudos de viabilidade e implantação a médio e longo prazo do sistema tronco-alimentado do sistema de transporte coletivo municipal;
- Desenvolver estudos de viabilidade para a implantação de faixas exclusivas e preferenciais, para bicicletas e ônibus, sistema de bilhetagem eletrônica que contemple os sistemas integrados; melhoria no sistema de informação das rotas e maior estrutura dos abrigos, adotando o sistema pré-pago.

Figura 20- Principais corredores de transporte coletivo atuais, 2016, na cidade de Juiz de Fora.



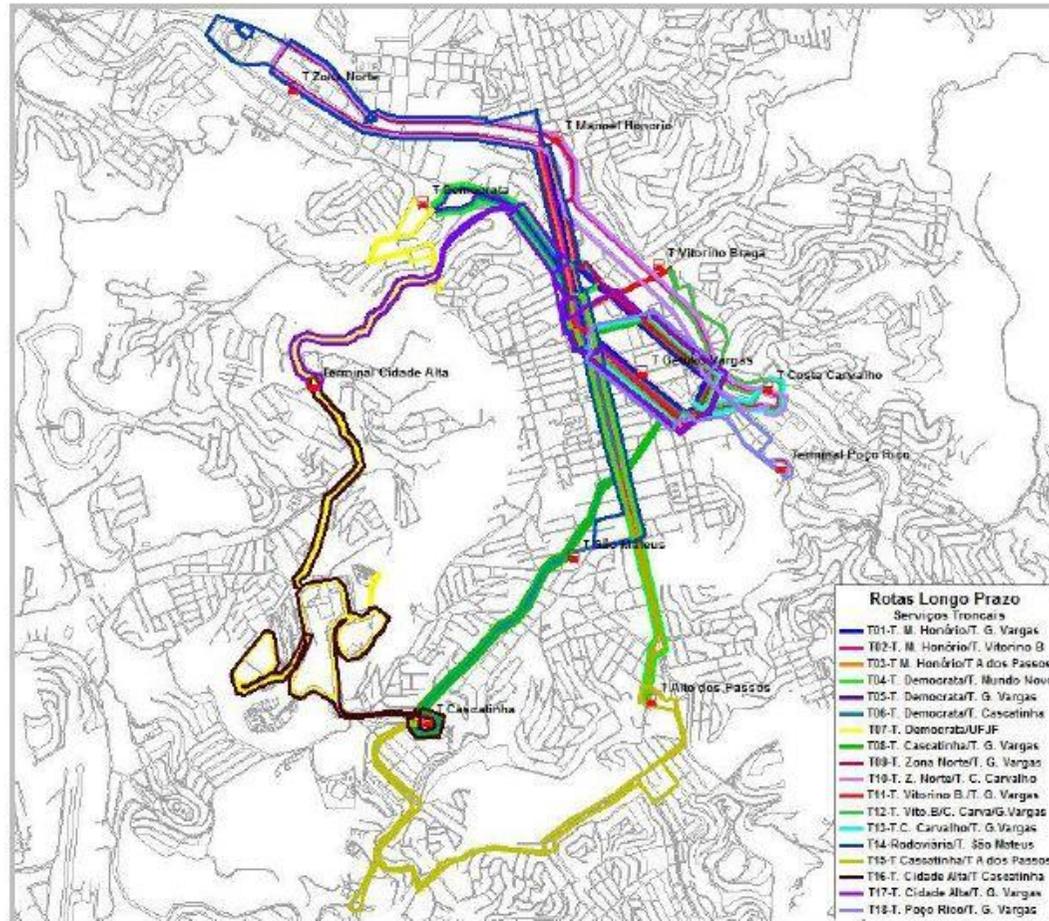
Fonte: PJF, 2016, p.99.

**Figura 21-** Terminais de Integração Previstos no novo Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora.



Fonte: PJF, 2016, p.154.

Figura 22- Linhas Troncais Previstas no novo Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora.



Fonte: PJF, 2016, p.154.

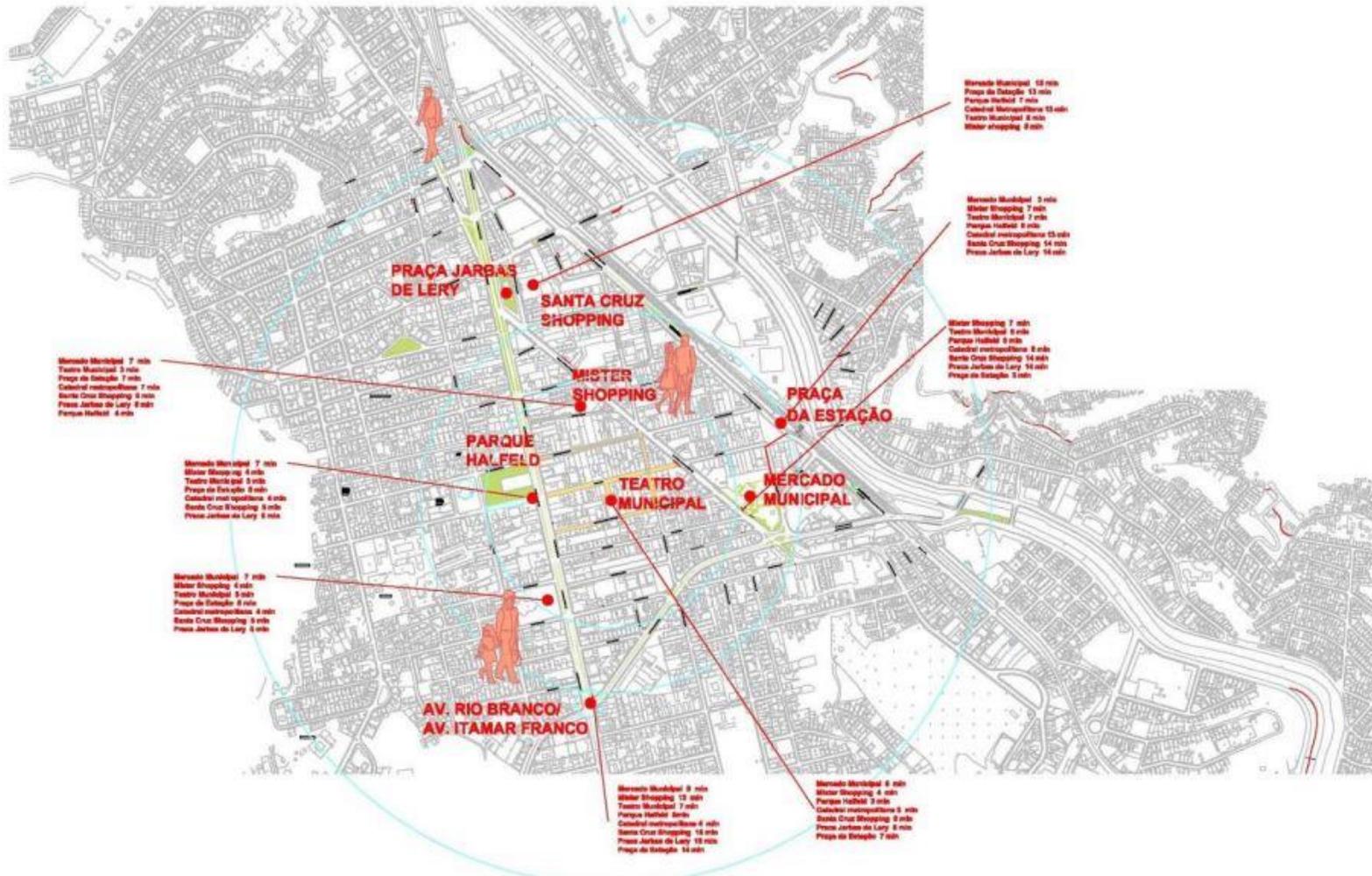
#### **4.2.5 Transporte a Pé**

O planejamento para o transporte a pé tem como objetivo melhorar a qualidade dos deslocamentos feitos por pedestres na região Central e também nos bairros. Para isso, foram propostas algumas diretrizes: priorizar a segurança dos pedestres nos cruzamentos e travessias; incentivar os deslocamentos a pé através de maior segurança e qualificação dos espaços; sistema de sinalização adequado que oriente as trajetórias dos usuários.

Entre as ações prioritárias estão:

- Desenvolver projetos de requalificação da área Central da cidade, nas centralidades regionais e nos eixos do transporte, priorizando espaços públicos para que os deslocamentos a pé sejam feitos com segurança;
- Planejamento da melhoria da sinalização para os pedestres, orientando as rotas, sinalizando os cruzamentos e travessias, além da garantia da acessibilidade a todos, incluindo idosos e deficientes;
- Melhorias nas infraestruturas como um todo, no tratamento das calçadas, pavimentação, mobiliário urbano e arborização.

Figura 23- Rotas de pedestres na área Central de Juiz de Fora.



Fonte: PJJ, 2016, p.161.

#### **4.2.6 Transporte por bicicletas**

O objetivo é aumentar o número dos deslocamentos por bicicleta nos deslocamentos do município. Para isso que isso ocorra é necessário ampliar a segurança nos percursos e conectar aos centros de trabalho e residências, também é fundamental prever uma infraestrutura adequada, com ciclorrotas, ciclovias e ciclofaixas.

As ações prioritárias para o transporte por bicicletas são:

- Implantar a ciclofaixa ao longo do eixo Paraibuna;
- Inserir bicicletários em pontos específicos da cidade, buscando maior apoio ao uso das bicicletas;
- Desenvolver um estudo de um sistema para o possível compartilhamento de bicicletas pela cidade;
- Inserir e aumentar o número destinado às vagas para bicicletas nos edifícios e nas ruas;
- Considerar a importância da bicicleta e da sua integração no planejamento do sistema integrado de transportes na cidade.

Figura 24- Projeto da rede cicloviária para a cidade de Juiz de Fora.



Fonte: PJF, 2016, p.165.

Figura 25- Extensão da ciclovia pelo Eixo do Paraibuna.



Fonte: PJF, 2016, p.166.

#### **4.2.7 Transporte por táxi**

É necessário também melhorar e qualificar o transporte realizado por táxi na cidade. Para isso é fundamental licitar novas placas em curso no município e também conceder os serviços.

#### **4.2.8 Transporte de Carga**

O objetivo geral desta medida busca a diminuição do impacto gerado pelo transporte de carga sobre a utilização das vias, meio ambiente e residências. É necessário buscar alternativas para minimizar ou eliminar a passagem de cargas nas áreas com maior fluxo e densidade urbana e também, controlar ou até eliminar o tráfego de veículos de grande porte nas áreas centrais da cidade.

Além disso, algumas ações imediatas devem ser tomadas, como:

- Desenvolver projetos que possibilitem melhores condições no desenvolvimento da logística da cidade ao longo da BR-040, BR-267 e aeroporto regional;
- Uma política atuante junto aos órgãos estaduais e federais para concluir obras de acesso ao aeroporto regional e ao porto seco, além dos contornos viários e ferroviários.

#### **4.2.9 Transporte individual motorizado**

Estas medidas buscam diminuir a incidência da utilização do transporte individual motorizado, principalmente, nas áreas centrais da cidade, além da diminuição de acidentes de trânsito.

Como alternativa para a diminuição do uso de carros e motos, foi proposto o estacionamento rotativo nas vias centrais da cidade e também, o Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora, sugere a criação de edifícios-garagem e de garagens subterrâneas nas periferias da área central, visando a diminuição do fluxo existente no centro de Juiz de Fora.

Figura 26- Lista de intervenções propostas pelo PlanMob-JF.

LOC	Nº	PROPOSTAS	LOC	Nº	PROPOSTAS	
ÁREA CENTRAL	1	Reestruturação urbanoviária da Avenida Francisco Bernardino	REGIÃO NORTE	21	Reestruturação urbanoviária do núcleo central do Bairro Benfica	
	2	Complexo Viário do Compadre		22	Estruturação urbanoviária do prolongamento da Avenida dos Andradas	
	3	Baias para a operação do transporte fretado		23	Sistema Binário Bernardo Mascarenhas e Coronel Vidal	
	4	Reestruturação urbanoviária da Praça Agassis		24	Sistema Binário do Bairro Francisco Bernardino	
	5	Reestruturação da interseção do Trevo Jardim Glória/Vale do Ipê		25	Reestruturação urbanoviária do eixo formado pela Avenida Olavo Bilac	
	6	Requalificação dos passeios da Área Central		26	Complexo Viário São Dimas	
	7	Ruas de pedestres (calçadas) nas ruas Marechal Deodoro e Batista de Oliveira		27	Sistema Binário do Bairro Santa Cruz	
	8	Reestruturação urbanoviária da Avenida Getúlio Vargas		28	Reestruturação da interseção do Trevo de Caxambu	
	9	Reestruturação urbanoviária da Avenida dos Andradas		29	Ciclovía interligando diversos bairros da Zona Norte	
COMPLEXO DA AV. BRASIL	10	Binário da Avenida Brasil	REGIÃO NORDESTE	30	Alargamento da Avenida Barão Rio Branco (Garganta do Dilermando)	
	11	Ponte dos Poderes		31	Reestruturação urbanoviária da Rua Paracatu	
	12	Ponte Tupynambás	REGIÃO SUL	32	Sistema binário entre as avenidas Rui Barbosa e Alencar Tristão	
	13	Viaduto Tupynambás		33	Sistema Binário da Avenida Darcy Vargas	
	14	Transposição da Linha Férrea dos Poderes		34	Sistema Binário da Rua Bady Gera	
	15	Transposição da Linha Férrea da Rua Benjamim Constant		35	Alargamento da Av. Barão do Rio Branco	
	16	Ponte Rua Antônio Lagrota		36	Reestruturação urbanoviária da Rua Joaquim Vicente Guedes	
	17	Alça do Viaduto Augusto Franco		37	Reestruturação da interseção do Trevo do Bom Pastor	
	18	Ponte Barbosa Lage		38	Sistema Binário da Rua Dom Silvério	
	19	Viaduto Barbosa Lage		39	Via Carrefour	
	20	Viaduto Mariano Procópio		40	Ligação Sagrado Coração de Jesus - Av. Deusdedit Salgado <i>(em estudo)</i>	
				REGIÃO SUDESTE	41	Reestruturação urbanoviária da Rua Osório de Almeida e da Avenida Francisco Valada
					42	Binário do Bairro de Lourdes
				REGIÃO SUDOESTE	43	Contorno Viário ao Campus da UFJF
					44	Reestruturação da interseção do Trevo do Lacet
					45	Reestruturação da interseção do Trevo do Teixeiras
				PROJETOS GERAIS	46	Reestruturação da rede de pontos de paradas de ônibus nos principais corredores
					47	Ligação Aeroporto Regional
					48	BRT - Leito Ferroviária <i>(em estudo)</i>

Fonte: PJF, 2016, p.33

### **4.3 Reestruturação: O VLT como alternativa no transporte de passageiros**

É notável que os centros urbanos necessitam cada vez mais de transporte coletivo de qualidade e capazes de atender a demandas cada vez maiores. A partir desta necessidade, iniciam-se as discussões a respeito dos transportes realizados sobre trilhos, sua funcionalidade, seu custo-benefício e principalmente, sua viabilidade.

Os sistemas de bonde, apesar de estarem praticamente extintos em todo o mundo, diversas cidades europeias mantiveram seu funcionamento e gradativamente passaram a modernizá-los e a expandi-los. A necessidade de diminuir o uso do transporte individual unido à um novo planejamento urbano, fez com que fosse implantado Tram de Nantes, na França. Esta implantação incorporou os avanços da indústria metroviária e a utilização de novas tecnologias, fundamentais para garantir o sucesso do sistema.

Devido a estes fatores, o Tram de Nantes tornou-se um modelo para os sistemas que seriam implantados na Europa posteriormente. Este modelo chegou ao Brasil e inspirou projetos semelhantes desenvolvidos entre os anos de 1987 e 1989 na cidade de Goiânia, o chamado “Projeto de Metro de Superfície de Goiânia” e nos anos 1990 e 1991 na cidade de Curitiba, o “Bonde Moderno de Curitiba”. Estes projetos, no entanto, não foram implantados devido à instabilidade política e econômica que o país vinha enfrentando. Com isso então, estavam lançados os preceitos da modernidade dos sistemas de VLT, seriam tratadas então as renovações urbanas e as questões da mobilidade urbana.

Trata-se de um sistema metropolitano elétrico de transporte sobre trilhos, formado por uma unidade motriz ou por uma composição integrada por carros articulados, que circula em meio ao tráfego, em vias exclusivas dispostas no solo, em estruturas aéreas ou em túneis. No caso da via inserida ao nível do solo, suas estações podem ser constituídas por simples plataformas baixas de embarque e de desembarque, posicionadas a uma altura pouco superior ao meio-fio das calçadas. (BRINCO, 2012, p. 108).

Pode-se considerar que o VLT é uma modernização do antigo sistema de bondes, que se espalharam por todo o mundo. A decadência deste sistema no Brasil se deu no início dos anos 70. Entende-se que houve uma redução mundial deste tipo de transporte e entre as razões que levaram ao fim, a principal foi a necessidade de ampliar os espaços de circulação para os automóveis.

No entanto, algumas cidades europeias mantiveram seus bondes, e após uma reformulação e conseqüente modernização, o bonde retorna às ruas como uma nova alternativa do transporte urbano moderno, extremamente eficiente.

O Veículo Leve sobre Trilhos, o chamado VLT, surge como um modal que se diferencia pela sua funcionalidade, estética, segurança, e por sua capacidade de adequar-se aos diversos tipos de demanda, além de suas facilidades de implantação no meio urbano. Caracteriza-se por ser um meio de transporte silencioso e por demandar custos relativamente modestos, quando comparados à uma implantação de metrô, por exemplo, pois necessita de uma infraestrutura menos sofisticada.

A ascensão deste modal é fatídica há algumas décadas. Cada vez mais surgem novos projetos implantados e outros inúmeros em construção nas diversas metrópoles mundiais, que encontram no VLT uma alternativa para solucionar os problemas dos deslocamentos urbanos. Trata-se de um meio de transporte intermediário entre os ônibus e o metrô, tanto no que diz respeito à quantidade de passageiros transportados, quanto aos investimentos financeiros.

Observe-se que, apesar de poder ser usado como um moderno bonde veloz, trafegando em meio ao tráfego automobilístico, é nas condições de circulação em via de superfície própria — totalmente segregada ou não — ou em via elevada que seus méritos resultam mais flagrantes. Os custos de capital associados a uma inserção desse tipo são, conforme já observado, bastante mais abordáveis do que os exigidos por um metrô tradicional, desde que as obras subterrâneas sejam mantidas, nunca é demais repetir, no estrito mínimo. (BRINCO, 2012, p. 109.)

Apesar do retorno mundial do VLT, o interesse das cidades brasileiras pelo modal ainda é tímido, mas existente. Existem projetos que adotam o meio de transporte em algumas cidades, como o Rio de Janeiro, Santos, no ABC paulista, Nova Friburgo e São Paulo.

**Figura 27-** VLT em operação na cidade do Rio de Janeiro, 2017.



Fonte: < [http://viatrolebus.com.br/wp-content/uploads/2016/02/nov\\_VLT04\\_Joao-Paulo-Engelbrecht-3-848x500.jpg](http://viatrolebus.com.br/wp-content/uploads/2016/02/nov_VLT04_Joao-Paulo-Engelbrecht-3-848x500.jpg)>. Acesso em: 26/06/2017.

**Figura 28-** VLT em operação na cidade de Santos, 2016.



Fonte: < <http://www.metrocptm.com.br/wp-content/uploads/2017/02/galeria8-10-750x500.jpg>>. Acesso em: 26/06/2017.

## 5. Estudo de caso: *Tranvía de Zaragoza, Espanha*

O estudo de caso aqui abordado, é sobre a cidade de Zaragoza, localizada na Espanha. A cidade espanhola possui aproximadamente 700.000 habitantes e é considerada a quinta cidade mais habitada do país. Possui uma localização privilegiada, consolidando-se como um importante polo de comunicações e logístico. Devido ao intenso crescimento da cidade, a partir dos anos 1990, surgiu a necessidade de solucionar os problemas relacionados à mobilidade urbana, assim como implantar um sistema modernizado e funcional, que fosse capaz de atender às demandas da população.

**Figura 29-** Localização privilegiada da cidade de Zaragoza, Espanha.



Fonte: OVEJAS, 2016, p. 23.

Zaragoza possui características similares as da cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. Ambas possuem um número de habitantes equivalentes, o perfil da população é composto essencialmente por universitários e idosos, o que faz aproximar o estudo de caso à realidade juiz-forana.

Um dos objetivos da repaginação dos deslocamentos na cidade espanhola, foi a necessidade de priorizar o transporte público frente ao uso dos automóveis, além de devolver para a cidade espaços para pedestres e melhorar a dinâmica do tráfego. Foram realizados diversos estudos que analisaram o meio urbano e suas conseqüentes demandas, e por fim, houve um consenso de que o melhor meio de transporte coletivo a ser implantado seria o VLT, a chamada *Tranvía*. A partir desta constatação, o governo e a prefeitura da cidade, uniram esforços para traçar um plano, iniciado no ano de 2005, de uma linha do VLT que ligasse norte e sul da cidade.

A implantação do sistema, teve sua primeira fase no ano de 2011 e foi totalmente concluído em 2013, quando passou a operar com sua capacidade máxima. A nova linha do VLT caracterizou-se como um eixo de transporte público que atende diariamente a milhares de passageiros. Surgiu então, como uma solução para a crise da mobilidade enfrentada na cidade. Além disso, foi uma alternativa acessível e silenciosa.

A cidade possui um histórico de utilização dos trilhos desde o ano de 1885, que se iniciou a partir da tração animal. Com a expansão da cidade, em 1900, foram realizados testes com as primeiras *tranvías* elétrica, que geraram importantes transformações no espaço urbano.

**Figura 30-** *Tranvía* operada através de tração animal, Zaragoza, final do século XIX.



Fonte: OVEJAS, 2016, p. 24.

A utilização do novo meio de transporte, foi capaz de gerar uma renovação urbana, houve uma diminuição considerável do uso de automóveis no centro da cidade, assim como a redução no tráfego como um todo.

O projeto de implantação proposto pela prefeitura de Zaragoza, concentrou-se em atender a todas as demandas de transportes da cidade, buscando maior respeito ao meio ambiente, a paisagem urbana e ao patrimônio cultural da cidade. O novo sistema daria suporte ao crescimento da cidade, populacional e territorial, além de proporcionar maiores facilidades para o deslocamento de seus habitantes, com segurança e conforto.

A construção da tranvia teve como embasamento o “Plan de Movilidad Sostenible”<sup>14</sup>, que é um documento feito pela prefeitura, que prevê mudanças e melhorias no âmbito da mobilidade. Em meio as suas diretrizes, é importante ressaltar algumas das principais, como:

1. Elevar a cidade de Zaragoza a um patamar equivalente ao de outras metrópoles europeias que apostaram em sistemas de transporte sustentáveis;
2. Promover a relação entre os diferentes sistemas existentes na cidade, garantindo complementariedade e acessibilidade;
3. Incentivar a participação dos cidadãos para a utilização de transportes coletivos;
4. Contribuir para a melhoria do entorno;
5. Oferta de um sistema com qualidade para os usuários, com integração intermodal, que permita deslocamentos cada vez mais eficientes.

A tranvia foi instalada junto à superfície, nas margens das vias para automóveis. Suas cabines abrigam 52 passageiros sentados e 200 em pé, além de possibilitar a entrada de bicicletas, carrinhos de bebê e cadeiras de rodas. É considerado, o transporte coletivo com maior capacidade de transportar passageiros da cidade. Sua velocidade máxima atinge os 70 km/h, possui freio hidráulico e freio elétrico, e uma interação

---

<sup>14</sup> O “Plan de Movilidad Sostenible” é um documento feito pela prefeitura da cidade de Zaragoza, que tem como objetivo encontrar respostas aos principais problemas enfrentados pela população em seus deslocamentos, assim como garantir a qualidade de vida na cidade.

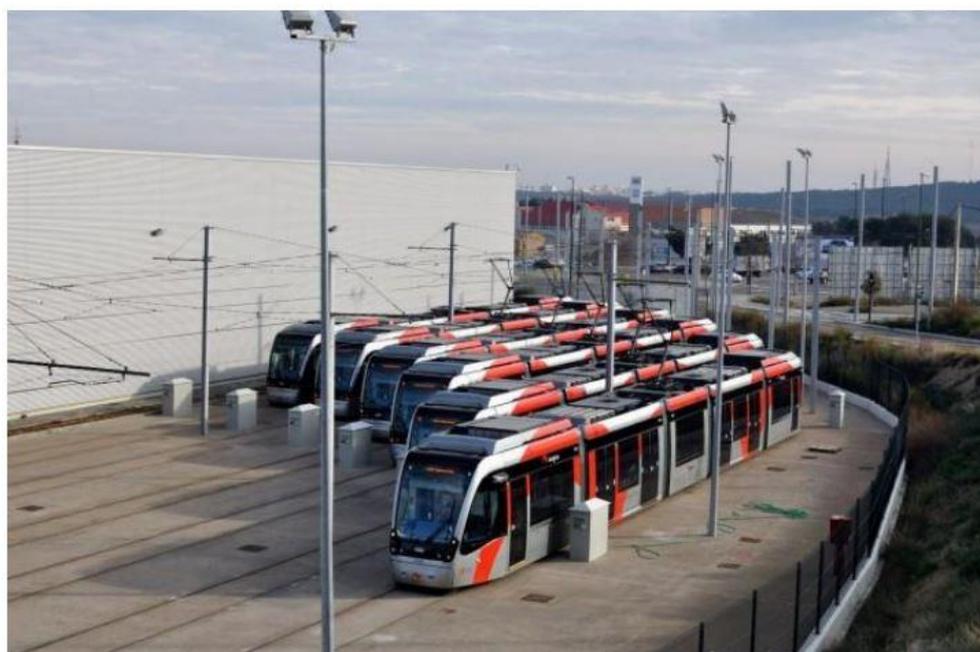
eletromagnética com os trilhos, garantindo maior segurança em caso de frenagem emergencial.

**Figura 31-** *Tranvía* da cidade de Zaragoza, Espanha.



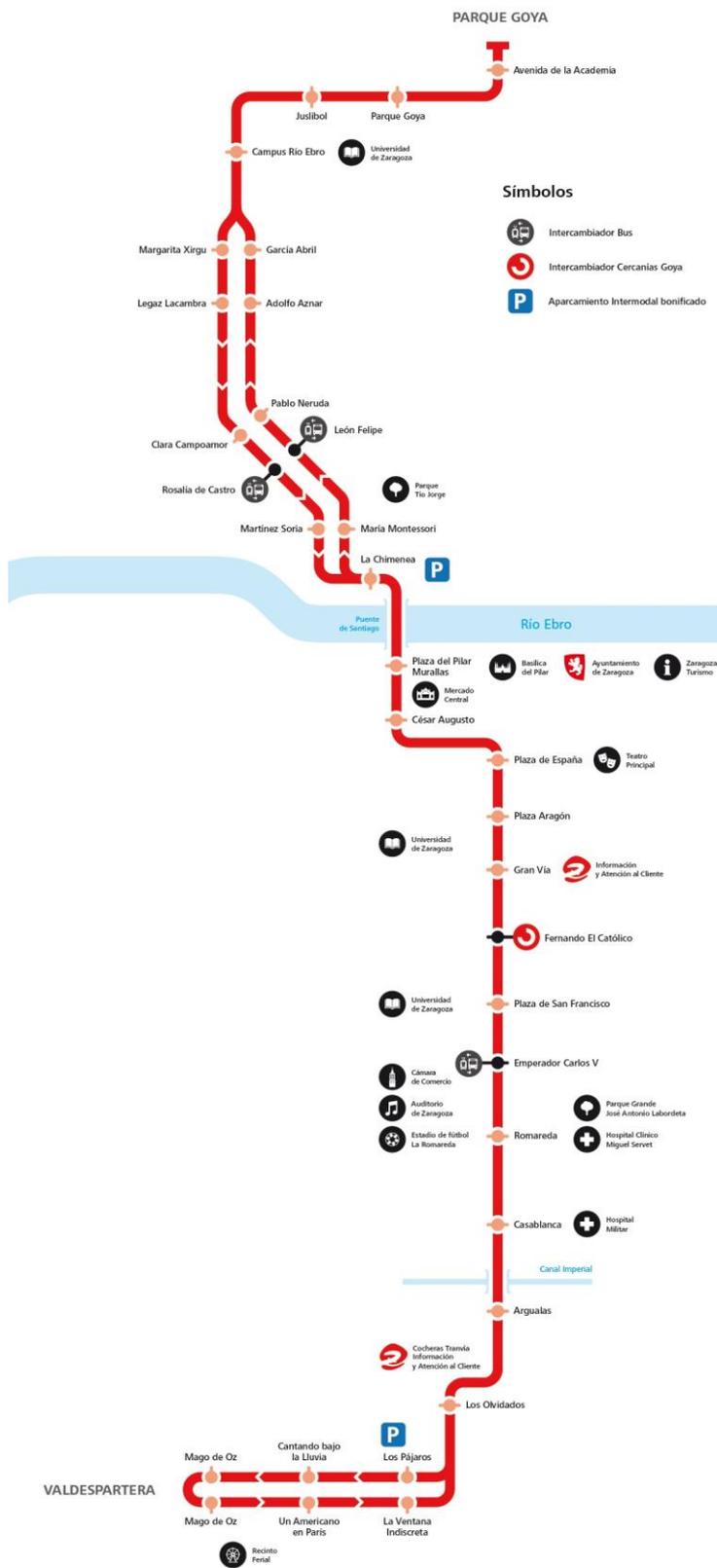
Fonte: OVEJAS, 2016, p. 37.

**Figura 32-** Instalações da *tranvia*.



Fonte: OVEJAS, 2016, p. 39.

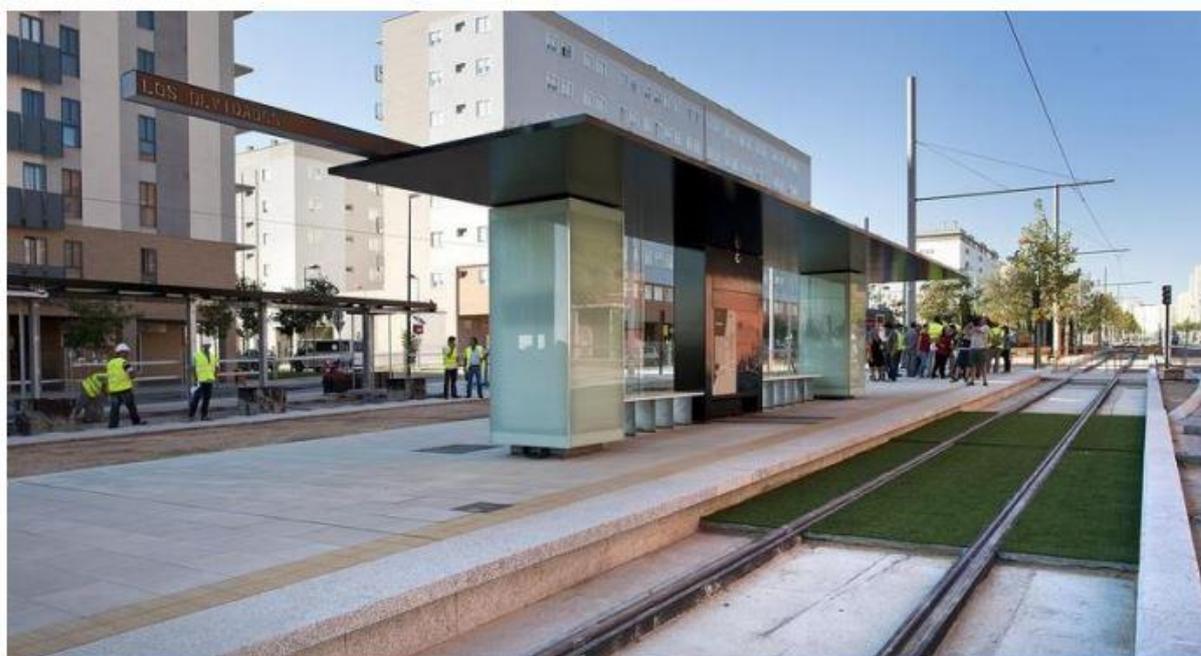
Figura 33- Itinerário da *tranvía* de Zaragoza.



Fonte: <https://conociendozaragoza.wikispaces.com/file/view/Mapa%20tranvia.jpg>. Acesso em: 26/06/2017.

Houve um cuidado especial no planejamento das marquises que comportariam os usuários à espera do VLT. O projeto priorizou que estas paradas possuísem uma vegetação específica que fosse capaz de absorver o calor em dias muito quentes, tornando-as agradáveis. As paradas também, possuem total acessibilidade para deficientes, com informações em braile e rampas de acesso. Suas extensas coberturas, de 15,40 metros de comprimento por 2,40 de largura, comportam um número elevado de pessoas.

**Figura 34-** Pontos de parada da *tranvía* de Zaragoza.



Fonte: OVEJAS, 2016, p. 38.

Além dos ganhos na dinâmica dos deslocamentos, a *tranvía*, foi capaz de promover, ainda, benefícios ambientais. No âmbito de ruídos, observou-se que o ruído gerado pela passagem do VLT é de aproximadamente 60 dB<sup>15</sup>, o que é considerado muito inferior à utilização dos automóveis continuamente pela cidade nas zonas de alta densidade. Além disso, junto com o planejamento, foram previstas vegetações que fossem capazes de absorver ainda mais o ruído gerado, potencializando assim, o conforto para os vizinhos. Junto aos trilhos, foram implantados sistemas antivibratórios

---

<sup>15</sup> Informação fornecida pelo autor OVEJAS. OVEJAS, Daniel Vera. **Análisis socio-económico expost de la implantación del tranvía en Zaragoza mediante la metodología del Análisis Coste-Beneficio.** 2016. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ingeniería de Caminos, Canales e Puertos, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Santander, 2016.

e o uso de materiais isolantes, além de tecnologia aplicada ao mecanismo de contato entre as rodas e os trilhos.

**Figura 35-** Tabela da redução dos ruídos na cidade de Zaragoza, Espanha, 2016.

Avda / Calle	Reducción tráfico	Nivel de ruido eje (dBA)	Reducción del ruido (dBA)		Nivel de ruido eje (dBA)
		Antes del tranvía	Sin tranvía	Con tranvía	Después del tranvía
Majas de Goya	-47,03%	67,00	-2,76	-1,93	65,07
Luciano Gracia	-18,07%	67,00	-0,90	-0,63	66,37
Gómez Avellaneda y M. Zambrano	-36,97%	77,00	-2,02	-1,41	75,59
Gómez Avellaneda y M. Zambrano	-40,27%	77,00	-2,22	-1,55	75,45
Avda. Ranillas	-32,82%	72,00	-1,77	-1,24	70,76
Puente Santiago	-59,46%	77,00	-4,13	-2,89	74,11
Avda. Cesar Augusto	-100,00%	77,00	-9,00	-6,30	70,70
Coso	-93,85%	72,00	-8,26	-5,78	66,22
Paseo Independencia	-51,55%	77,00	-3,19	-2,23	74,77
Pza. Aragón	-39,06%	77,00	-2,14	-1,50	75,50
Gran Vía	-60,28%	77,00	-4,23	-2,96	74,04
Fernando Católico	-64,32%	77,00	-4,72	-3,30	73,70
Isabel La Católica	-45,18%	77,00	-2,61	-1,83	75,17
Vía Ibérica	-23,91%	77,00	-1,23	-0,86	76,14

Fonte: OVEJAS, 2016, p. 86.

A partir da implantação da *tranvía*, foi instaurada também uma nova rede de ônibus urbanos, capaz de oferecer novos serviços e de integrar-se totalmente à utilização do novo modal. As alterações pautaram-se na eliminação de rotas coincidentes com as operadas pelo VLT, para que não existissem gastos duplicados e a segregação dos usuários.

Por fim, considera-se que o planejamento e execução do projeto da *tranvía* na cidade foi capaz de gerar inúmeros benefícios para o espaço urbano. Entre eles contatam-se um excelente custo-benefício para a cidade, no âmbito de rentabilidade, melhoria significativa na qualidade de vida dos habitantes, rapidez nos deslocamentos, eficiência no transporte, integração com outros sistemas de transporte coletivo, infraestrutura exigida compatível com o perfil da cidade, melhorias ambientais, entre outros.

## Considerações Finais

Este trabalho buscou apontar os processos pelos quais as cidades passaram após o período da Revolução Industrial e, a partir disso, suas novas demandas. O crescimento desordenado das cidades aliado à falta de planejamento específico levou a conformação das cidades atuais, bem como suas problemáticas gerais. A ênfase dada a este estudo foi no âmbito da mobilidade. Constatou-se que as cidades contemporâneas sofrem com o caos nos deslocamentos diários e que os sistemas de transportes existentes estão cada vez mais defasados e não oferecem qualidade para os seus usuários.

Os objetivos principais do trabalho foram cumpridos, trazendo o espaço urbano como foco principal, bem como sua mobilidade. Foram compreendidas as relações sociais e suas interferências no meio urbano, os processos de desenvolvimento da cidade e os déficits que estas enfrentam nos dias atuais. Apontou-se como essencial no planejamento urbano, a necessidade de políticas públicas voltadas para os sistemas de transportes. Além de tratar sobre a questão na cidade de Juiz de Fora e a análise do seu novo Plano de Mobilidade.

Tendo estas constatações apontadas e a origem dos problemas, buscou-se encontrar medidas que proporcionassem melhorias significativas no cotidiano urbano e que oferecessem aos habitantes um transporte público com conforto e qualidade. Observou-se a necessidade da redução dos automóveis nas ruas e a priorização dos sistemas de transportes coletivos. Ações específicas de políticas públicas e de infraestruturas que seriam capazes de melhorar a qualidade do transporte feito por ônibus, garantindo pontualidade e conforto, bem como uma maior área de abrangência. Abordou, também, a essencialidade de investimentos nos transportes feitos por bicicletas e a pé, os quais necessitam de maior segurança e investimentos específicos e que são meios benéficos ao meio ambiente.

O trabalho também trouxe como pauta, a importância da participação social na estruturação da mobilidade, para que, cada vez mais, as demandas sejam atendidas. O planejamento a longo prazo, também se mostrou importante e eficaz, afim de aplicar

medidas que sejam capazes de comportar as alterações decorrentes do passar dos anos.

Entende-se que a questão da mobilidade deve ser tratada com urgência nas cidades de todo o mundo, pois devido aos crescimentos desordenados, as metrópoles enfrentam o caos no trânsito e os deslocamentos de seus habitantes encontram-se totalmente comprometidos, o que faz com que existam preocupações sobre o futuro das cidades.

Como uma alternativa aos meios de transporte coletivos tradicionais, o VLT surgiu como uma possibilidade capaz de atender demandas cada vez maiores e com maior eficiência. São tratados os benefícios gerados por este modal e quais são os impactos causados nas cidades, mostrando-se uma alternativa cada vez mais viável e sustentável.

Estas análises e estudos serão estendidas para o Trabalho de Conclusão de Curso II, que tem como foco a proposta de reestruturação do transporte coletivo na cidade de Juiz de Fora, visando atender às demandas da cidade com qualidade. Serão estudadas as possibilidades e a viabilidade de implantação de um novo modal na cidade, que seja capaz de transportar um número maior de passageiros, trazendo benefícios para o trânsito da cidade e para o meio ambiente. Para estas possíveis intervenções, as questões e conceitos aqui trabalhados se fazem essenciais na busca de uma melhor qualidade de vida para os moradores da cidade de Juiz de Fora.

## Referências Bibliográficas

ACSELRAD, Henri. Discursos da sustentabilidade urbana. **Revista brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. Rio de Janeiro, p. 79-90. maio 1999. Disponível em: <<http://rbeur.anpur.org.br/rbeur>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

ADRIANO, Jaime Rabelo et al. **A construção de cidades saudáveis: Uma estratégia viável para a melhoria da qualidade de vida?**. 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232000000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232000000100006&script=sci_arttext)> Acesso em: 27 jun. 2017.

ARAÚJO, M.R.M., OLIVEIRA, J.M., JESUS, M.S., SÁ, N.R., SANTOS, P. a. C., & LIMA, t. C. (2011). **Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida**. *Psicologia & Sociedade*, 23(2), 574-582.

BOCCHINI, Bruno (Ed.). **Paulistanos gastam quase 3 horas por dia no trânsito, diz pesquisa**. 2014. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2014-09/paulistanos-gastam-quase-3-horas-por-dia-no-transito-diz-pesquisa>>. Acesso em: 21/04/2017.

BRASIL. Alexandre de ávila Gomide. Ipea. **Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas**. 2003. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0960.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0960.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

BRASIL. Eduardo Alcântara de Vasconcellos. Ipea. **Transporte e mobilidade urbana**. 2010. Coautoria Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho e Rafael Henrique Moraes Pereira. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1552.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1552.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

BRINCO, Ricardo. **Mobilidade urbana e transporte público: sobre a oportunidade de implantação de sistemas metroviários.** Índice Economico FEE, Porto Alegre, v. 40, n. 1, p.105-116, jan. 2012. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/2764/3101>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

CACHINHO, Herculano. **Consumactor: da condição do indivíduo na cidade pós-moderna.** Finisterra, Lisboa, v. 81, n. , p.33-56, nov. 2006. Disponível em: <[http://www.ceg.ul.pt/finisterra/numeros/2006-81/81\\_02.pdf](http://www.ceg.ul.pt/finisterra/numeros/2006-81/81_02.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. **Uma visão da mobilidade urbana sustentável.** 2001. Disponível em: <<http://www.fetranspordocs.com.br/downloads/08umavisaodaMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

DANEMBERG, Juliana Moraes. Artigo. **Primeira Revolução Industrial: aspectos sociais, econômicos e políticos.**

FORATTINI, Oswaldo Paulo. **Qualidade de vida e meio urbano.** 1991. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v25n2/01.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

GOMIDE, Alexandre de Ávila. **Mobilidade urbana, iniquidade e políticas sociais.** Sem Cidade: Ipea, 2006. 9 p. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/politicas\\_sociais/ensaio5\\_alexandre12.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/politicas_sociais/ensaio5_alexandre12.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

GONÇALVES, Thais de Almeida. **Ferrovia e cidade: uma percepção contemporânea sobre Juiz de Fora, Minas Gerais / Thais de Almeida Gonçalves.** -- 2016. 128 f.: il.

HEREÑU, Pablo Emilio Robert. **Arquitetura da mobilidade e espaço urbano.** 2016. 464 f. Tese (Doutorado) - Curso de Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16138/tde-01092016-163111/en.php>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

IANNI, Octavio. **Estado e Planejamento Econômico no Brasil (1930-1970)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1977.

LODDER, Celsius A.. **O processo de crescimento urbano no Brasil**. Disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/601/543>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

MARICATO, Erminia. **A bomba relógio das cidades brasileiras**. Disponível em: <[http://www.fau.usp.br/deprojeto/labhab/biblioteca/textos/maricato\\_bombarelogio.pdf](http://www.fau.usp.br/deprojeto/labhab/biblioteca/textos/maricato_bombarelogio.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. Disponível em: <[http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32070632/pt\\_a\\_cidade\\_sustentavel\\_\\_erminia\\_maricato.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1498616559&Signature=WAsMDjNmaJXXJKnvP0W%2FLyHXUHE%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Da\\_Cidade\\_sUstentAVeL.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32070632/pt_a_cidade_sustentavel__erminia_maricato.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1498616559&Signature=WAsMDjNmaJXXJKnvP0W%2FLyHXUHE%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3Da_Cidade_sUstentAVeL.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **O futuro da metrópole periférica global**. Disponível em: <[http://5c912a4babb9d3d7cce16e2107136992060ccfd52e87c213fd32.r10.cf5.rackcdn.com/wpcontent/files/O\\_FUTURO\\_DA\\_METRPOLE\\_por\\_ERMINIA\\_MARICATO\\_.pdf](http://5c912a4babb9d3d7cce16e2107136992060ccfd52e87c213fd32.r10.cf5.rackcdn.com/wpcontent/files/O_FUTURO_DA_METRPOLE_por_ERMINIA_MARICATO_.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

MENDES, Luís. Cidade pós-moderna, gentrificação e a produção social do espaço fragmentado. **Cadernos Metrópole**. São Paulo, p. 473-495. Julho/Dezembro 2011. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402837821009>>. Acesso em: 27 jun. 2017.

MONTERO, Paula. **Dilemas da modernidade no mundo contemporâneo**. Cadernos de Campo, São Paulo, v. 2, n. 2, p.52-68, jan. 1992. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/viewFile/40304/43189>>. Acesso em: 27 jun. 2017

OVEJAS, Daniel Vera. **Análisis socio-económico ex-post de la implantación del tranvía en Zaragoza mediante la metodología del Análisis Coste-Beneficio**. 2016. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ingeniería de Caminos, Canales e Puertos, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Santander, 2016

PEREIRA, Livia Fernandes; AQUINO, Willian; MAIA, Nara Mothe Antonio. **Mobilidade e qualidade de vida**. Revista dos Transportes Públicos: ANTP, Brasil, n. 26, p.109-113, 2004. Disponível em: <[http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/7D0B16AF-415A-4B15-9E37-8CE998F9BCD3.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/7D0B16AF-415A-4B15-9E37-8CE998F9BCD3.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. **Plano Diretor**. Disponível em: <<http://www.planodiretorparticipativo.pjf.mg.gov.br/pddu/index.htm>>. Acesso em 21 jun. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA (Município). Constituição (2016). **Plano de Mobilidade Urbana de Juiz de Fora- PlanMob-JF**. Juiz de Fora, MG,, Disponível em: <[https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/settra/transparencia/arquivos/plano\\_mobilidade\\_151216.pdf](https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/settra/transparencia/arquivos/plano_mobilidade_151216.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

RESENDE, Paulo Tarso Vilela de. **Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento**. Disponível em: <[http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009\\_T00138\\_PCN41516.pdf](http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2009/artigos/E2009_T00138_PCN41516.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

RUBIM, Bárbara; LEITÃO, Sérgio. **O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades**. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142013000300005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142013000300005&script=sci_arttext)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

SANTOS, M. **Por uma Geografia Nova**. 6ª ed., 1ª reimpr.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008, p.153.

SCARINGELLA, Roberto Salvador. **A crise da mobilidade urbana em São Paulo**. 2001. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392001000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392001000100007&script=sci_arttext)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

SILVA, Fernando Nunes da. Mobilidade urbana: os desafios para o futuro. **Cadernos Metrópole**. São Paulo, Julho/Dezembro 2013. p. 377-388. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/4028/402837814001/>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

SILVEIRA, Márcio Rogério; COCCO, Rodrigo Giraldi. **Transporte público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais**. 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142013000300004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000300004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2012.