

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**SISTEMA VIÁRIO NA URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS  
PRECÁRIOS. ESTUDO DE CASO EM SOL NASCENTE**

**PEDRO IVO SANTANA BORGES DE LIMA**

**ORIENTADOR: JOAQUIM JOSÉ GUILHERME DE ARAGÃO**

**MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL EM TRANSPORTES**

**BRASÍLIA/DF: DEZEMBRO/2015**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**SISTEMA VIÁRIO NA URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS  
PRECÁRIOS. ESTUDO DE CASO EM SOL NASCENTE**

**PEDRO IVO SANTANA BORGES DE LIMA**

MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL.

**APROVADA POR:**

---

**Prof. JOAQUIM JOSÉ GUILHERME DE ARAGÃO, Dr. (UnB)  
(ORIENTADOR)**

---

**Profa. YAEKO YAMASHITA, Ph.D (UnB)  
(EXAMINADOR INTERNO)**

---

**Eng.º ADRIEL ROCHA LOPES  
(EXAMINADOR EXTERNO)**

**BRASÍLIA/DF, 10 DE DEZEMBRO DE 2015.**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

LIMA, PEDRO IVO SANTANA BORGES DE.

Sistema Viário na Urbanização de Assentamentos Precários. Estudo de Caso em Sol Nascente [Distrito Federal] 2015.

xii, 113 p., 297 mm (ENC/FT/UnB, Bacharel, Engenharia Civil, 2015)

Monografia de Projeto Final - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Assentamentos Precários      | 2. Urbanização de Favelas    |
| 3. Mobilidade Urbana em Favelas | 4. Projeto de Sistema Viário |
| I. ENC/FT/UnB                   | II. Título (série)           |

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

LIMA, P. I. S. B. (2015). Sistema Viário na Urbanização de Assentamentos Precários. Estudo de Caso em Sol Nascente. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 113 p.

## **CESSÃO DE DIREITOS**

NOME DO AUTOR: Pedro Ivo Santana Borges de Lima

TÍTULO DA MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL: Sistema viário na urbanização de assentamentos precários. Estudo de caso em Sol Nascente

GRAU/ANO: Bacharel em Engenharia Civil / 2015

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir cópias desta monografia de Projeto Final e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de Projeto Final pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Pedro Ivo Santana Borges de Lima

SQS 307 Bloco I Apt. 107

CEP: 70354-090

pedroivo.sbl@gmail.com

# SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. PROBLEMA CENTRAL</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3. HIPÓTESE</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4. OBJETIVO</b> .....	<b>5</b>
<b>1.5. JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>5</b>
<b>1.6. METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	<b>6</b>
<b>1.7. ESTRUTURA DO PROJETO FINAL</b> .....	<b>7</b>
<b>2 – A ORIGEM DOS ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS E AS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS)</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1. A ORIGEM DOS ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS NO BRASIL</b> .....	<b>9</b>
<b>2.2. OS ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS NO CONTEXTO GLOBAL</b> .....	<b>16</b>
<b>2.3. AS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL</b> .....	<b>17</b>
<b>3 – PROCESSOS DE URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS</b> .....	<b>22</b>
<b>3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....	<b>22</b>
<b>3.2. A TESE DE DOUTORADO DA ARQUITETA LAURA BUENO</b> .....	<b>23</b>
<b>3.3. A ATUAÇÃO FRAGMENTADA DO PODER EXECUTIVO</b> .....	<b>32</b>
<b>4 – PROJETOS DE MOBILIDADE URBANA</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1. MOBILIDADE URBANA E O ATUAL CONTEXTO BRASILEIRO</b> .....	<b>38</b>
<b>4.2. ESTRUTURAÇÃO DE UM PROJETO DE MOBILIDADE</b> .....	<b>43</b>
4.2.1. O ESPAÇO .....	44
4.2.2. O TRANSPORTE PÚBLICO .....	45
4.2.3. O SISTEMA VIÁRIO .....	47
4.2.4. A GESTÃO DA CIRCULAÇÃO .....	50
4.2.5. A ADEQUAÇÃO PARA AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA .....	53
<b>5 – A IMPORTÂNCIA DAS VIAS NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DE FAVELAS</b> .....	<b>55</b>
<b>5.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....	<b>55</b>
<b>5.3. RESUMO DOS BENEFÍCIOS FORNECIDOS PELA ABORDAGEM</b> .....	<b>65</b>
<b>6 – A ARIS SOL NASCENTE</b> .....	<b>67</b>
<b>6.1. A CIDADE DE CEILÂNDIA</b> .....	<b>67</b>

<b>6.2. O SOL NASCENTE .....</b>	<b>69</b>
<b>7 – PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO PARA O TRECHO III DA ARIS SOL NASCENTE ..</b>	<b>80</b>
<b>7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>80</b>
7.1.1. HIERARQUIA VIÁRIA .....	80
7.1.2. RAIOS DE CURVATURA .....	82
7.1.3. DIMENSÃO DOS ELEMENTOS NO CORTE TRANSVERSAL DA VIA .....	84
7.1.4. O REVESTIMENTO DAS VIAS .....	86
7.1.5. OUTRAS INFRAESTRUTURAS URBANAS .....	87
<b>7.2. O PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO.....</b>	<b>91</b>
7.2.1. VIA LOCAL PADRÃO .....	93
7.2.2. VIA COLETORA PADRÃO .....	96
7.2.3. VIA ARTERIAL PADRÃO.....	98
<b>7.3. DEMOLIÇÕES E REALOCAÇÕES.....</b>	<b>99</b>
<b>8 – CONCLUSÕES .....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>106</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
Figura 1 – Urbanização da Rua 4, Rocinha, 2013 .....	3
Figura 2 – Alto da Favela na região sul da Vila de Canudos .....	14
Figura 3 – Vista do Bairro São José (Recife) .....	20
Figura 4 – Conjunto esquemático das etapas do processo de urbanização .....	31
Figura 5 – Diferença entre lógica formal e informal – com tradução livre.....	34
Figura 6 – Diferença entre lógica formal e informal – com tradução livre.....	36
Figura 7 – Diagrama da mobilidade urbana sustentável.....	39
Figura 8 – Hierarquia da Política Nacional de Mobilidade Urbana.....	41
Figura 9 – Consolidação de vias públicas em favelas – com tradução livre.....	57
Figura 10 – Pavimentação de via em Sol Nascente.....	62
Figura 11 – Plantas Urbanas da RA IX – Ceilândia.....	68
Figura 12 – Mapa da ARIS Sol Nascente.....	71
Figura 13 – Divisão dos trechos de Sol Nascente.....	71
Figura 14 – Conjunto de fotos de Sol Nascente.....	74
Figura 15 – Gráficos sobre a posse de automóvel e bicicleta em Sol Nascente.....	76
Figura 16 – Quadro comparativo entre as pesquisas de 2011 e 2013 em Sol Nascente.....	78
Figura 17 – Raio mínimo de curvatura em função do tipo de veículo.....	82
Figura 18 – Raios de curvatura para caminhões e ônibus convencionais.....	83
Figura 19 – Tabela resumo conforme as orientações do engenheiro Mascaró.....	85
Figura 20 – Infraestruturas urbanas em calçadas de vias públicas.....	91
Figura 21 – Principais tipos de bocas de lobo.....	90
Figura 22 – Exemplo esquemático de sarjetão em cruzamento.....	91
Figura 23 – Hierarquia das vias no Trecho III de Sol Nascente.....	92
Figura 24 – Via local padrão de 7 metros.....	94
Figura 25 – Via local padrão de 6 metros.....	94
Figura 26 – Via local de 6 metros.....	95

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
Figura 27 – Via coletora padrão de 9,20 metros.....	97
Figura 28 – Via arterial padrão para a avenida principal com 23 metros.....	98
Figura 29 – Indicação primária das demolições relacionadas ao raio de curvatura mínimo.....	100

# 1 – INTRODUÇÃO

## 1.1. APRESENTAÇÃO

A definição de assentamento precário pode ser entendida como um núcleo de residências com problemas relacionados à propriedade da terra e às condições de infraestrutura das moradias e do entorno (IPARDES, 2010). Assim, loteamentos irregulares, favelas ou conjuntos habitacionais que se encontram em estágio de degradação são chamados de assentamentos precários.

Segundo dados do XII Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2010, o Brasil possuía 11.425.644 pessoas cujas habitações se encontravam em aglomerados subnormais, o termo técnico utilizado pelo Instituto para se referir aos assentamentos precários que possuem mais de 51 domicílios. O resultado obtido pelo Censo corresponde a 6% da população total do país. No que diz respeito à distribuição dessas residências, 49,8% estavam presentes na região Sudeste, ao passo que o Centro-Oeste ocupava a última colocação, com apenas 1,8%.

Existem vários tipos de assentamentos precários, de acordo com tamanho, densidade populacional, qualidade construtiva, situação de risco, grau de legalidade e nível de integração e consolidação. O que une essa diversidade é a ilegalidade da posse da terra ou da propriedade, bem como a precariedade das habitações, a falta de infraestrutura urbana e a disparidade com o restante da cidade. Esses fatores dificultam a ação do poder público e o desenho de suas políticas urbanas (MAGALHÃES; VILLAROSA, 2012).

A ocupação desordenada desses assentamentos urbanos ocorreu e ocorre em grande parte pela necessidade de moradia de uma parcela da população que não possui condições de adquirir um terreno próprio ou pagar um aluguel. Muitos assentamentos são formados próximos aos bairros nobres das cidades, em locais sem infraestrutura para habitação – como ocorre em várias favelas na cidade do Rio de Janeiro, e é amplamente difundido pela mídia –, o que reduz o custo do transporte e o tempo de viagem para o núcleo econômico da cidade, espaço em que os moradores dessas regiões encontram oportunidade para desempenhar serviços e realizar atividades



econômicas que produzam renda para seu sustento e de sua família. Ao longo dos anos, e com o desenvolvimento de alguns desses aglomerados, essas comunidades passaram a ter feiras e pequenos mercados. Esse comércio é quase sempre informal e não possui o devido registro de pessoa jurídica (CNPJ) e adequação fiscal.

O Executivo, seja na esfera municipal, estadual ou federal, possui um vasto histórico de omissão tanto quando no surgimento desses espaços como na busca por soluções eficientes para essas situações precárias. Como será amplamente analisado neste trabalho, no início do século XX, esses aglomerados não eram objeto de políticas públicas e eram tratados como soluções provisórias e ilegais. Mesmo com ações de melhorias pontuais e paliativas ao longo da década de 1960, a lógica da urbanização brasileira tratava-os como um mero problema urbano, uma anomalia, a ser resolvida por meio de ações de cunho meramente físico, de “limpeza”, o que determinou a demolição de muitos aglomerados e o reassentamento dessas pessoas em novos conjuntos habitacionais na periferia. (MAGALHÃES; VILLAROSA, 2012).

Essa realidade só começou a ser modificada de maneira substancial, a partir da década de 1980, com o surgimento, no município do Recife-PE, de um novo instrumento urbanístico chamado Zona Especial de Interesse Social (ZEIS). Mais tarde, essas diretrizes foram instituídas no âmbito nacional com a aprovação da Lei Federal 10.257 de 10 de julho de 2001 - o Estatuto da Cidade.

Quando as primeiras intervenções consistentes começaram a ocorrer em assentamentos precários, o foco prioritário estava no problema de demanda habitacional e na qualidade das moradias. Porém, a verdadeira urbanização passa pela modificação ao redor da favela, envolve as vias públicas, a drenagem, a coleta de lixo, a questão do saneamento ambiental, a política de mobilidade e outros pontos que garantam uma qualidade de vida adequada para os habitantes desses locais.

Este trabalho, constitui o projeto final de graduação em Engenharia Civil, com destaque para a área de transportes, prioriza o estudo dos aglomerados subnormais no contexto brasileiro, sua evolução e assuntos pertinentes à urbanização de ZEIS, bem como de políticas de mobilidades a serem definidas e implementadas pelo poder público. Com base em recomendações

internacionais, será dada prioridade ao sistema viário de modo que um estudo de caso será realizado para o Trecho III do Setor Habitacional Sol Nascente, localizado na Região Administrativa de Ceilândia, no Distrito Federal. Com finalidade ilustrativa, a imagem a seguir indica uma rua urbanizada na favela da Rocinha, na cidade do Rio de Janeiro.

[Figura 1 – Urbanização da Rua 4, Rocinha, 2013]



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

## **1.2. PROBLEMA CENTRAL**

O presente trabalho busca descrever quais os principais elementos que uma política de mobilidade em assentamentos precários deve conter e quais tipos de processos e formas de institucionalização de planos e projetos precisam ser elaborados. O foco prioritário será o sistema viário das favelas como medida estruturante da sua urbanização e melhoria interna.

## **1.3. HIPÓTESE**

Há especificidades a serem levadas em consideração em uma política de mobilidade em assentamentos precários. São aspectos físico-funcionais, urbanísticos, sociais e legais.

Os assentamentos precários possuem problemas em sua morfologia construtiva que por ser complexa, dificulta a prestação de serviços públicos básicos. Os terrenos são em grande parte irregulares, assim como a disposição, a qualidade das vias e dos espaços públicos são inadequadas. O local de edificações construídas e em processo de construção não está em conformidade com um planejamento formal, que muitas vezes nem existe. A presença de infraestruturas básicas como as redes de água, esgoto, energia elétrica e telefone nem sempre atendem à totalidade ou parte do assentamento.

Aspectos sociais e legais caminham de maneira semelhante. Não há titulação – escritura – atestando a posse de imóveis. Tal fato leva a população a residir em habitações cujo direito de posse não é concretizado de maneira formal. Os serviços públicos como saúde, educação e segurança são ausentes ou não são capazes de atender à demanda da região. Os moradores possuem renda consideravelmente baixa quando comparados com a renda média do trabalhador brasileiro. Além disso, a economia local é predominantemente informal.

A fim de levar adiante o processo de urbanização desses aglomerados, de forma a priorizar a política de mobilidade, é necessário adotar soluções apropriadas à realidade dos assentamentos precários. Deve haver adequação a um espaço viário reduzido. A política de mobilidade adotada precisa estar associada a uma ideia de projeto urbano e dotação de infraestruturas. É preciso levar em consideração os conflitos inerentes a operações de ZEIS, peculiares para essa realidade. É necessário que haja integração com os demais bairros da cidade, bem como com o serviço de transporte já existente. O processo de participação social é fundamental para o sucesso das políticas públicas aplicadas, sendo necessária a sua institucionalização.

A cultura específica da região, na utilização do espaço público de multiuso para as relações sociais, precisa ser levada em consideração. A economia local, mesmo que informal, não pode ser inviabilizada. A cultura específica de mobilidade e a forma com que a população se desloca nos mais variados modais deve ser respeitada.

O modo de atuação do poder público precisa ser levado em consideração porque hoje isso ocorre de forma fragmentada. Nesse sentido, priorizar uma das etapas do projeto de mobilidade a ser

proposto pode ser uma solução que contemple parte do processo de urbanização e contribua de maneira consistente em prol da melhoria das condições de uma favela.

#### **1.4. OBJETIVO**

O objetivo geral do projeto é definir quais são os elementos de uma política de mobilidade em assentamentos precários e quais deles devem ser escolhidos para serem priorizados, ao considerar-se que o modelo de ação fragmentada do Poder Executivo continua a existir. Após o estudo dos elementos e a definição de prioridade, um estudo de caso será realizado com o intuito de aplicar as recomendações a serem descritas.

Os objetivos específicos detalharão os elementos dessa política e o processo de institucionalização do planejamento. Os componentes de um sistema de mobilidade a serem verificados são:

- a) Sistema viário e calçadas;
- b) Espaços públicos;
- c) Ciclovias;
- d) Estacionamentos;
- e) Transporte público; e
- f) Transporte de carga.

Tais componentes estão em conformidade com a Lei Federal 12.587/2012, que passou a ser chamada de Lei da Mobilidade e será analisada no quarto capítulo desta monografia.

#### **1.5. JUSTIFICATIVA**

Segundo Pasternak (2003), as cidades brasileiras são caracterizadas pela presença permanente de assentamentos precários irregulares. Das alternativas disponíveis para moradias destinadas às pessoas sócio vulneráveis, uma pequena parcela está em conformidade com a legalidade edílica e fundiária. Por essa ótica, é possível dizer que os assentamentos precários continuarão a existir em

nosso país por um tempo considerável. Dito isso, faz-se necessário o estudo dos aglomerados subnormais.

Diferente da maioria dos estudos de urbanização de favelas, esta monografia prioriza a política de mobilidade no interior e no entorno de ZEIS. Grande parte da literatura faz uma análise prioritária das infraestruturas básicas relacionadas às habitações em que a população dessas zonas reside e não dá prioridade à condição em que os deslocamentos de pessoas e cargas são realizados no espaço urbano.

## **1.6. METODOLOGIA DA PESQUISA**

A metodologia utilizada fundamenta-se na revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e documentos institucionais sobre a origem dos assentamentos urbanos precários, o conceito e a origem das Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), o processo de urbanização dessas ZEIS, bem como sobre o estudo geral e específico de uma política de mobilidade. Posteriormente, apresenta-se uma síntese dos elementos de uma política de mobilidade para ZEIS e, com um breve estudo da forma de ação fragmentada do poder público, somado às recomendações globais de um elemento específico que deve ser priorizado no processo de urbanização dessas zonas. Assim, propõe-se um projeto de sistema viário para o Trecho III do Condomínio Sol Nascente.

Com o objetivo de gerar conhecimentos com aplicação prática focada em soluções de problemas específicos, usou-se a pesquisa aplicada, tal como a classificação da Dra. Edna Lúcia de Silva em sua publicação “Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação”, de 2005. O método indutivo é empregado ao reunir diversas observações com o intuito de comprovar uma hipótese, assim como o método fenomenológico, ao descrever a realidade tal como ela é observada, sempre respeitando a existência de pontos de vista variados, pois para cada interpretação existe uma realidade (SILVA, 2005).

Para a execução do estudo de caso, algumas recomendações da literatura nacional – como a de Mascaró (2005) – são modificadas, haja vista que os procedimentos não são passíveis de serem aplicados em totalidade para favelas, pois espaço interno nelas é muito reduzido. Portanto, novos

parâmetros são definidos, considerando-se o verdadeiro objetivo de criação das ZEIS: que é permitir novas regras urbanísticas para as localidades de interesse social.

## **1.7. ESTRUTURA DO PROJETO FINAL**

Após o capítulo introdutório, este projeto final de graduação resgata o processo de formação de assentamentos urbanos precários e o surgimento de favelas no contexto brasileiro em seu segundo capítulo. Analisa-se também o contexto global sob esta mesma perspectiva e apresenta-se o organismo internacional UN-HABITAT. O conceito de Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), sua origem e seu desenvolvimento são analisados no âmbito do território nacional.

No terceiro capítulo, estuda-se o processo de urbanização de ZEIS de modo a priorizar as recomendações de cunho técnico da Engenharia, Arquitetura e Urbanismo constantes na tese de doutorado de Laura Machado de Mello, (2000). Aborda-se brevemente o processo fragmentado que usualmente o Poder Executivo costuma adotar em vários tipos de assentamentos urbanos – em especial os precários.

Já o quarto capítulo divide-se em duas partes bem definidas. A primeira retrata a definição da mobilidade urbana e a sua contextualização no cenário brasileiro, ao passo que a segunda destaca a estruturação de um projeto de mobilidade, com aplicação específica aos assentamentos urbanos precários.

No quinto capítulo, analisa-se a bibliografia do UN-HABITAT intitulada de “Streets as Tools for Urban Transformation in Slums: a street-led approach to citywide slum upgrading”. Nesse contexto, a importância da dotação de vias públicas em favelas será apresentada e analisada sob uma perspectiva de priorização.

Já o sexto capítulo, inicia a análise da região em que o estudo de caso foi realizado. Assim como o quarto, ele possui dois momentos claramente distintos. Um trata do histórico da Região Administrativa de Ceilândia, no Distrito Federal, e outro analisa a formação e o contexto atual do Condomínio Sol Nascente, o assentamento em evidência.

O sétimo capítulo apresenta possíveis soluções para o Trecho III da ARIS Sol Nascente com o intuito de aplicar parte dos conceitos apresentados ao longo de todo o projeto final de graduação em Engenharia Civil da Universidade de Brasília. Na sequência, apresenta-se a conclusão do presente trabalho e logo após as referências bibliográficas.

## **2 – A ORIGEM DOS ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS E AS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS)**

### **2.1. A ORIGEM DOS ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS NO BRASIL**

Os assentamentos urbanos precários recebem diversos nomes, dentre os quais o termo favela, o mais conhecido e popular ao longo dos anos. No contexto brasileiro, as favelas não foram as primeiras manifestações de aglomerados subnormais, houve um vasto processo ao longo do século XIX que determinou a formação desse tipo de habitação.

Há que se levar em consideração que os assentamentos urbanos precários estão relacionados ao meio urbano, pois a população brasileira era majoritariamente rural até a década de 1960. Porém, o processo de êxodo rural e o imediato crescimento urbano aconteceram ainda no século XIX. A revisão bibliográfica apresentada vem desde aquela época.

Segundo Vaz (1994a), são vários os fatores que contribuíram para esse processo. Entre eles destacam-se a abolição da escravatura; o início do trabalho assalariado; a formação de mercados; o crescimento do setor industrial e do setor de serviços; a queda na cafeicultura no estado do Rio de Janeiro e a mudança do regime político brasileiro, com o fim do Império e a Proclamação da República

No contexto do Rio de Janeiro, a capital do Brasil naquele momento da história, o crescimento demográfico foi substancial entre 1870 e 1890, passando de 235.381 para 518.292 habitantes, um aumento de aproximadamente 120,19% em apenas 20 anos (VAZ, 1994b apud FILHO, 2011).

Por todos esses fatores, uma crise habitacional se consolidava na capital do Império. Como a maioria dos novos moradores da cidade era composta por trabalhadores, antigos escravos ou não, e o centro econômico se encontrava em sua região central, surgia nesse espaço uma resposta habitacional para atender à demanda desse novo público: tratava-se das habitações coletivas, divididas em dois tipos básicos de organização: as estalagens e os cortiços (ou casa-de-alugar-cômodos). As estalagens eram grupos de casas térreas minúsculas, dispostas uma ao lado da outra



em fileiras, que tinham dimensões reduzidas ao máximo e começaram a surgir por volta de 1850. Já os cortiços eram casas com interior subdividido em vários cômodos, em vários quartos, com banheiro, corredor e tanque como espaços de uso coletivo pelos moradores. Tanto as estalagens quanto os cortiços seguiam uma mesma lógica: os proprietários cediam seus imóveis – casas, térreas ou quintais – para terceiros e cobravam aluguéis exorbitantes, por isso os rendimentos desses proprietários eram considerados fabulosos. Surgia um bom negócio para aqueles que possuíam recursos e eram proprietários de imóveis.

Conforme o Dicionário Etimológico Nova Fronteira, cortiço significa caixa cilíndrica de cortiça, em que abelhas fabricam mel e cera. Quando o termo se aplica às habitações coletivas, o dicionário afirma que essa relação provavelmente associa as moradias precárias às colmeias, formadas por pequenos casulos em que as abelhas-operárias se abrigavam e passavam o dia trabalhando em meio a intenso zumbido.

Com o aumento contínuo da densidade demográfica e domiciliar, ano após ano, as condições de higiene no interior dessas habitações coletivas pioravam. A insalubridade se agravava e as epidemias de febre amarela, cólera e varíola atingiam a capital. O modelo de moradia estabelecido passou a ser considerado como uma das principais causas de insalubridade e estava condenado a desaparecer, sendo substituído por habitações que viriam a ser as “habitações higiênicas” (VAZ, 1994a).

O governo local passou a incentivar o setor da construção civil, mediante a realização de empreendimentos chamados de “vilas de casas higiênicas”, com o objetivo de fornecer condições mínimas de salubridade e que fossem financeiramente acessíveis para a população de baixa renda. Esse incentivo aconteceu por concessões que garantiram o direito da desapropriação de terrenos e prédios necessários para a realização das obras, além da isenção tributária, principalmente na importação de materiais de construção.

Empresários passaram a aderir ao discurso higienista do governo com o objetivo de fortalecer o emergente mercado imobiliário. Essa classe contribuiu para macular as habitações populares coletivas. Grande parte das disposições técnicas apresentadas como soluções pelos empresários

foi adotada pelo município, e permitiu a internalização dos modelos cujo objetivo era o controle higiênico, físico e moral das classes trabalhadoras (ALBERNAZ 1985 apud VAZ 1994a). Desse modo, as novas soluções propostas originaram um modelo intermediário de habitação quando comparado com as populares moradias coletivas e com as vilas higiênicas. Tratava-se do que viria a ser chamado de “avenidas”, consideradas por alguns autores como “estalagens higiênicas”. Porém, quem antes morava nos cortiços não tinha condições financeiras para arcar com esse novo modelo de habitação, mesmo que fosse considerado de renda intermediária entre os moradores mais simples.

A municipalidade passou a agir com a finalidade de acabar com os cortiços e higienizar a cidade e sua população. Uma das medidas que se destacou foi a política estabelecida na gestão do prefeito Francisco Pereira Passos (1902-1906), popularmente chamada de “Bota-abaixo”, que objetivava esse tipo de saneamento e urbanismo. A reforma urbana de fato foi bem sucedida com o que se propôs, porém essa erradicação transferiu o problema para outras localidades, o que, mais tarde, deu origem às favelas. (CARDOSO, 2008).

Diversas medidas restringiram progressivamente a existência de habitações coletivas na região central do Rio de Janeiro, fato que ampliou a zona de proibição dos cortiços. Essas habitações coletivas eram fechadas e multadas pelos serviços de higiene, o que obrigava os proprietários a melhorarem o caráter sanitário para que seus estabelecimentos pudessem voltar a funcionar. A legislação era um dos instrumentos mais eficazes na erradicação dos cortiços, proibia a abertura de novos e aumentava as regras para a permanência dos já existentes: Estava assim instituída a prática de demolições, o que fez a oferta de terrenos se expandir substancialmente. Esse processo permitiu remover o grande impedimento à expansão do setor imobiliário: a limitada disponibilidade de lotes para novas construções.

Nos anos seguintes, ocorrem gradualmente o desaparecimento dos cortiços e a melhoria das condições de salubridade. Tal fato fez com que a preocupação do Poder Executivo com moradias para a população de baixa renda diminuísse. Os empresários da indústria da construção civil abdicaram dos subsídios para esse seguimento e investiram em empreendimentos nos espaços que antes eram ocupados por cortiços. Novos bairros foram criados com foco na classe média e

uma série de prédios comerciais passou a ocupar o centro da cidade. Surgia um novo e moderno setor imobiliário sem que a crise habitacional que deu origem a esse processo fosse solucionada.

Como resultado da política habitacional de demolições, a população que antes residia em cortiços no centro da cidade passou a morar em localidades mais distantes, medida que tornou a segregação social ainda mais nítida. Essas pessoas se assentavam nos subúrbios, que ficavam nas regiões periféricas, locais planejados para essa finalidade. Ainda no século XIX, em meados de 1880, o subúrbio se tornava uma nova opção de moradia popular. Por aproximadamente 20 anos essas regiões não possuíam exigências arquitetônicas, técnicas e legais para a construção de edificações, algo que atraiu muitos moradores. Mas, em 1903 a prefeitura estabeleceu diretrizes mínimas por meio de decreto, algo que encareceu substancialmente a construção de novas moradias de modo a torná-las incompatíveis com a condição financeira dos seus moradores. Sem condições de custear uma residência mesmo em locais mais distantes, sobrou para essa parcela da sociedade uma nova mudança, a ocupação de assentamentos urbanos precários principalmente nos morros da cidade, que posteriormente viriam a ser chamados de favelas (VAZ, 1994a).

Porém, não era a totalidade da sociedade de baixa renda que morava em cortiços e participou desse processo de afastamento para o subúrbio e, posteriormente, para os morros e outros assentamentos precários. Uma parte considerável desses indivíduos residia no próprio local em que trabalhava. Somente com a revolução industrial foi iniciado o processo de desvinculação entre o local de moradia e o local de trabalho desse segmento da sociedade. Com a adoção de uma política pública higienista, a mesma que determinou a demolição de cortiços, os empresários – especialmente do ramo industrial – passaram a criar “vilas operárias” com a finalidade de melhorar as condições de saúde e conforto de seus trabalhadores.

Outra prática comum era o chamado “quarto de aluguel” em que apenas um cômodo era alugado em residências particulares. Com o excesso de demanda, algumas casas passaram a funcionar como pequenas hospedagens. Sótãos e porões também começaram a ser comercializados como forma de suprir essa necessidade, porém, ainda no século XIX, o município proibiu a moradia nos porões, por serem locais insalubres e passou a cobrar um imposto maior para os sótãos que

eram alugados, por ocuparem as regiões próximas ao telhado das edificações construídas, o que trouxe um valor maior aos tributos da edificação.

Parte dos trabalhadores morou em edificação mais simples e barata: os “chalés”. Naquela época, essa palavra não levava à interpretação rústica e romântica da atualidade: eram pequenas casas de madeira, mais leves do que as construções tradicionais, e que rapidamente se espalharam por várias regiões da cidade. Em 1900, a municipalidade proibiu esse tipo de construção e impediu que esses chalés crescessem e se tornassem casebres.

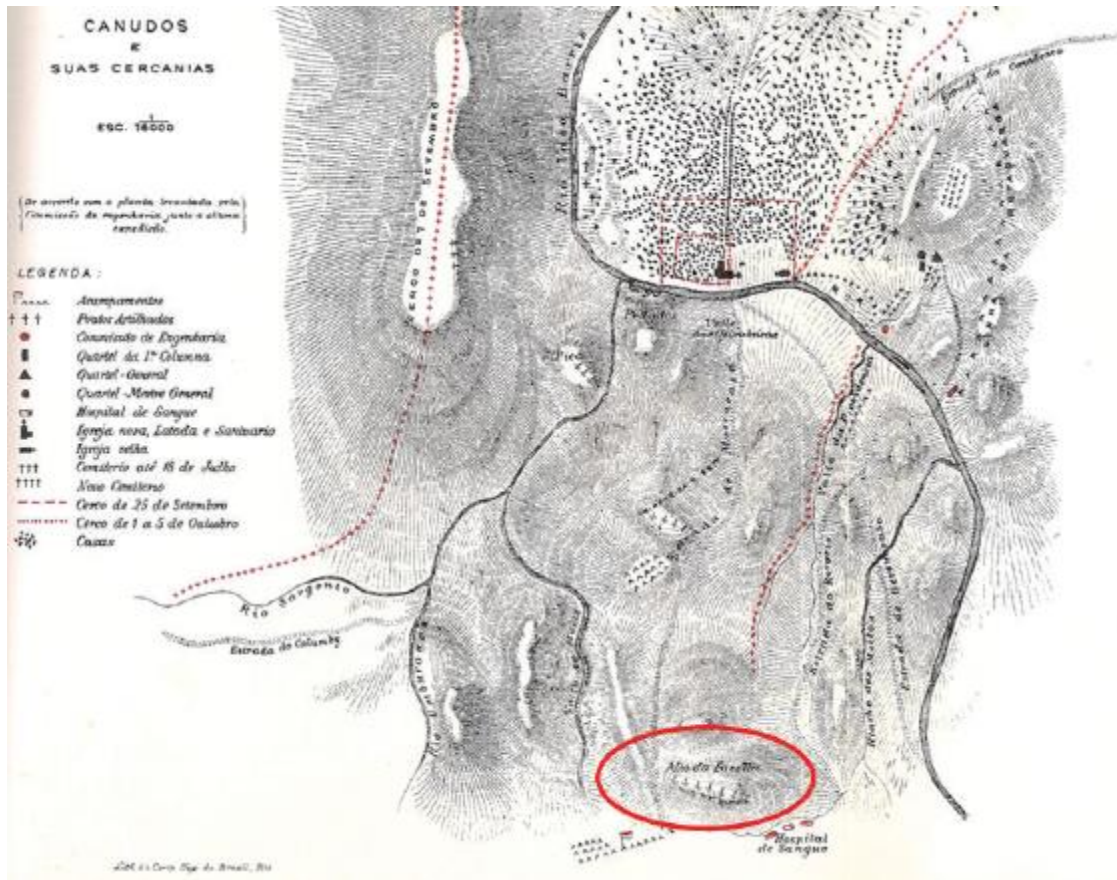
Há um consenso entre os estudiosos que se debruçam sobre a origem das favelas de que a crise habitacional e o aumento populacional na cidade do Rio de Janeiro, além da política de extinção dos cortiços adotada na gestão Pereira Passos, foram alguns dos principais fatores que determinaram a consolidação da ocupação dos morros cariocas (FILHO, 2011). Porém, existe ainda outro fator que não é unânime: a relação com o contexto militar da época.

Dois importantes confrontos envolvendo as Forças Armadas ocorreram no início da república brasileira. A Revolta da Armada, nos anos de 1893 e 1894, e a Guerra de Canudos, entre 1896 e 1897. Após a vitória dos militares e a ida desses combatentes para a capital – muitos em busca de seus direitos pelos serviços prestados – o problema habitacional novamente se agravou. Por não existirem moradias em locais próximos ao quartel, inicialmente foi autorizada a ocupação do convento de Santo Antônio e, posteriormente, a ocupação nas encostas do morro de Santo Antônio. A maioria dessas habitações eram barracões de madeira (ABREU, 1994).

Cabe pontuar que os praças – os integrantes do corpo militar que eram destacados para cumprir a função de combatentes nas batalhas – eram pessoas humildes que se colocavam à disposição das forças militares como forma de trabalho, pois a legislação vigente previa pagamentos em moeda corrente e direito a frações de terra em colônias militares ou agrícolas. Grande parte dos soldados era constituída por pessoas à margem da sociedade e por um número significativo de antigos escravos (CUNHA, 2000).

No que diz respeito à palavra “favela”, esse é o termo popular referente a alguns indivíduos arbóreos e algumas plantas. Constatou-se a ocorrência de espécies de plantas distintas também chamadas de favela. A presença de uma dessas plantas, cuja espécie pertence à família *Euphorbiaceae*, deu origem ao nome de “Belo Monte” a uma das encostas da região de Canudos, localizada no semiárido baiano e palco da histórica Campanha de Canudos. Esse local anteriormente era chamado de Alto da Favela (FILHO, 2011).

[Figura 2. Alto da Favela na região sul da vila de Canudos]



[Fonte: Cunha (1985)]

Um dos morros que passou a ser ocupado como um assentamento precário na cidade do Rio de Janeiro possuía o nome de Morro da Providência. Esse morro foi rebatizado por seus moradores e passou a ser chamado de Morro da Favela. Esse foi um fato que ocorreu no processo habitacional carioca, mas sobre o exato motivo que levou à mudança não há um consenso entre os

pesquisadores. O que não se questiona é a relação nítida existente entre esse novo nome e a região ao sul da antiga vila de Canudos.

Alfredo Filho, em seu artigo “Sobre as Origens da Favela” (2011), retrata as hipóteses de cinco autores para a mudança de nome do Morro da Providência. Para Cruz (1941), o fato que rebatizou o morro está relacionado às mulheres baianas que se mudaram para o Rio de Janeiro acompanhando os combatentes militares, com o objetivo de conhecer a capital e trouxeram lembranças de suas origens. Já Sagmacs (1960) refere-se à ocupação do morro por simpatizantes do discurso do líder do movimento popular religioso Antônio Conselheiro – derrotado pelas tropas brasileiras durante a Guerra de Canudos - e menciona, inclusive, uma cruz que teria sido instalada no morro. Segundo Medina (1964) a topografia do Alto da Favela e a do Morro da Favela são semelhantes e o autor faz uma analogia entre o sofrimento passado durante o período da guerra com as mazelas do ambiente que as praças passaram a viver na capital, bem como o atraso no pagamento de seus salários referentes ao combate. Na visão de Valladares (2000), a ocorrência da planta de nome favela e a associação entre a resistência dos insurgentes no semiárido baiano e os habitantes do morro carioca são dois motivos principais para a mudança de nome. Por fim, segundo Pasternak (2006), há um ponto comum entre a distribuição espacial das plantas chamadas de favelas nos morros da região de Canudos e os barracos erguidos no antigo Morro da Providência.

A obra “Os Sertões”, publicada em 1902, de autoria de Euclides da Cunha, retratou em detalhes a Campanha de Canudos, foi responsável pela popularização da história, envolvendo as tropas brasileiras e o movimento liderado por Antônio Conselheiro e de certa forma contribuiu para a disseminação do termo “favela”.

Com o passar dos anos, o nome próprio se transformou em substantivo, deixou de ser apenas o nome do morro e passou a ser utilizado pela imprensa, já na década de 1920, para caracterizar esse modelo de assentamento urbano precário (VAZ, 1994b). Assim, apesar de os morros cariocas não terem sido ocupados apenas por combatentes militares e não ser possível afirmar com exatidão como a mudança de nome ocorreu no Morro da Providência, esse foi o processo de

disseminação do termo “favela”, que continua a expressar as mazelas desse tipo de habitação, mesmo depois de quase cem anos.

## **2.2. OS ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS NO CONTEXTO GLOBAL**

A falta de moradias de qualidade para toda a população urbana não se constitui um problema exclusivo do Brasil ou de países ditos subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. Todos os continentes registram casos de assentamentos urbanos precários, mesmo que alguns países apresentem poucas ocorrências desses aglomerados. Apenas em alguns casos raros, como a Suíça, não existe registro de favelas. De fato, no sistema capitalista, há um segmento da população, cuja renda é inferior à média, que por diversos fatores, costuma residir em locais mais simples e mais distantes das áreas nobres, regiões em que os mais abastados vivem e realizam suas atividades cotidianas.

As condições que resultam na ocorrência de favelas variam de país para país, mas a maioria das formações está relacionada ao aumento da população urbana, à falta de capacidade das estruturas das cidades, de recursos e prioridades do poder público em atender às necessidades dos novos moradores que perderam as condições de pagar um aluguel. Uma das causas desse tipo de assentamento deve ser atribuída à alta de uma imposição de posturas públicas que não se preocupa em determinar por exemplo, a largura de vias urbanas. Como efeito, instaura-se uma crise habitacional que leva os mais humildes a ocuparem habitações inadequadas para o seu conforto ou para a sua saúde.

Existem registros de que pelo menos seis aglomerados subnormais ao redor do globo são ocupados por mais do que 1 milhão de moradores. O maior de todos se encontra na Índia (Maharashtra). Os outros se localizam no México (Neza), Quênia (Kibera), Paquistão (Orangi Town), Egito (Manshiet) e o último, novamente na Índia (Dharavi).

Tendo em vista as más condições de vida desses milhões de seres humanos, a Organização das Nações Unidas (ONU) deu origem ao *United Nations Human Settlements Programme*, mais conhecido como UN-HABITAT, que em tradução livre para o português seria algo como:

“Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos”. Segundo o seu sítio virtual, trata-se de uma agência especializada da ONU, destinada a promover cidades socialmente e ambientalmente sustentáveis em que todos os seus moradores disponham de residências adequadas. O UN-HABITAT foi criado em 21 de dezembro de 2001 com a resolução número 56/206 da Assembleia Geral das Nações Unidas, por meio da junção de uma comissão, um centro e uma fundação – todas também vinculadas à ONU – que iniciaram suas atividades em 1978 na cidade de Vancouver, no Canadá, durante o encontro de HABITAT I. Uma nova estrutura e um novo nome foram dados, a partir da aprovação da resolução citada.

A sede da instituição foi estabelecida em Nairobi, capital do Quênia, cidade em cujas proximidades situa-se uma das maiores favelas do mundo, a Kibera, onde, segundo estimativas, vivem em torno de 2,5 milhões de pessoas. No ano de 2010, a entidade realizou o 5º Fórum Urbano Mundial em território brasileiro, na cidade do Rio de Janeiro. A partir de outubro daquele mesmo ano, Joan Clos, ex-prefeito de Barcelona e ex-ministro da Indústria, Turismo e Comércio da Espanha, passou a exercer a função de diretor-executivo da instituição.

Desde o século XX, os assentamentos urbanos precários vieram a ser estudados e sua urbanização veio a ser discutida em âmbito internacional. A existência de uma entidade sólida relacionada diretamente à ONU demonstra a relevância do tema e a sua abrangência. As soluções propostas em diferentes países podem ser melhoradas e as experiências compartilhadas mediante troca de informações, facilitada pelas estruturas organizacionais que dão base ao UN-HABITAT.

### **2.3. AS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL**

As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), ou Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS), ou ainda Áreas de Regularização de Interesse Social (ARIS), são nomes de instrumento urbanístico previsto na legislação que reconheceu a diversidade de ocupações tradicionalmente marginalizadas e permitiu que padrões urbanísticos próprios fossem determinados para uma localidade. Novos parâmetros mínimos de ocupação de lotes, recuos, coeficientes de aproveitamento e usos permitidos foram definidos e especificados para a região, diferentemente de bairros adjacentes ao território de interesse social.



Dessa forma, foi possível aumentar a oferta de habitação para a população de baixa renda e a arrecadação do governo também cresceu, mediante a cobrança de alguns impostos de valor significativo, como o imposto predial e territorial urbano (IPTU) e o imposto de transmissão de bens imóveis (ITBI). Isso possibilitou aos moradores maior autonomia para reivindicar a presença de serviços públicos e infraestrutura urbana.

Saule Júnior (2006) define duas tipologias básicas para ZEIS: as de área ocupada e as de área vazia. As ZEIS ocupadas incluem assentamentos precários como conjuntos habitacionais irregulares, favelas e loteamentos irregulares já existentes. Por outro lado, as ZEIS não ocupadas se referem a áreas que possuem vazios construídos, cujos terrenos e glebas não foram utilizados ou subutilizados, de modo que o seu processo de ocupação pôde ser acompanhado.

Na década de 1980, uma nova Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS) da cidade do Recife, em Pernambuco, reconheceu as primeiras zonas especiais de interesse social como parte da cidade e forneceu características específicas aos assentamentos precários com o objetivo de promover a regularização do aspecto legal e realizar a integração com o restante do município. Nesse primeiro momento, a lei reconheceu 27 entre aproximadamente 200 aglomerados subnormais existentes na época, e naturalmente, parte significativa da população ficou sem os instrumentos jurídicos de acesso ao solo e aos benefícios urbanos naquele instante.

Quatro anos depois, a regulamentação das ZEIS ocorreu de fato. Com um envolvimento marcante da Arquidiocese de Recife e Olinda, com a ajuda da Comissão de Justiça e Paz, e de organizações comunitárias dos assentamentos, apresentou-se um projeto de lei para regulamentar as ZEIS, que se transformou na Lei PREZEIS, o plano de regularização das ZEIS. Estavam previstos mecanismos de gestão participativa na condução de projetos de recuperação urbana e regularização jurídica responsável por institucionalizar o papel de representantes de moradores como parte integrante do circuito decisório. Além disso, foram previstas como transformar outras áreas ainda não reconhecidas em áreas especiais de interesse social, o que permitiu o acesso aos benefícios por uma parcela maior de moradores do município. Foram também introduzidos mecanismos com o intuito de proteger essas localidades contra ações especulativas do mercado imobiliário, ao estabelecerem-se lotes mínimos e proibirem-se desmembramentos.

Em um primeiro momento, a participação popular limitava-se a um fórum consultivo - o Fórum PREZEIS. Mais tarde esses espaços foram ampliados e, depois de dez anos do reconhecimento das primeiras ZEIS, foi sancionada a lei que regulamentou o Fundo do PREZEIS, cujo orçamento era de 1,2% da arrecadação tributária do município, destinado ao funcionamento do plano de regularização.

Apesar de o termo surgir no contexto de Recife, o projeto PROFAVELA, realizado na cidade de Belo-Horizonte no ano de 1984, aliado ao plano de regularização PREZEIS, foram as principais referências para as demais cidades brasileiras (MARINHO, 1999).

Uma das cidades que muitas vezes lançou mão desse instrumento urbanístico, ainda na década de 1990, foi Diadema, em São Paulo. Alguns artigos científicos remetem à realidade desse município e contextualizam a aplicação de zonas especiais de interesse social na região.

O primeiro marco legal que deu origem e batizou o termo ZEIS foi aprovado pela Câmara de Vereadores de Recife e recebeu o número 14.511 de 1983, mais conhecida como Lei de Uso e Ocupação do Solo da Cidade do Recife. Neste documento, ocorreu a definição legal das zonas especiais de interesse social, disposto em seu artigo 14. As ZEIS caracterizavam-se como assentamentos habitacionais que surgiam de maneira espontânea e seguiam normas urbanísticas específicas com o objetivo de promover a regularização jurídica e a integração da estrutura urbana de interesse social (RECIFE, 1983).

Tal redação refere-se à legislação, constante no sítio virtual da Prefeitura de Recife, e representa um marco histórico tanto no desenvolvimento de assentamentos urbanos precários como na melhoria da qualidade de vida de parte da sociedade que se encontrava marginalizada.

A imagem a seguir retrata um aglomerado subnormal nas proximidades do bairro São José, em Recife. Ao fundo, é possível notar a sua discrepância com um dos mais famosos empreendimentos recentes da classe média alta, construído com apoio do programa governamental Nova Recife e que enfrenta vasto processo judicial.

[Figura 3. Vista do Bairro São José no município do Recife-PE]



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

O verdadeiro marco de âmbito nacional para o uso do termo ZEIS, ou suas variações de AEIS e ARIS, ocorreu com a aprovação do Estatuto da Cidade, a lei federal 10.257 de 10 de julho de 2001. No capítulo II, intitulado “Dos instrumentos da política urbana”, seção I, “Dos instrumentos em gerais”, artigo 4º, inciso V, alínea “f”, encontra-se a institucionalização do conceito em nível nacional. Tal fato permitiu a aplicação dessas medidas em todo o território brasileiro, sem que houvesse a necessidade de aprovar leis municipais ou estaduais.

Com o passar dos anos, vários estados e municípios formalizaram áreas especiais de interesse social com os objetivos que deram origem ao instrumento na sua fundação: aumentar a oferta de moradia, aumentar a arrecadação mediante a cobrança de impostos e aumentar a qualidade dos serviços públicos na região. O próprio Distrito Federal, por meio da aprovação de leis distritais, formalizou e confirmou essas deliberações na última atualização do Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT), sancionado em 16 de outubro de 2012. Nesse documento, são definidas 25 áreas de regularização de interesse social em setor habitacional e outras 14 fora de setores habitacionais. Algumas das ARIS reconhecidas no PDOT contêm municípios limítrofes que fazem parte da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE).

São exemplos de ARIS dentro do perímetro urbano, a Vila Estrutural e o Setor Habitacional Sol Nascente, que diversas vezes recebem destaque da mídia. Esta última é a região onde se realizou o estudo de caso desta monografia.

### **3 – PROCESSOS DE URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS URBANOS PRECÁRIOS**

#### **3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Após observar o contexto histórico que deu origem aos primeiros assentamentos urbanos precários no Brasil, desde os cortiços até a popularização do termo favela, fica evidente que um dos principais motivos, se não o principal, para o surgimento desses aglomerados foi a necessidade habitacional. Apesar desse não ser o único problema, os registros de ação do poder público estão voltados diretamente para o problema das habitações.

Porém, os estudos muitas vezes realizados por arquitetos e engenheiros com participação de outros profissionais, passaram a tratar a urbanização dos assentamentos não apenas como a resolução dos problemas envolvendo as moradias. A presença de saneamento básico, abastecimento de água potável, energia elétrica, da coleta de lixo e outras medidas essenciais para qualquer setor residencial, tornaram-se necessárias juntamente com a urbanização da entrada da favela, que inclui o seu sistema viário e a garantia da pavimentação de vias. Tudo isso requer a participação constante dos moradores, durante a tomada de decisão e ao longo de todo o processo.

Constitui-se uma referência no âmbito nacional a tese de doutorado “Projeto e favela: metodologia para projetos de urbanização” de autoria da arquiteta Laura Machado de Mello Bueno. O trabalho foi apresentado no ano 2000 na Universidade de São Paulo e descreve, no oitavo capítulo, uma série de sugestões para o desenvolvimento de projetos e obras em favelas. Apesar de não ser possível propor um único modelo ou “código de obras” aplicável a todas as situações, essas diretrizes servem de fundamento para as etapas essenciais de qualquer urbanização.

Segundo a autora, uma urbanização de favela engloba cinco fases bem definidas, às quais se acrescenta uma sexta – a de recomendações adicionais. O processo inicia-se com a reivindicação da urbanização, passa pelo registro da existência da área junto à prefeitura ou ao órgão competente, segue com a realização de levantamentos, o desenvolvimento dos os projetos e

a execução das obras. Para concluir o entendimento da urbanização como processo, essas etapas devem estar conectadas à manutenção urbana (BUENO, 2000).

Esta monografia destaca as recomendações da arquiteta porque se trata de uma das maiores referências brasileiras no que tange ao processo de melhoria de assentamentos precários. Em especial, serão analisadas as que têm a ver com relação com a discussão técnica da Arquitetura e da Engenharia.

### **3.2. A TESE DE DOUTORADO DA ARQUITETA LAURA BUENO**

No que diz respeito à terceira fase do processo de urbanização proposto, a tese sugere a realização de quatro levantamentos distintos. A primeira peça técnica a ser elaborada é o levantamento planialtimétrico cadastral, cujo objetivo é descrever o território com exatidão, anotar medidas planas, ângulos e inclinações do terreno. Para tanto, algum sistema oficial de referência de coordenadas adotado pelo Poder Executivo local deve ser seguido. Ruas, edificações e os limites externos devem ser indicados para que haja compatibilização com as demais plantas da cidade.

Sugere-se que sejam relacionados os materiais construtivos das casas, apontando ainda se a demolição de moradias mais precárias – como as de madeira – pode ser realizada. A passagem de ruas, a pavimentação de avenidas e o remanejamento do uso do espaço no interior do aglomerado podem ser alterados dependendo dessas informações. Os sanitários das residências devem ser analisados para dar embasamento à rede de esgoto a ser implementada ou reformulada durante a urbanização da região. É recomendado ainda que as cercas e os muros sejam indicados para que seja obtida a informação de quais são os limites entre os espaços públicos e os privados.

O segundo levantamento é referente à comunidade e determina que seja estudado o perfil dos habitantes do assentamento. Um questionário socioeconômico deve ser elaborado, com vistas a obter a composição familiar, a idade dos moradores, suas ocupações, renda, escolaridade, naturalidade, último local em que residiram e há quanto tempo vivem no território em estudo. Dessa forma, é possível conhecer as lideranças e verificar se há uma distribuição espacial dos

representantes envolvidos na tomada de decisões e no acompanhamento de projetos e obras. Essa pesquisa também permite identificar a densidade populacional, se há uma ou mais famílias morando em um mesmo domicílio e quais são os pontos críticos na perspectiva social e espacial. Caso edificações precisem ser demolidas, as famílias que residem nesse espaço deverão ser retiradas e novas residências deverão ser colocadas à sua disposição em outro local.

O terceiro levantamento busca entender as propostas e aspirações da população em relação à urbanização a ser executada. A ideia é entender quais são as prioridades dos moradores, seus hábitos, locais de consumo e onde passam o tempo livre. Recomenda-se que essa etapa seja auxiliada por pesquisadores experientes para que as respostas estejam realmente incluídas no espectro que é passível de ser solucionado pela urbanização. A sugestão é de que o contato com os habitantes não deixe de existir ao longo da execução dos projetos e das obras.

O quarto levantamento é o urbanístico e deve ser efetuado mediante a vistoria no interior e no entorno do aglomerado para verificar intervenções a serem planejadas e executadas. A existência de ruas, avenidas ou dutos interrompidos nas áreas limítrofes, bem como a presença de nascentes, afloramentos ou inundações devem ser registradas. Essas informações podem demonstrar a inviabilidade da ocupação ou manutenção de uma região e indicar a necessidade de realizar-se um laudo de risco geotécnico. As análises determinarão se há viabilidade de continuar o processo de urbanização, o que pode causar conflito entre técnicos e moradores não só quanto às soluções encontradas como também no caso de ser recomendada a desocupação de uma área. Um exemplo dessa situação seria o de habitações em uma encosta instável que apresente risco de queda.

Após os levantamentos, inicia-se a quarta fase do processo de urbanização proposto por Bueno: a elaboração das diretrizes do escopo do projeto. Essas diretrizes indicarão o grau de complexidade da urbanização, cujo objetivo é definir o escopo dos projetos a serem realizados tanto por parte da municipalidade, quanto por contratos terceirizados a serem firmados. As diretrizes deverão encaminhar as soluções e definir as responsabilidades de cada parte dentro da favela ou em suas regiões adjacentes. A autora menciona que é necessário “ousar” na contratação de serviços que nem sempre são usuais na realização de obras públicas, caso contrário não será possível implementar uma política de urbanização associada à adequação urbano-ambiental. Alguns dos

projetos que, embora sejam usuais, são fundamentais no contexto analisado e são descritos, como por exemplo: macrodrenagem, abertura de vias e pavimentação de áreas externas aos aglomerados. Sugere-se ainda que o escopo de projetos seja apresentado e discutido com os moradores para que se informem a respeito, de modo a tornar transparente tudo o que será feito e, assim, possam pressionar a parte responsável em cada uma das etapas.

As diretrizes permitirão quantificar cada projeto e o governo local poderá se organizar para que a previsão orçamentária esteja disponível. No entanto, é comum que o projeto executivo seja desenvolvido durante a realização das obras, por isso a contratação de projetos e a licitação dessas obras são feitas apenas com a posse do projeto básico.

A tese descreve três conjuntos de projetos: de urbanismo e fisiografia, de abastecimento de água e de drenagem e esgotamento. O primeiro trata do deslocamento vertical e horizontal dos moradores no interior dos assentamentos. É preciso que haja acessibilidade aos pontos de transporte coletivo e que os serviços de coleta de lixo, limpeza e drenagem sejam realizados e permitidos após a intervenção. Além disso, é recomendável que, para cada hectare, exista um sistema viário que permita a passagem de veículos e a execução dos serviços pontuados.

Na presença de escadarias que permeiam o interior de favelas, indica que para cada metro de desnível, o número de degraus não pode chegar a seis (6). Se essa proporção não for respeitada, as escadas devem apresentar largura adequada em seus trechos para descanso dos transeuntes ou planos inclinados que sirvam de rampa para o transporte de materiais pesados como caixas ou botijões de gás. A presença de rampas permite que equipamentos auxiliem nesse traslado.

Sobre os projetos de abastecimento de água, a autora indica a verificação da disponibilidade desse recurso com relação a sua quantidade e pressão. Focaliza-se o sistema principal, responsável por suprir a demanda dos moradores da favela. Pelo desnível entre o reservatório que alimenta a região e o ponto mais alto do aglomerado, é possível verificar os requisitos de pressão da rede. A depender das distâncias, pode ser necessário criar reservatórios dentro do aglomerado. Para o cálculo da demanda de água, recomenda-se que o consumo individual dos moradores de aglomerados subnormais seja igual aos valores adotados por moradores em outras regiões da



cidade. Deve-se analisar o crescimento demográfico do assentamento, com o intuito de promover a eficiência dos planos de saneamento a serem implantados e prever eventuais modificações futuras.

Ao tratar dos projetos de drenagem e esgotamento sanitário, ambos devem seguir as exigências de qualquer sistema semelhante, ser capaz de receber os dejetos lançados e respeitar a legislação de uso do solo. A tese recomenda que as vias previstas para a passagem de veículos para coleta de lixo ou outros serviços (ambulâncias, entregas ou mudanças) tenham pelo menos 4 metros de largura. As ruas que tiverem apenas 3 metros são aceitáveis desde que estejam a até 60 metros de distância de uma rua mais larga a fim de facilitar o acesso do ramal de esgoto da via mais estreita até o poço de visita mais próximo. É necessário verificar o desnível mínimo entre o lançamento do esgoto coletado e a rede pública, de modo que o projeto preveja intervenções para a instalação de uma rede coletora de esgoto com características que possibilitem a presença de máquinas e a execução de manutenções futuras.

A rede coletora que for criada ou modificada para o assentamento deve ser compatível com o restante da cidade e é essencial que as instalações sanitárias dentro das habitações sejam verificadas, enquanto as obras de infraestrutura possibilitam a substituição daquelas que estiverem em desconformidade. Caso exista córrego ou nascente na região, os espaços que fazem fronteira com essas localidades não devem ser lotes de moradia, mas sim espaços de uso coletivo para os moradores. Tal medida valoriza um “habitat singular” (BUENO, 2000).

Ainda sobre as redes de esgoto, afirma-se que o projeto deve considerar a passagem de máquinas de desobstrução, usualmente transportadas por caminhões, de modo a permitir que vielas mais estreitas recebam a operação. Para tanto, essas ruas devem ter no máximo 32 metros de comprimento, pois essa é a maior distância que a mangueira mecânica consegue alcançar para desobstruir um ponto da rede de esgoto.

A autora recomenda que os ramais domiciliares apresentem um diâmetro mínimo de 150 mm, dimensão maior do que a usual, para prevenir obstruções por mau uso, tendo em vista a dificuldade de realizar a desobstrução em determinados pontos da favela. Pela rapidez de

execução e quantidade menor de juntas, recomenda-se o uso de PVC para a montagem da rede, pois as tubulações são vendidas em barras de 6 metros, e essa é uma vantagem para o processo de remoção pontual de trechos para manutenção do sistema. Usualmente, recomenda-se que a rede de esgoto fique 1,25 metros abaixo das vias de tráfego, porém se aceita que, nos aglomerados subnormais, essa distância possa diminuir para 90 centímetros. Já as ruas de passeio, que os tubos costumam ficar a 90 centímetros de profundidade, a tese indica que elas podem diminuir para 65 centímetros. Por fim, para aquelas destinadas apenas ao tráfego de pedestre, sugere-se uma nova diminuição para apenas 40 centímetros. Em todos os casos, a rede coletora deve estar em um nível abaixo da rede abastecedora de água potável para que não ocorra risco de contaminação.

Em ruas com até 5 metros de largura, com presença de drenagem superficial e tráfego de veículos, sugere-se que não sejam construídas calçadas com guias e sarjetas, mas se use canaletas centrais ou laterais com ou sem grade. Nas escadarias, recomenda-se declividade lateral no degrau para favorecer a passagem de água da chuva e a presença de canaleta como acabamento de piso. Não se recomenda adotar um sistema de rede de esgoto que ligue internamente os lotes (sistema condominial) para evitar dificuldades nas manutenções a serem realizadas ou danos a serem causados na rede, caso os habitantes decidam reformar ou ampliar suas residências e construam em cima da rede já implementada.

Sobre a execução de obras, quinta parte do processo proposto, é essencial definir o modelo a ser seguido antes do término do projeto. Caso o programa de intervenção tenha como meta um atendimento de grande extensão, deverá incluir diferentes formas de execução, garantindo ao poder público a capacidade de atender às diferentes demandas. Existem três formas básicas de realizar essas obras: pelo próprio Executivo – com sua mão de obra e suas ferramentas; por empresas privadas, contratadas mediante licitação, ou ainda por mutirão remunerado, em que os próprios habitantes realizam parte das atividades e recebem um pagamento financeiro. Essa última promove um aprendizado profissional importante para os residentes que auxiliarem nas obras. .

O plano de obras deve fazer parte da etapa de projetos para dar maior rapidez ao canteiro de obras e a todo o processo de execução. Esse plano deve prever os locais por onde a intervenção

será iniciada, quais as etapas serão efetuadas e qual a estratégia para as frentes de obras. Tal planejamento deve ser comunicado aos cidadãos para que entendam os procedimentos e possam contribuir com a boa realização de cada passo urbanizador.

A arquiteta ainda menciona recomendações sobre a coleta de lixo e os problemas habitacional. A coleta de resíduos relaciona-se à solução espacial adotada, pois deve haver espaço suficiente para a passagem de caminhões. Os locais de coleta devem ser informados aos moradores e respeitados por eles. Só haverá coleta eficiente quando o serviço for encarado como uma responsabilidade do governo local e contar com a participação de todos os moradores. Em função da densidade populacional, poderá ser necessária menor periodicidade na coleta de lixo em relação aos demais bairros da cidade. Os resíduos de obras durante e após a urbanização deverão ser recolhidos de maneira mais sistemática e com maior rapidez para não prejudicarem o sistema.

Sobre a habitação, afirma que seus estudos apontam para uma área entre 40 e 45 metros quadrados para os lotes menores. Casos ainda menores foram registrados em residências com mais de um domicílio. Para essas situações, indica-se a construção de casas com mais de um andar ou edifícios pequenos no mesmo local em que as residências originais se encontravam com o objetivo de proporcionar maior conforto e salubridade. Apesar de muitas casas serem simples, às vezes sem nenhum tipo de revestimento, o valor monetário estimado para elas deve ser ressarcido para qualquer tipo de demolição, seja parcial ou total. Tal pagamento pode ocorrer mediante a entrega de materiais de construção a fim de custear o reparo ou através da entrega de uma nova habitação.

Outra preocupação da autora é dar acabamento às ligações entre os espaços públicos e os espaços privados, como no caso de vias e casas construídas sem planejamento. Muitas vezes não há compatibilização de acesso entre elas aparecendo situações em que é necessário instalar pequenas escadas ou outros artifícios que possibilitem o deslocamento.

Após a urbanização ocorre um intenso processo de reforma e construção ao longo de toda a favela. Trata-se de algo esperado, visto que esse aglomerado proporcionará uma melhor qualidade de vida aos seus moradores e passará a ser um local mais atraente. Portanto, sugere-se

que o Poder Executivo, responsável pela urbanização, assessore projetos e oriente o canteiro de obras de modo a antecipar o surgimento de problemas de insalubridade e para que não ocorra invasão de espaços públicos coletivos.

O capítulo 8 da tese de doutorado de Laura Bueno ainda sugere cinco serviços ou obras não convencionais que devem ser previstos no contrato de urbanização. O primeiro indica que a empreiteira contratada para executar as atividades também se responsabilize pela realização de levantamentos complementares e adaptações de projeto, tendo em vista que as mudanças no interior do assentamento ocorrem muito rapidamente em comparação com o tempo despendido para a realização de uma licitação e a sua conclusão. Assim, o serviço descrito a ser contratado no início do processo licitatório já não é o mesmo quando as obras são iniciadas. Dois exemplos podem ser citados: mudanças na topografia do terreno e o descobrimento de redes de esgoto não cadastradas encontradas durante escavações para a realização dos objetos centrais do contrato.

A segunda observação complementar trata do serviço de transporte de mudança das famílias durante o período da urbanização tanto para levar os bens para um abrigo provisório ou casa de familiares quanto na volta, após o término das obras. Caso o Poder Executivo não tenha condições de executar essas atividades, deve haver previsão de contratação de empresa especializada.

A terceira observação sugere que seja realizada negociação prévia com os moradores que tiverem suas casas parcialmente ou totalmente demolidas para que não ocorra nenhum tipo de conflito durante a execução das obras e para que o gasto com o reparo desses bens seja contabilizado nos custos totais da urbanização. Naturalmente, a empreiteira contratada não é obrigada a realizar qualquer tipo de reparo proveniente de demolições que forem feitas. Caso ela execute esse tipo de atividade, poderá se responsabilizar por erros construtivos anteriores, desconhecidos pelo corpo técnico da empresa privada.

A quarta observação trata da ligação das tubulações de habitações existentes com a nova rede de esgoto implementada, cujo objetivo constitui-se em permitir o bom funcionamento do sistema e corrigir eventuais defeitos ainda no período de obras.

A quinta sugestão adicional menciona a importância da limpeza e do desentupimento da rede de esgoto do assentamento antes da conclusão total das obras, que provavelmente levará meses ou anos. A empreiteira contratada deverá prestar manutenção às redes e repará-las enquanto executar suas atividades.

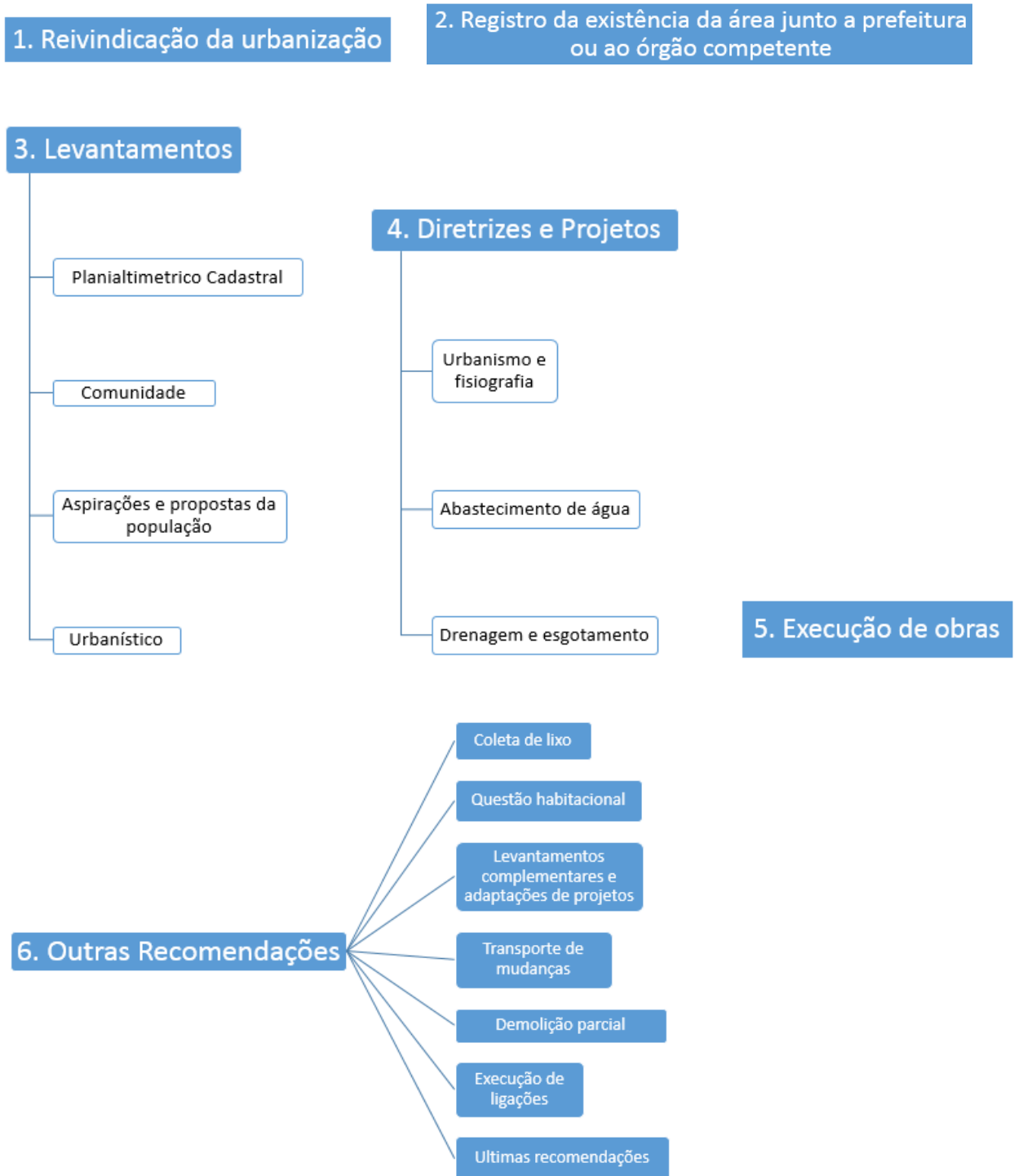
Bueno ainda adverte que a entrega do projeto de urbanização, ou seu “*as built*”, deve ser feita aos setores de cadastramento municipal (ou distrital) para que os aglomerados sejam considerados como verdadeiras partes da cidade, que projetos privados possam contribuir com a integração urbanística e que outros serviços como os de telefonia e de correios possam se estabelecer na favela. Sugere-se ainda uma organização em formato de condomínios entre familiares ou grupos específicos de moradores para facilitar modificações provenientes do crescimento do número de residentes nessas habitações, de modo que seja possível substituí-las por casas sobrepostas ou alternativas cujo gabarito não seja de grande magnitude.

Além disso, a autora demonstra uma preocupação com a permeabilidade do solo do aglomerado, que será reduzida pela pavimentação de vias ao longo de todo o assentamento. Tal fato deve ser recompensado pela existência de parques, outras áreas verdes e estacionamentos permeáveis que proporcionem uma política de aumento da infiltração.

Ao longo de toda a tese em análise, a arquiteta menciona abordagens específicas para diversos tipos de aglomerados, entre eles os que se encontram em baixadas, aqueles que têm formato oval, retangular, que estão em encostas ou em fundos de vales. Destaca-se para o caso de assentamentos horizontais – o padrão da região do Distrito Federal – que a interação urbanística deve ser iniciada pelas edificações que fazem divisa com as ruas oficiais ou com as principais vias da favela, pois os lotes que ali se encontram geralmente possuem uma melhor definição dos seus limites. Pela proximidade com as vias de acesso, essas residências são privilegiadas em comparação com aquelas que estão mais distantes e no interior do aglomerado.

É possível compilar cada uma das partes descritas em um conjunto de figuras esquemáticas para o planejamento hierarquizado do processo de urbanização conforme disposto na página anterior.

[Figura 4. Conjunto esquemático das etapas do processo de urbanização de Bueno]



É fundamental pontuar que, por mais que a tese apresentada seja uma excelente referência, a autora não comenta planejamento ou projeto de mobilidade no que diz respeito ao processo de melhoria urbana de favelas. Há apenas breves lembretes sobre a importância de se garantir boa movimentação de pedestres e veículos automotores, em especial caminhões e ônibus.

Caso a mobilidade no interior do assentamento e entre o assentamento e o restante da cidade seja negligenciada, pouco adiantará todo o esforço despendido para seguir o processo de urbanização proposto. Em alguns anos, a favela poderá seguir o mesmo destino que alguns conjuntos habitacionais mexicanos que estão sendo abandonados. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), locais como Tijuana e Ciudad Juarez apresentam mais de vinte por cento de casas que deixaram de ser habitadas. O país precisa parar de construir residências e passar a edificar cidades habitáveis em que a infraestrutura, os serviços e os meios de transporte estejam conectados ao local de trabalho dos moradores (OCDE, 2015).

A locomoção para o espaço em que os residentes exercem suas atividades profissionais precisa ser garantida, caso contrário, a economia será prejudicada e os habitantes não poderão arcar com os custos da moradia, financiada por programas estatais e por bancos. Além disso, essas regiões precisam comportar locais como escolas, hospitais e espaços para lazer, ou dispor de um transporte capaz de atender às necessidades e os desejos daqueles que ali vivem. Tais recomendações são válidas para qualquer bairro, cidade ou país em situação semelhante, bastante condizente com o atual contexto brasileiro no que diz respeito à melhoria de suas favelas.

Com o intuito de ampliar essa perspectiva e destacar tema da mobilidade, esta monografia objetiva o estudo da mobilidade em aglomerados subnormais e, devido ao que será exposto na seção a seguir, priorizará um dos elementos de um projeto de mobilidade.

### **3.3. A ATUAÇÃO FRAGMENTADA DO PODER EXECUTIVO**

Nas recomendações apresentadas, foi possível notar outro ponto constantemente negligenciado: o poder público age de maneira fragmentada, ao não instalar infraestruturas urbanas ao mesmo tempo, sem garantir que tudo o que é planejado e esperado aconteça concomitantemente. Assim,

se as recomendações de Bueno (2000) forem colocadas em prática por um governo municipal, as etapas dispostas no quadro resumo da Figura 4 provavelmente não seriam executadas ao mesmo tempo, seguindo o mesmo passo a passo. Ou pior, seria possível que os quatro anos de mandato da hipotética prefeitura se encerrassem sem que as etapas previstas ocorram, fato que coloca em risco a conclusão do planejamento, a depender da gestão que for eleita para o quadriênio consecutivo.

Segundo Imparato e Ruster (2003), um programa de urbanização de favela não é uma coleção de ações técnicas a serem realizadas de maneira independente uma das outras, trata-se de intervenção integrada com o objetivo de melhorar as características físicas da vizinhança e melhorar a qualidade de vida dos habitantes do aglomerado. Porém, no contexto das políticas públicas brasileiras, faz-se extremamente necessário considerar que a situação ideal não é a regra das ações do Poder Executivo no que se refere ao fornecimento de infraestruturas básicas a diversos assentamentos urbanos, principalmente àqueles que são precários.

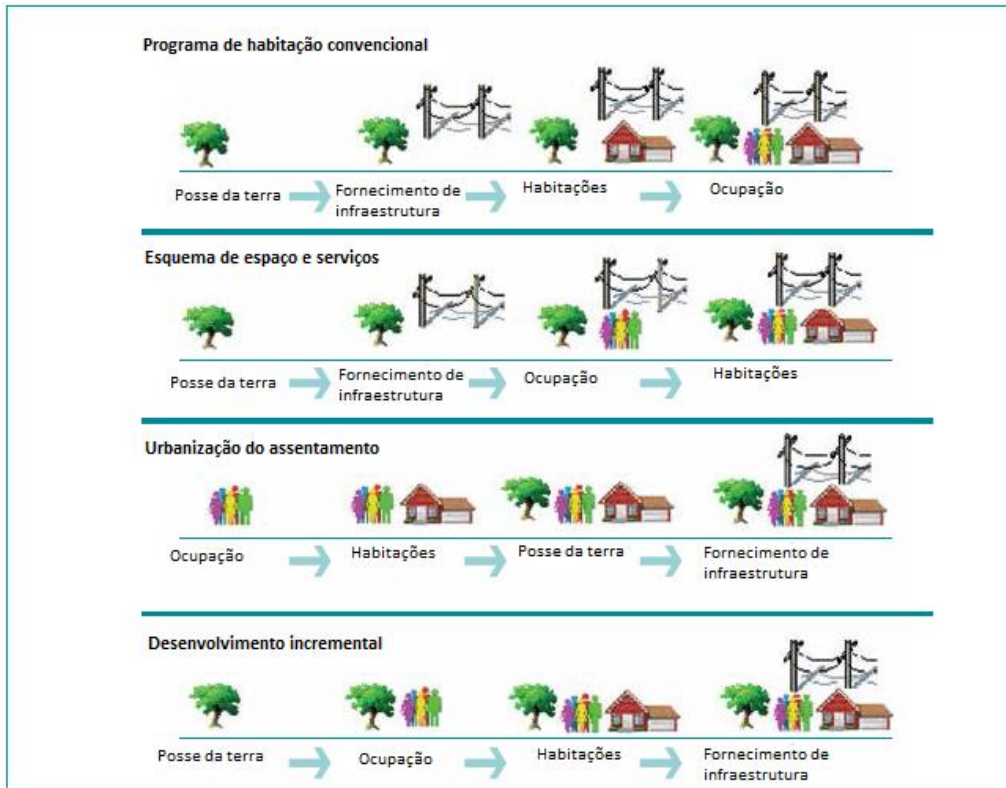
A atuação fragmentada pode ser intensificada ou mitigada a depender da forma em que a ocupação de um aglomerado subnormal tenha ocorrido. Para o UN- HABITAT – o organismo internacional vinculado à ONU, descrito na segunda seção do capítulo 2 – existem quatro processos básicos que caracterizam a ocupação de uma área a ser utilizada com a finalidade de moradia. O primeiro deles é o esperado do ponto de vista legal: inicia-se com a posse legal da terra. Em seguida, o poder público fornece infraestruturas mínimas como energia, água e esgotamento sanitário. Depois desta etapa, começa a construção de moradias e, por último, ocorre ocupação por parte de habitantes.

A segunda opção inverte a ordem dos dois últimos processos: após a dotação de infraestrutura as pessoas já começam a ocupar os terrenos e passam a construir suas próprias habitações. O terceiro processo seria diferente: o primeiro passo consiste na ocupação de territórios vazios por pessoas, estas constroem casas, a posse da terra é concretizada por meio de documentação e, por fim, a municipalidade passa a ofertar as infraestruturas esperadas. A quarta opção padrão inicia-se com a legalização dos terrenos, continua com a ocupação por indivíduos, que iniciam a



construção de suas moradias e passam a esperar a infraestrutura ser fornecida pelo poder público. Tais formatos podem ser compreendidos de maneira visual na imagem a seguir:

[Figura 5. Processos de ocupação de assentamentos – com tradução livre]



[Fonte UN-HABITAT (2012)]

Com exceção da situação do programa convencional, evidencia-se a dificuldade do poder público em atender às necessidades dos moradores desses aglomerados, haja vista o aumento da demanda por novas moradias. Em três dos casos apresentados, a escritura garante a propriedade, como a primeira etapa, mas costuma acontecer a ocupação do terreno antes da instalação da infraestrutura. Caso se analise a realidade brasileira sob a ótica desses processos, provavelmente a grande maioria estará no terceiro caso, existindo alguns que se enquadrariam numa quinta opção, com o registro formal vindo em último lugar. Parte considerável das favelas existentes atualmente no Brasil, como o Sol Nascente, encontra-se no quinto caso: moradias estão construídas e ocupadas, pelo menos parte da infraestrutura funciona, mas não existe a legalização de posse do terreno.

Na realidade, a dificuldade e a lentidão do poder público em formalizar imóveis para a população é algo que ocorre com frequência, principalmente no Distrito Federal, em que mesmo regiões consideradas de bom padrão – como o bairro de Vicente Pires – têm apenas algumas das habitações com registro em cartório de imóveis. O fornecimento de água, luz e esgoto passa a ser oferecido mesmo sem o reconhecimento formal do espaço, opção que não é considerada pela figura 5. Essa situação ocorre no Condomínio Sol Nascente, em que há fornecimento de energia elétrica, mesmo sem a escritura dos lotes e mesmo sem ser possível verificar indícios da ação de grileiros – indivíduos que cercam terrenos abandonados e vendem esses espaços de maneira irregular, pois não são os verdadeiros proprietários do local e, naturalmente, não fornecem qualquer documento oficial para o comprador.

Algumas pessoas podem, por conta própria, promover divisões de terrenos, com um mínimo ordenamento de seu interior, inclusive com previsão de ruas para a passagem de veículos e com separação clara entre os espaços públicos e privados (UN-HABITAT, 2012). No contexto brasileiro, isso é típico da ação criminosa de grileiro, que realiza a divisão dos terrenos e promovem a existência de módulos diversos, que ao serem unidos e analisados sob perspectiva global, demonstram a falta de conexão entre eles. Isso se torna mais evidente ao se observarem as conexões entre as ruas para passagem de veículos automotores: não há divisão ordenada entre as vias arteriais e as coletoras, muitas vezes não existem retornos, faixas de aceleração e desaceleração, semáforos, balões e outras garantias para o bom desempenho do trânsito.

Na maioria das vezes, o processo de ocupação é informal, ocorre sem o conhecimento e sem a supervisão do município. Os terrenos são tomados por indivíduos que logo começam a edificar pequenas casas sem conhecimento técnico para realizar essas construções. Podem ser de alvenaria ou de madeira, a depender das condições financeiras dos moradores e dos materiais disponíveis. Caso o poder público deseje regularizar e ocupar uma ZEIS de área vazia, seria possível seguir o processo de ocupação formal, pois as ações seriam coordenadas pelas autoridades competentes desde o início. A diferença entre o processo formal e o processo informal da ocupação de territórios pode ser analisada com auxílio do quadro a seguir:

[Figura 6. Diferença entre lógica formal e informal – com tradução livre]



[Fonte: UN-HABITAT (2012)]

É possível perceber e afirmar que existe uma relação entre o processo de fragmentação mencionado e a forma como o assentamento surge. Nos casos em que o processo de ocupação é formal, a tendência é que as ações estatais sejam desempenhadas de maneira contínua e de modo mais efetivo. Espera-se que pelo menos as infraestruturas básicas tenham sido fornecidas antes das primeiras residências e que a fragmentação não se constitua um problema tão enraizado.

Por outro lado, caso a ocupação seja informal – tenha ocorrido de maneira espontânea ou simplesmente sem contato com a municipalidade – as ações estatais tendem a ocorrer por etapas, pois provavelmente nem o tripé mínimo de água, energia elétrica e esgotamento sanitário são fornecidos aos habitantes nos primeiros meses ou anos do início da ocupação. Para superar esse modelo de atuação é necessário considerar que as várias secretarias e órgãos do Poder Executivo precisam atuar em conjunto. Para tratar de urbanização de favelas e garantir a dotação de infraestruturas públicas, é necessário que pastas como as que cuidam de obras, transporte, gestão de território, educação e as empresas públicas de fornecimento de água, energia elétrica, coleta de esgoto e coleta de lixo – por exemplo – atuem em conjunto.

Além disso, outras diversas pastas e instituições públicas podem ser necessárias para a boa atuação governamental. Dessa forma, para passar de um processo fragmentado para um processo integrado, é necessário garantir que todo o Poder Executivo atue como uma única equipe, um grupo de trabalho, que tenha como objetivo final garantir a urbanização de uma determinada favela. Deve-se também definir um ente responsável por coordenar os trabalhos, cobrar prazos e acompanhar o desempenho de cada pasta. Essa escolha pode ser outro motivo de discordância entre os esses atores.

A autonomia financeira de cada pasta também pode dificultar a ação conjunta. Caso não esteja claro o orçamento específico destinado para uma eventual equipe realizar suas atividades, uma determinada secretaria pode priorizar outras iniciativas e comprometer seu orçamento para este fim em outras realizações. Caso o processo já tenha sido iniciado com a ação fragmentada e separada, sem diálogo interno entre as partes que deveriam ser envolvidas, a mudança na forma de atuação governamental fica ainda mais prejudicada.

Desse modo, pode ser que a municipalidade não tenha interesse em modificar o seu *modus operandi*, ponto que deve ser levado em consideração, inclusive, na forma como o governo dará continuidade às ações planejadas. Torna-se necessário, pois, pensar em duas formas de atuação do poder público: com a superação da fragmentação ou sem essa superação.

Mesmo que não seja viável operacionalizar a integração, ou caso os atores envolvidos não enxerguem problemas nessa maneira de atuação chamada de fragmentada, as ações estatais devem ser realizadas para o bem geral dos moradores do aglomerado em questão. Como o presente projeto final não tem como foco esse estudo e está fora da realidade prever que haverá uma alteração no modo de atuação do Poder Executivo, o estudo de caso irá considerar a não superação da fragmentação, de modo que priorizará o projeto de sistema viário do assentamento, tendo em vista as considerações que serão expostas nos próximos capítulos.

## **4 – PROJETOS DE MOBILIDADE URBANA**

### **4.1. MOBILIDADE URBANA E O ATUAL CONTEXTO BRASILEIRO**

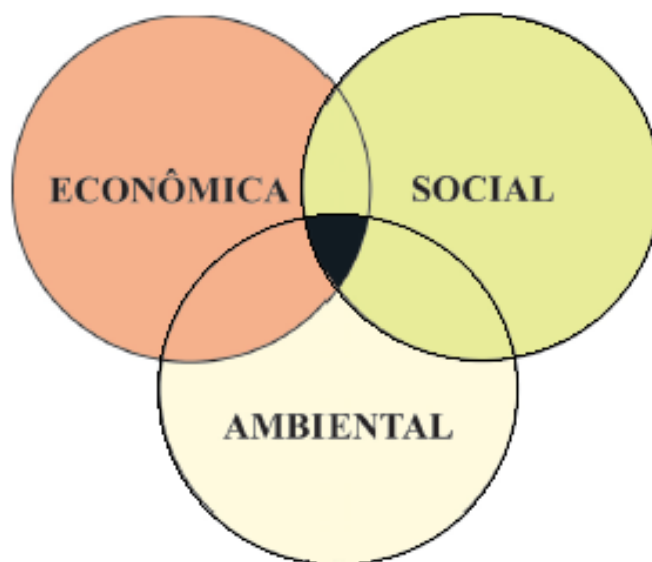
O Ministério das Cidades, por meio da Secretária Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana (SEMOB), entende o conceito de mobilidade urbana como um atributo da cidade que indica a facilidade de deslocamento de pessoas e de bens no perímetro urbano, em que os usuários podem ser ora pedestres, ora ciclistas, ora condutores ou passageiros de veículos automotores. Assim, o conceito de mobilidade compreende a relação do ser humano com três fatores: o espaço em que ele vive e transita; os outros indivíduos; e os objetos e modais que permitem a ocorrência do seu deslocamento. Essa mobilidade pode sofrer alterações em virtude da idade, da renda e do sexo do usuário ou outras condições que interfiram nas possibilidades de sua movimentação (BRASIL, 2006).

Mediante a definição apresentada, uma política de mobilidade seria capaz de permitir uma acessibilidade ampla e democrática aos espaços urbanos o que possibilitaria a satisfação individual e coletiva ao percorrer os trajetos desejados e ao satisfazer as necessidades cotidianas. Entretanto, é evidente que esse acesso tão abrangente não acontece em todos os casos, mesmo que o entendimento esteja em consonância com o direito de ir e vir, previsto no inciso XV do artigo 5º da Constituição Federal. De fato, em muitos casos, essa política é excludente e está a serviço de apenas uma parcela da população. Quando a mobilidade urbana é analisada em favelas, na imensa maioria das vezes, a política empregada não é capaz de suprir as necessidades de seus habitantes de maneira substancial.

Ao entender a função prioritária da cidade como promover e facilitar o contato entre seus habitantes ou visitantes e a troca de bens e serviços, tal objetivo só será atingido caso a mobilidade de todos os indivíduos seja adequada e atenda às necessidades de deslocamento para cada caso. Há, pois, uma relação intrínseca entre o desenvolvimento da cidade e a mobilidade nela praticada, o que ocasiona um maior dinamismo urbano. Deve-se fornecer acesso ao emprego e aos serviços básicos como educação, saúde, segurança, lazer, cultura, desporto e outros. Estes atuam como elementos essenciais para qualquer plano ou projeto de mobilidade.

A bibliografia do Curso de Gestão Integrada da Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades, publicada em 2006, retrata a importância de pensar a mobilidade urbana do ponto de vista sustentável, de modo que não contribua com segregações espaciais, seja inclusiva do ponto de vista social e contribua com a perspectiva ecológica. Atualmente, a simples realização de atividades cotidianas que envolvem o transporte leva a um consumo excessivo de recursos financeiros, humanos e naturais, o que gera efeitos inclusive ao meio ambiente. Para se conseguir a mobilidade urbana sustentável, é preciso encontrar uma solução que permita a harmonia entre três dimensões: a econômica, a social e a ambiental. A dimensão econômica representa os custos relativos a todas as etapas de infraestruturas e serviços basilares ao desenvolvimento urbano; a dimensão social se relaciona às necessidades humanas e o acesso dos habitantes aos serviços e espaços desejados; e a dimensão ambiental trata da poluição do ar, do solo e da água, bem como do desperdício e consumo de recursos naturais e da proteção desses sistemas. Esta harmonia aparece em cor preta, no seguinte diagrama:

[Figura 7. Diagrama da mobilidade urbana sustentável]



[Fonte: SEMOB (2006)]

Outros elementos essenciais para atingir essa sustentabilidade devem ser adicionados aos descritos. Seriam eles: o incentivo ao uso de modais não motorizados, o gerenciamento e

melhoria da demanda do transporte coletivo, a redução de viagens urbanas, a diminuição do consumo energético, o uso de novas tecnologias, o controle do crescimento urbano para redução do consumo de combustíveis e do tempo de viagem, o equilíbrio entre os modais. A isso se soma a aplicação de tarifas com valores justos e a atenção para as pessoas com deficiência (SEMOB, 2006).

Com base na discussão da sustentabilidade e sua aplicação no contexto apresentado, Costa (2008) concebeu o Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS), uma ferramenta com o objetivo de contribuir com a gestão da mobilidade e com a formulação de políticas públicas. O IMUS fornece um valor que vai de 0 a 1, quanto mais próximo de um, melhores e mais sustentáveis são as condições de mobilidade. A estrutura hierárquica determina o valor do índice com base em 9 domínios, 37 temas e 87 indicadores que, apesar de não serem complexos ou necessitarem do uso de modelos computacionais, demandam uma grande quantidade de dados. (AZEVEDO FILHO; PINHEIRO; SORRATINI; MACÊDO; SILVA, 2015). Após a criação do IMUS, estudos foram efetuados tanto para analisar sua aplicação e fundamentação, como para quantificar o índice de diversas cidades.

Apesar de a discussão sobre mobilidade urbana e a sua sustentabilidade serem assuntos recorrentes e objetos de uma quantidade significativa de discussões, artigos e pesquisas ainda no século XX, somente em 3 de Janeiro de 2012, foi sancionado o marco legal brasileiro que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Ao longo de todo o processo para a aprovação da Lei 12.587/2012, que tramitou 17 anos no Congresso Nacional, o texto foi aprimorado, a partir do impacto da aprovação de propostas como o Estatuto da Cidade, em 2001, e a criação do Ministério das Cidades, no ano de 2003. As diretrizes dessa política visam a fornecer elementos para que os municípios melhorem as condições de mobilidade nas cidades brasileiras ao instituir o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana. (SEMOB, 2012).

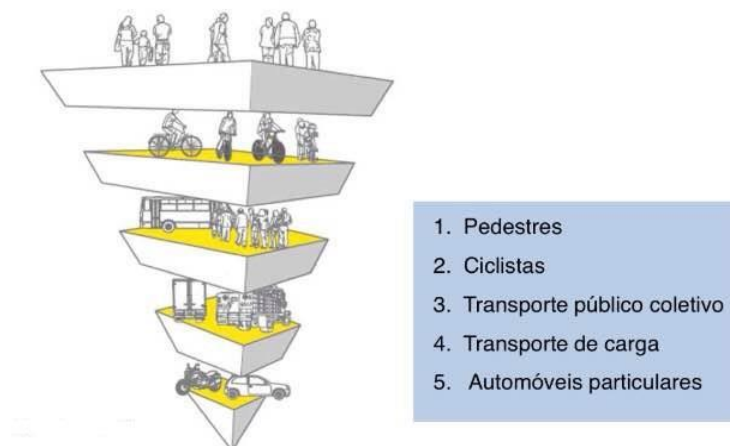
É possível perceber a integração entre grande parte do que foi concretizado como lei e o que já era proposto em documentos anteriores da SEMOB, publicado seis anos antes da vigência da legislação e que passou a ser chamada de Lei da Mobilidade. Os princípios da Política Nacional de Mobilidade Urbana passaram a ser definidos como: a acessibilidade universal; a equidade no

acesso ao transporte público coletivo e no uso do espaço público de circulação; a eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte e na circulação urbana; a segurança nos deslocamentos; a justa distribuição dos benefícios e ônus dos diferentes modais; a gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da política; e, claro, o desenvolvimento sustentável nas três dimensões relacionadas.

O Sistema Nacional de Mobilidade Urbana, em seu artigo 3º, abrange não só os modos de transporte urbano motorizados ou não, de passageiros ou de cargas, coletivo ou individual, público ou privado como também as infraestruturas de mobilidade urbana tais como vias e outros logradouros públicos como ferrovias, hidrovias e ciclovias. Também os estacionamentos; terminais, estações e demais conexões; locais para embarque e desembarque de passageiros e cargas; sinalização viária e de trânsito; equipamentos e instalações; e instrumentos de controle, fiscalização, arrecadação de taxas e tarifas e difusão de informações se inserem nesse rol. (BRASIL, 2012).

A hierarquia da Política Nacional de Mobilidade Urbana, no que diz respeito aos modos de transporte, é representada pela seguinte pirâmide esquemática em que a prioridade diminui à medida que se afasta do topo e se aproxima da extremidade inferior:

[Figura 8. Hierarquia da Política Nacional de Mobilidade Urbana]



[Fonte: SEMOB (2012)]



A lei 12.587/2012 também representa um avanço aos direitos do usuário de transporte coletivo, pois prevê, em seu artigo 14, a participação desses atores no planejamento, na fiscalização e na avaliação da política local e obriga a existência de um sistema de informação com os itinerários, horários, tarifas em todos os pontos de embarque e desembarque. Além disso, assegura ao passageiro o direito de receber o serviço adequado e de ter um ambiente seguro e acessível para a utilização do sistema. Entretanto, basta uma simples observação da realidade das cidades brasileiras para perceber quão raro é o usuário ter realmente esses direitos no dia a dia.

São diversos os pontos que não possuem acessibilidade adequada para cadeirantes, bem como há inúmeras cidades em que o sistema de informação é inexistente. O cumprimento da lei é amplamente negligenciado pelo Poder Executivo da maioria dos estados e municípios. A título de exemplo, o próprio Distrito Federal onde uma lei distrital prevê a existência do sistema apoio aos cadeirantes e de informação disponível aos usuários não há o respeito completo às duas leis.

A legislação ainda obriga que todos os municípios com mais de 20 mil habitantes tenham um plano de mobilidade urbana, que seja integrado e compatível com o respectivo plano diretor – em consonância com o parágrafo primeiro do artigo 182 da Constituição Federal e com o Estatuto da Cidade, que obriga a existência de plano diretor para municípios a partir desse número de moradores. No ano da sanção, 2044 municípios possuíam a quantidade mínima de moradores para o plano e apenas 173 já haviam realizado suas obrigações legais. Ficou, então, estabelecido o prazo de abril de 2015 para que todos os outros municípios enquadrados na regra elaborassem seus respectivos planos sob o risco de deixar de receber os recursos orçamentários originados da união com a finalidade de custear a mobilidade urbana (SEMOB, 2012).

Como grande parte das favelas está incluída em cidades capazes de oferecer oportunidade, emprego e acesso a serviços básicos de responsabilidade do Estado – como saúde, educação e segurança –, é de se esperar que um município possua um número de habitantes, maior que o mínimo estabelecido, para que exista um plano de mobilidade urbana de toda a região, o que deverá incluir os aglomerados subnormais. Para que esse plano, de âmbito geral, atenda às expectativas do assentamento, um caso específico que demanda atenção especial, vários fatores devem ser considerados para promover um impacto definitivo na vida dos moradores. Somente

assim será possível exigir que uma cidade cumpra o seu papel de garantir a boa movimentação de pessoas e de mercadorias e a mobilidade urbana sustentável.

## **4.2. ESTRUTURAÇÃO DE UM PROJETO DE MOBILIDADE**

O Plano de Mobilidade Urbana constitui-se o instrumento de efetivação da política nacional de mobilidade urbana. Apesar disso, nem a legislação, nem a secretaria vinculada ao Ministério das Cidades para tratar exclusivamente da mobilidade urbana (SEMOB) consolidou um processo ou fluxograma que oriente, passo por passo, a realização desse tipo de plano.

Há apenas uma prescrição das diretrizes que qualquer plano de mobilidade deve conter. O artigo 24 da lei 12.587/2012 determina 11 pontos a serem contemplados. São eles:

- 1) Os serviços de transporte público coletivo;
- 2) A circulação viária;
- 3) As infraestruturas do sistema de mobilidade urbana, já descritas neste capítulo;
- 4) A acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade;
- 5) A integração dos modais de transporte público com os privados e com os não motorizados;
- 6) A operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária;
- 7) Os polos geradores de viagens;
- 8) As áreas de estacionamentos públicos e privados, gratuitos ou não;
- 9) As áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada;
- 10) Os mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana;
- 11) E a sistemática de avaliação, revisão e atualização periódica do Plano de Mobilidade Urbana em um prazo que não exceda dez anos.

Em virtude da falta de uma orientação acerca de como transformar essas diretrizes em algo prático, uma empresa privada propôs um modelo com o intuito de vender seus serviços de mobilidade para prefeituras e outras empresas contratadas pelas esferas do governo local. Trata-se da EMBARQ Brasil, do grupo World Resources Institute (WRI), uma instituição internacional

de pesquisa que atua em diversos países. Porém, suas recomendações são muito genéricas e não se adequam a este trabalho de conclusão de curso.

Um projeto de mobilidade específico para assentamentos precários deve ser entendido como uma parte do plano de mobilidade da cidade ou do município. Dessa forma, para bem elaborá-lo e executá-lo é necessário compreender o processo de estruturação de uma política de mobilidade urbana, que obrigatoriamente deve estar de acordo com a legislação vigente, caminhando ao lado das diretrizes da política nacional e com o plano diretor da região.

Para realizar a estruturação e análise de um projeto de mobilidade proposto, serão usadas as recomendações de Aragão (2014), um manuscrito que representa valiosa referência. Tais indicações serão descritas nos tópicos a seguir.

#### **4.2.1. O ESPAÇO**

A mobilidade se comporta como uma ferramenta de interação espacial. Dotar uma favela de infraestruturas e serviços públicos de qualidade minimiza a necessidade de locomoção de muitos moradores, permite maior desenvolvimento da sua área interna e não onera o sistema de mobilidade de outros bairros ou da cidade como um todo. A análise de qualquer projeto de mobilidade parte exatamente dessa relação espacial.

A construção de creches, escolas, postos de saúde, hospitais, restaurantes comunitários, quadras poliesportivas e outras infraestruturas básicas, deveres do Executivo local, melhoram a qualidade de vida dos habitantes, já que permitem favorecer o ambiente interno e eliminam a necessidade de maior movimentação para áreas externas à favela. Porém, deve-se garantir que o transporte no interior do aglomerado seja viável, com a presença de calçadas, ciclovias, ruas asfaltadas, pontos de embarque e desembarque de transporte coletivo, entre outros – a serem analisados no item 4.2.3, que trata do sistema viário.

Como muitos assentamentos não têm condições de abarcar todas essas funções urbanas em um curto ou médio prazo, é fundamental aperfeiçoar e garantir a acessibilidade dos moradores aos

espaços externos a outros bairros da cidade. Caso não haja um hospital dentro da favela, ou quantidade suficiente de escolas para atender à demanda dos habitantes, deverá ser planejada a forma como ocorrerão os deslocamentos, com existência de linhas específicas de transporte público coletivo que passe em horários pré-determinados, por exemplo.

Deve existir integração espacial entre a favela e os principais núcleos de atividade urbana da cidade ou município. Assim, é preciso conceber infraestruturas e serviços de transporte necessários para essa finalidade. Caso a cidade possua um polo industrial em que grande parte dos habitantes do aglomerado trabalhe, é necessário assegurar o transporte desses moradores ao referido polo, de modo que o caminho percorrido por linhas de transporte coletivo se comportarão como “troncos” estruturantes da movimentação, ponto fundamental no sucesso do projeto e na formulação do item a seguir, o de número 4.2.2.

A integração espacial só será alcançada no momento em que o transeunte não conseguir ver os limites entre o assentamento e os bairros limítrofes. Aí se constatará uma verdadeira urbanização do local, diminuindo barreiras e preconceitos relacionados aos moradores do aglomerado.

#### **4.2.2. O TRANSPORTE PÚBLICO**

O transporte público, em um projeto de mobilidade em favelas, precisa compreender tanto o transporte interno quanto o externo. Aquele é responsável por ligar o assentamento ao restante da cidade deve partir da análise de quais são os eixos prioritários existentes e quais serão os novos eixos a serem constituídos para favorecer o desenvolvimento local. A partir dessas definições, torna-se necessário escolher quais infraestruturas do transporte de massas serão adotadas. Alguns questionamentos devem ser feitos para definir se o serviço será realizado apenas por ônibus ou se haverá estações de metrô no aglomerado. Neste caso fazer pode-se escolher um sistema de veículo leve sobre trilhos (VLT) ou sobre pneus (VLP), dentro de uma série de possibilidades existentes. A regulação da qualidade dos serviços, bem como a questão tarifária são pontos-chaves dessa etapa do projeto.

Sugere-se que sejam traçadas metas de curto, médio e longo prazo para esse sistema de transporte público, levando-se em consideração quais são os recursos financeiros disponíveis para investimentos futuros e o modo como a região se comportará com uma nova infraestrutura. Os efeitos em várias localidades do município devem ser estudados para que a implementação de um novo recurso seja aproveitada ao máximo.

No que diz respeito às tarifas a serem cobradas, é necessário voltar a atenção para a lei 12.587/2012, que em seus artigos 8º e 9º trata da política tarifária do transporte público coletivo. Tarifa pública é o valor da passagem paga pelo usuário, ao passo que tarifa de remuneração é o valor destinado ao operador que realiza a prestação de serviço. Na maioria das vezes, há um déficit tarifário, em que o contrato com a empresa prestadora não é custeado apenas com o montante pago pelos usuários. Nesse caso, a tarifa de remuneração é dada pela soma entre a tarifa pública e os subsídios oriundos de outras fontes. Caso ocorra o inverso, em uma situação de superávit, todo o resultado deve ser revertido para o próprio sistema (SEMOB, 2012).

Cabe à municipalidade ou ao órgão competente, no caso do Distrito Federal, divulgar os impactos dos benefícios tarifários concedidos. A contratação de empresas responsáveis por prestar o serviço deve ocorrer por meio de licitação, na qual se prevê uma série de requisitos e metas de qualidade e desempenho a serem atendidas. No caso do metrô, do VLT ou do VLP, pode acontecer que uma empresa pública seja responsável por toda a operação. Nesses casos, ao invés da tarifa pública servir para cumprir o compromisso com empresas privadas servirá para custear a referida empresa do governo.

Segundo Siqueira (1996), a regulamentação cumpre a função de garantir a qualidade dos serviços de transporte público coletivo, para que atuem de maneira verdadeiramente pública, sejam eficientes e cumpram suas finalidades sociais. A regulamentação exerce um papel essencial na estruturação do trajeto e assegura condições básicas de funcionamento. É função do governo acompanhar a execução de uma obrigação transferida para terceiros, que pode ser tanto uma pessoa jurídica quanto física, segundo a legislação em vigor.

Assim, o transporte público no interior do assentamento deve formar uma verdadeira rede e também precisa ser regulado. É possível que, nessa situação, o serviço seja prestado por meio de cooperativas, em que microempresários da região se organizam para realizar a atividade e ter um ganho financeiro. É possível também que o transporte seja feito de maneira alternativa e, como essas medidas não necessariamente seguem um mesmo padrão, as formas não convencionais devem possuir regras diferenciadas. Deixar que uma “auto-organização” tome conta de todo o procedimento pode apresentar um risco para a segurança dos usuários.

Além do transporte público coletivo, é necessário pontuar a relevância do transporte público individual, principalmente no interior da favela, mas que exerce função importante na ligação dele com o ambiente externo. Nesses casos, não se trata do táxi tradicional, mas sim do moto-táxi, modalidade que apresentou crescimento substancial nos últimos anos. Essa alternativa é consideravelmente mais barata, pois o consumo de combustível, o custo da compra de uma motocicleta e a manutenção necessária são financeiramente inferiores aos praticados com carros no modelo de táxi comum. Da mesma forma que o transporte coletivo clandestino, o moto-táxi encontrou terreno fértil no novo ambiente sem regulamentação e foi apoiado por vários representantes políticos e gestores públicos (VASCONCELLOS, 2008).

Devido à propagação desse tipo de serviço que só era regulamentado em alguns municípios por legislação local, foi sancionada uma lei de âmbito federal no ano de 2009. A lei 12.009 impôs requisitos para o exercício das atividades dos mototaxistas e motofretistas, de modo que o indivíduo que deseja ocupar a função de mototaxista deverá possuir mais de 21 anos, carteira de habilitação do tipo A, por pelo menos dois anos, realizar e ser aprovado em um curso especializado de acordo com o Conselho Nacional de Trânsito (Contran) e utilizar vestimenta compatível com dispositivos de segurança nos termos de regulamentação específica (BRASIL, 2009).

#### **4.2.3. O SISTEMA VIÁRIO.**

A terceira parte do projeto de mobilidade proposto objetiva analisar o sistema viário em sua totalidade ao compreender a disposição de ruas, ciclovias e calçadas. Uma reformulação do

sistema para contemplar os requisitos de acessibilidade do assentamento pode ser necessária, assim como uma adequação do espaço público para realização de eventos culturais, esportivos e de lazer. A favela deve ser entendida como um local em que as vias são consideradas parte relevante da região e ocupam função de destaque, seja para atividades lúdicas e diversão das crianças ou ponto de encontro dos moradores. Um sistema hierarquizado com o planejamento de vias principais, coletoras e locais, bem como o respeito a determinados padrões de dimensões e outros parâmetros são algumas das prioridades dessa etapa.

A existência de ciclovias incentiva um dos modos não motorizados mais utilizados pela população, ocupando uma função de destaque em aglomerados subnormais pelo baixo custo de aquisição e manutenção das bicicletas. Priorizar o uso desse modal segue uma das principais diretrizes da lei de mobilidade e está em acordo com o conceito de mobilidade urbana sustentável. As ciclovias podem ser definidas como vias separadas fisicamente do tráfego de veículos motorizados, uma forma de organizar o espaço de circulação exclusivo das bicicletas com o objetivo de garantir a segurança, permitir um aumento nas distâncias percorridas e diminuir as dificuldades de acesso a variados destinos (TERAMOTO; SANCHES, 2009)

Para a finalidade de um projeto de mobilidade, é possível descrever algumas atividades a serem realizadas para a implementação de ciclovias. Assim, são sugeridas as seguintes etapas:

- 1) Diagnosticar o sistema atual e os avanços e dos problemas da concepção atual, da construção e do efetivo uso;
- 2) Avaliar lacunas de atendimento;
- 3) Definir diretrizes, objetivos e metas de atendimento;
- 4) Levantar os fluxos e necessidades por meio de contagens e entrevistas;
- 5) Estabelecer padrões construtivos e de elementos acessórios, incluindo estacionamento para bicicletas;
- 6) Desenvolver um plano cicloviário que contenha ciclovias, cruzamentos, obras especiais (travessia de cursos de água e elevações são exemplos), sinalização, equipamentos para estacionamento e outros;
- 7) Elaborar os projetos oriundos do plano supracitado;
- 8) Realizar um plano de financiamento de modo a priorizar investimentos;

- 9) Alocar os investimentos;
- 10) Instaurar um sistema participativo de monitoramento das ciclovias.

No que tange às calçadas, mesmo quem utiliza transporte motorizado para se deslocar, inicia e conclui o trajeto na condição de pedestre, de maneira que não é possível estudar um sistema de transporte urbano sem considerar a participação das pessoas como pedestres (CARVALHO, 2006).

Em assentamentos precários, as calçadas representam um espaço de altíssima relevância, pois grande parte dos deslocamentos – principalmente aqueles realizados no interior da favela – é feita com os indivíduos na condição de pedestre do início ao fim. Apesar disso, o Poder Executivo cuida pouco da adequação das calçadas, fator prioritário em favelas, pois objetiva proporcionar conforto ao elevado número de usuários. Como as ruas são normalmente estreitas nesses aglomerados, torna-se necessário utilizar alguns elementos para garantir a segurança desses pedestres. É o caso do quebra-molas, muito comum em vias locais.

É recomendável que em qualquer projeto de mobilidade se execute um plano de regularização das calçadas, de maneira que seja possível sugerir a seguinte estrutura de atividades:

- 1) Conscientizar e discutir junto à comunidade, em especial com os grupos envolvidos com a defesa e a prática do ciclismo, haja vista que as definições podem impactar na locomoção dos ciclistas – em especial para regiões em que não há ciclovias.
- 2) Realizar o levantamento da atual situação das calçadas;
- 3) Levantar as necessidades e os fluxos de pedestres;
- 4) Definir regiões (locais) em que as ações serão determinadas em função das características e necessidades específicas das áreas abrangidas;
- 5) Estabelecer diretrizes, objetivos, normas e padrões para o desenho de calçadas e cruzamentos para a interface das regiões no âmbito dos aglomerados subnormais, a interface prioritária seria entre o assentamento e o restante da cidade;
- 6) Desenvolver um programa de calçadas e de cruzamentos adaptados às circunstâncias e necessidades específicas;
- 7) Definir quais são os projetos prioritários;



- 8) Desenvolver um plano de financiamento dos programas de cada região e dos projetos prioritários com a responsabilização dos atores envolvidos;
- 9) Implementar projetos prioritários;
- 10) Definir o quadro institucional e regulatório para a implementação dos programas locais;
- 11) Implementar os programas locais;
- 12) Instituir um sistema de monitoramento e avaliação do estado das calçadas e cruzamentos;
- 13) Avaliar o programa.

Ruas e vias asfaltadas da favela também devem ser analisadas com o intuito desse garantir a passagem de veículos maiores, como os responsáveis pela coleta de lixo e pela execução de manutenção, seja na rede de abastecimento de água, energia ou na rede de esgoto. Tal verificação está alinhada com o proposto nas recomendações da arquiteta Laura Bueno, expostas no terceiro capítulo.

Caso o projeto de mobilidade não seja realizado em conjunto com as demais etapas da urbanização de um aglomerado subnormal, uma revisão de toda a malha viária para a passagem de veículos automotores deve ser feita e analisada para garantir o cumprimento da totalidade das atividades de responsabilidade pública a serem prestadas aos habitantes. Na ausência de ciclovias, tanto as ruas quanto as calçadas passam a ocupar a função de permitir e facilitar o deslocamento por meio de bicicletas ou outros modais não-motorizados, fato que pode gerar um risco àqueles que transitam nelas.

Esta monografia visa destacar o sistema viário no contexto do planejamento de mobilidade de favelas. Portanto, trata mais detalhadamente esse assunto.

#### **4.2.4. A GESTÃO DA CIRCULAÇÃO.**

Além das infraestruturas de mobilidade urbana, descritas no tópico anterior, é necessário pensar sobre o ordenamento da circulação, considerando o espaço para automóveis, transporte público, ciclistas e pedestres. Com essa finalidade, a sinalização horizontal, vertical e semafórica deve ser realizada, assim como a gestão dos estacionamentos e da carga e descarga na favela analisada.

A Engenharia de Tráfego é a engenharia que busca dispor a forma como o tráfego flui através da rede para que congestionamentos possam ser evitados devido à utilização desigual do sistema e tem como objetivo aperfeiçoar o desempenho de redes operacionais (KAMIENSKI; SADOK, 2000). Ela faz uso de princípios tecnológicos e científicos para medição, modelagem, caracterização e controle do tráfego na internet que permita a operação eficiente e confiável da rede e melhore sua utilização e desempenho (AWDUCHE et al., 1999).

Nesse sentido, usar a engenharia de tráfego passa a ser fundamental para bem planejar a gestão da circulação em um projeto tal como o estudado no presente capítulo. Parte considerável dos congestionamentos ocorre por erros no desenho das faixas de circulação, como descontinuidades, reduções bruscas do número de faixas, baixo comprimento das faixas de aceleração e desaceleração, má alocação de entradas, saídas e retornos, má sinalização horizontal e vertical, falta de adequação no uso de redutores de velocidade e alocação desnecessária de balões e semáforos.

As sinalizações horizontais consistem de faixas de pedestre, sentido de faixas de rolamento e outros, ao passo que as sinalizações verticais podem servir para mostrar a velocidade da via, locais em que não é permitido parar, endereços e outras finalidades. A otimização dos tempos de sinal é uma medida que não envolve grandes custos e possui efeito imediato, para tanto é preciso monitorar e recalcular periodicamente os ciclos e fases. Nas artérias principais pode ser feito uso de ondas verdes e nas áreas de confluência de diversas artérias sugere-se o uso de softwares disponíveis no mercado. Pode ser feito uso de um centro de controle operacional (COO) para dar mais confiabilidade na manutenção de resultados, porém pelo custo elevado, talvez não seja a opção mais recomendada para a gestão interna de um assentamento precário.

Uma das partes fundamentais, e diversas vezes negligenciada, é a política de estacionamentos. Um processo básico inclui o diagnóstico de necessidades de estacionamentos no interior do assentamento, que podem ser diferenciados pela quantidade de vagas, disposição e pelo ente responsável por seu gerenciamento. As áreas comerciais devem ser adequadas para atender às necessidades de estacionamento para proprietários e clientes, ao passo que as áreas residenciais devem ofertar vagas para moradores e visitantes.

Estacionamentos especiais, próprios para serviços emergenciais como ambulância e caminhão do corpo de bombeiros, também devem ser levados em consideração. A reserva de vagas para pessoas com deficiência e idosos é obrigatória para todos os casos.

A regulamentação do gerenciamento – se será feita por ente público ou por ente privado – também deve ser um dos pontos para avaliar a concessão do espaço. Caso seja feita por prestação de serviços de terceiros, a política de preços, a remuneração dos exploradores, o prazo e as condições da exploração devem estar explícitas no planejamento e no respectivo processo licitatório.

As vias nas proximidades dos polos que servirão de estacionamento, em especial os de grande porte, deverão ser readequadas para melhorar a circulação, a entrada e a saída de veículos. Caso seja viável, é indicado o uso de um sistema informatizado que indique a presença de vagas disponíveis de modo a aperfeiçoar o processo de procura desses espaços no interior de estacionamentos – tal sistema possui um custo considerável e provavelmente não seja recomendável para o interior de aglomerados subnormais.

É importante garantir a presença de agentes de trânsito que fiscalizem o interior dos assentamentos precários de modo que seja coibido o desrespeito às regras de trânsito das mais variadas formas. Desde a parada de veículos em pontos irregulares, não utilização do cinto de segurança ou capacete (para motocicletas) até a conformidade do translado nos locais apropriados para cada modo de transporte. Caso o sentimento de impunidade seja criado no espaço da favela, as regras básicas deixarão de ser seguidas e uma prática de tendências caóticas pode começar a ser estabelecida no ambiente.

Em virtude das oportunidades que os habitantes de assentamentos precários tiveram em suas vidas, bem como da tendência de baixa escolaridade, principalmente daqueles com mais tempo de vida (mais idosos), é essencial que ações de cunho educativo sejam feitas junto aos moradores. A realização de palestra nas escolas e a entrega de panfletos nas residências e nos locais de maior circulação são estratégias válidas para difundir a importância de determinados comportamentos e regras sobre o trânsito. Mesmo que um excelente projeto de mobilidade seja formulado e

executado, pouco será útil caso os usuários não entendam ou sigam as proposições feitas. Todo o esforço despendido é colocado em risco.

O acesso de caminhões e veículos que realizem serviços de carga e descarga deve ser pensado e estudado para o assentamento. É fundamental estabelecer pontos específicos que funcionem como centros de distribuição – provavelmente mais próximos dos limites físicos do aglomerado –, as áreas de carga e descarga sejam bem definidas e haja regulação do acesso de caminhões em determinadas áreas centrais do município, o que pode acabar afetando favelas, dependendo de suas localizações. A largura das ruas deve ser capaz de receber esses caminhões.

#### **4.2.5. A ADEQUAÇÃO PARA AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA.**

Após as outras quatro partes estruturantes serem expostas, faz-se necessário pontuar a importância de pensar o sistema, todo o projeto, em função dos usuários com deficiência ou com mobilidade reduzida. Como o projeto está de acordo com o plano, que é entendido como instrumento de efetivação da política nacional de mobilidade urbana pela lei da mobilidade, e essa legislação determina como primeiro princípio o acesso universal, garantir o direito de locomoção das pessoas com deficiência se torna parte primordial.

Uma pessoa com mobilidade reduzida é aquela que, apesar de não ser ter deficiência, apresenta dificuldade em se movimentar devido à redução na sua flexibilidade, mobilidade, coordenação motora e percepção. Essa dificuldade pode ser de forma temporária ou permanente e independe do motivo (BRASIL, 2004).

O transporte público coletivo deve permitir o embarque facilitado desses usuários, principalmente os cadeirantes, e para isso deve contar com portas especiais. Deve haver espaços dentro do veículo para a locomoção interna desses passageiros, bem como a reserva de assentos prioritários. Tais pontos obrigatórios conforme a Lei Federal 10.048/2000. Em alguns municípios, o direito à gratuidade (passe livre) é assegurado a todas as linhas para as pessoas com deficiência. Já o transporte interestadual não cobra passagens dessas pessoas em todo o território nacional em obediência à Lei Federal 8.899/1994.

O sistema viário também precisa se adequar a essas necessidades especiais. Nesse sentido, o programa de regularização das calçadas ocupa função de destaque, de modo a possibilitar a movimentação das pessoas com deficiência. Os pontos de embarque e desembarque devem estar aptos a receber esses usuários e facilitar o acesso aos modais de transporte.

Quanto à gestão da circulação, todas as áreas de estacionamento de veículos, que estejam dispostas em espaços públicos ou vias, deverão conter vagas reservadas próximas aos acessos de pedestres. Essas vagas devem ser sinalizadas aos motoristas de automóveis que transportam pessoas com deficiência e com dificuldade de locomoção. Tal orientação está disposta na lei de âmbito nacional sob o número 10.098, de 8 de novembro de 2000.

Assim, é possível perceber as várias leis federais que tratam de assuntos relacionados a pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida. A adequação do projeto de mobilidade a esses usuários deve ser entendida como parte integrante de cada uma das outras etapas descritas.

## **5 – A IMPORTÂNCIA DAS VIAS NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DE FAVELAS**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Como a mobilidade se comporta como um fator de integração espacial e a completa urbanização só será alcançada no momento em que houver total integração entre o aglomerado e os bairros limítrofes, é necessário pensar como melhorar a mobilidade urbana.

Porém, tendo em vista as considerações do item 3.3 sobre a forma fragmentada com que o Poder Executivo costuma agir, planejar e implementar um projeto de mobilidade completo pode se tornar um desafio. Se o município não tiver um plano de mobilidade ou se este estiver defasado, é necessário que o projeto (micro) esteja em consonância com o plano (macro) para que a integração mencionada de fato ocorra. Esse desafio não impede, nem diminui a necessidade de realizar o referido projeto, mas torna indispensável pôr em primeiro plano algumas frentes de atuação, ao elencar pontos que são prioritários para complementar o processo de urbanização de uma determinada favela.

Como abordado no item 4.2, em especial no subitem 4.2.3, em que as recomendações de Aragão (2014) foram especificadas no que tange ao processo de elaboração das etapas de um projeto de mobilidade, a importância das ruas, as vias públicas para a passagem de veículos automotores acompanhadas de suas calçadas, em especial nos conjuntos habitacionais mais desfavorecidos em termos econômicos e sociais.

Tal constatação é compartilhada por algumas literaturas, em especial as desenvolvidas pelo UN-HABITAT. Uma dessas obras “Streets as Tools for Urban Transformation in Slums: a street-led approach to citywide slum upgrading”, foi publicada no ano de 2012 e servirá de grande auxílio para as observações detalhadas nesta seção da monografia.

## 5.2. AS VIAS E A FAVELA

As ruas se comportam como o ponto de partida para uma integração física dos aglomerados em sistemas formais e oficiais de planejamento e gestão urbana que governam o município, sendo possível ligar o plano local com o planejamento global da cidade (UN-HABITAT, 2012).

Além de permitir a verdadeira ligação entre a favela e o restante da cidade, a disposição de vias públicas permite racionalizar o desenho do assentamento. Há padrões urbanos que contribuem com a descaracterização interna do aglomerado, tornando seu espaço interno parecido com a estrutura de um bairro comum.

A literatura mencionada recomenda que a atividade preliminar esteja em completo alinhamento com a orientação de Laura Bueno: trata-se da realização de um mapeamento da comunidade com o intuito de enumerar cada habitação e ter uma análise do perfil socioeconômico dos habitantes. Com a pesquisa, torna-se viável conhecer a importância e relevância de cada região interna, quais são os atores principais na defesa dos interesses dos moradores – associações, grupos organizados – e onde eles se encontram. Será nesse momento que as pessoas envolvidas em processos de demolição serão conhecidas e uma melhor abordagem sobre o assunto poderá ser feita junto a esses residentes.

Nos estágios iniciais do planejamento participativo, as ruas são identificadas e prioridades são definidas como parte de um plano de urbanização de favelas que será discutido, alterado e aprovado por moradores e suas organizações de base. É uma fase que antecede a execução das obras. Assim, as expectativas são niveladas e o resultado final estará sustentado em um prévio acordo firmado entre o lado público e o lado privado (das organizações de moradores).

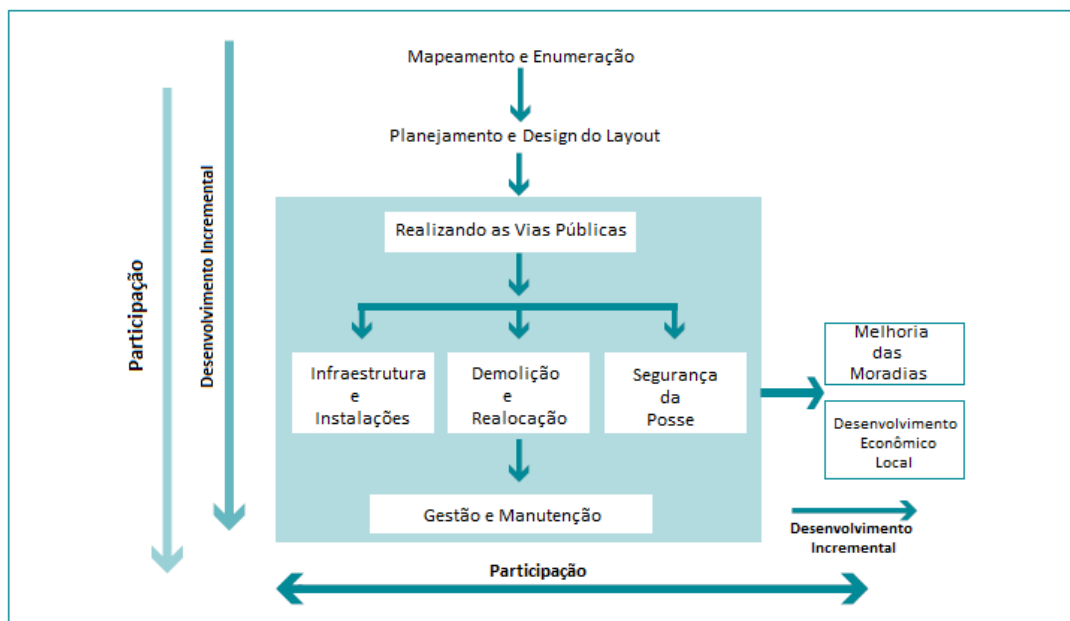
Contar com a presença dos habitantes para acompanhar a execução das atividades auxilia a fiscalização das obras – normalmente desenvolvidas por empresas contratadas por meio de licitação – de modo que a garantia de êxito e bom resultado se torna significativamente maior. Caso ocorra algum problema, a comunicação poderá ser ágil e haverá uma grande chance de resolver a situação. Novamente em consonância com Bueno (2000), o UN-HABITAT sugere a

contratação – sempre que possível – de alguns moradores para realizar as atividades demandadas durante a execução das vias. Essa ação além de gerar ganhos financeiros a comunidade local também permite que os envolvidos adquiram novas habilidades que poderão ser usadas no mercado de trabalho em situações posteriores.

A estratégia proposta para melhorar a vida dos moradores de favelas deve conter a abertura de ruas como a vanguarda da regeneração urbana e como um pilar primário para a regularização de assentamentos informais (UN-HABITAT, 2012). Dito isso, pensar nas ruas do aglomerado é o ponto inicial da urbanização e peça chave para interagir com o restante da cidade e com o seu plano de desenvolvimento. Essa abordagem promove um melhor planejamento urbano e uma reestruturação das regiões a fim de melhorar a mobilidade, acessibilidade e prestação de serviços básicos por parte do poder público.

A ilustração esquemática apresentada a seguir foi traduzida de uma imagem da principal literatura utilizada para este capítulo. Nela é possível perceber os passos descritos que devem guiar o planejamento e a execução de vias públicas dentro de um assentamento urbano precário.

[Figura 9. Consolidação de vias públicas em favelas – com tradução livre]



[Fonte: UN-HABITAT (2012)]



O processo deve se iniciar com o mapeamento e enumeração dos habitantes, passar pelo o planejamento e desenvolvimento do *layout* interno a ser produzido com a abertura das ruas, seguir com melhoria das vias – que inclui a própria infraestrutura e as instalações necessárias, a demolição e realocação de eventuais residências e a segurança da posse da terra – e terminar com a gestão e manutenção das vias e das infraestruturas.

Este último ponto pode ser considerado como a maior fonte de problemas futuros em favelas urbanizadas ao redor do globo, haja vista que se não houver um acompanhamento contínuo e correção de eventuais problemas, todo o sistema pode ser deteriorado em um espaço curto de tempo. Cabe à municipalidade garantir a qualidade do sistema viário e assegurar o referido acompanhamento. Deve-se contar com a participação dos moradores ao longo de todo o processo o que ajuda a promover um desenvolvimento gradual da região. Outra consequência dessa atuação é a melhoria das moradias e um maior desenvolvimento econômico local, conforme já explicado no presente trabalho.

Esse modelo esquemático de processo considera que o desenvolvimento das vias públicas apresenta a habilidade única de ser coordenado com o mais amplo conjunto de estratégias de urbanização em termos físicos, sociais, econômicos e ambientais se estiver completamente integrado no plano de mobilidade da cidade, estiver devidamente detalhado no âmbito do assentamento e contar com o envolvimento dos moradores ao longo de todas as atividades (UN-HABITAT, 2012).

A morfologia existente, especialmente a rua padrão que será estabelecida para o interior da favela, bem como a disponibilidade de espaços abertos, determina a extensão para que outros benefícios sejam agregados. Segundo o UN-HABITAT, fornecer as infraestruturas públicas basilares de água, luz e esgoto, sem racionalizar a estrutura espacial urbana depois da abertura de ruas, tem provado ser contraproducente, pois elas servem como caminho para tubos, linhas de energia, iluminação pública e sistemas de drenagem em projetos de urbanização.

Outro caso nítido é a própria coleta de lixo, pois com a presença de ruas pavimentadas é possível que caminhões entrem no interior da favela para realizar esse serviço. Portanto, a dotação de ruas permite que outras melhorias cheguem até o espaço do aglomerado.

Para Vilorio-Williams (2006), as ruas são entidades vitais em todos os assentamentos humanos e desempenham um papel significativo na determinação da forma urbana de cidades mais do que qualquer outro elemento. Logo, a criação e a melhoria de estradas e de ruas precisam levar em consideração os mais variados impactos prováveis de ocorrer por tais ações, não só para responder a diferentes requisitos funcionais, mas também para orientar o desenvolvimento e promover o aumento de valor das propriedades.

As ruas são consideradas como bens públicos usados coletivamente pelos residentes e não se comportam como um bem individual. As vias ocupam múltiplas funções que podem ser descritas e definidas como: um canal de movimentação, um espaço de comunicação, um espaço público, um local para encontros sociais e comerciais, um lugar próprio para negócios e um espaço político e simbólico para cerimônias na cidade.

Porém, quando se trata de assentamentos urbanos precários, essas vias passam a ter ainda mais importância, haja vista que elas provavelmente serão o único espaço público disponível aos moradores ou, certamente, será o de maior extensão. Afinal, não é muito comum ter parques ou praças em favelas, o que não impede o seu planejamento ou a sua edificação dentro do contexto urbanizador.

Apesar dessa importante função, existem casos, principalmente quando as habitações são pequenas, em que a via em frente às residências passa a ser ocupada como parte integrante das casas, de modo a servir como uma área para lavar roupas, cozinhar, socializar e até dormir. Nesses casos, a fronteira entre o que é público e o que é privado não é clara em virtude do uso. Logo, parte das funções esperadas pode ficar comprometida em razão desse costume.

O elemento urbano em questão passa a ser essencial para a melhoria da qualidade de vida dos moradores de favelas, em particular nos aglomerados que apresentam maior densidade de

ocupação, pois a insuficiência das ruas é a fonte de múltiplos problemas enfrentados pelos habitantes. Esse impacto pode chegar a influenciar a renda e o sustento de parte considerável dos indivíduos que realizam comércio informal no interior do aglomerado.

Segundo Gulyani e Sumila (2010), não existem estudos para quantificar o impacto que as ruas de má qualidade podem ter em uma comunidade, mas é fato que elas contribuem para que existam poucas áreas de mercado nas cidades. Assim, o fortalecimento do comércio no interior da favela pode ocorrer pela formação de ruas que se assemelham a “shoppings abertos”, como era o caso da via W3 sul no início de Brasília (guardada as devidas proporções com relação a renda dos habitantes e as lojas em questão). Tal medida facilita a ida de moradores a espaços conjuntos, favorece a formação de *clusters*, melhora a qualidade das instalações comerciais e, pela ligação das vias, contribui para o contato entre os estabelecimentos comerciais e seus fornecedores.

Outro aspecto importante está atrelado a esse desenvolvimento econômico: a geração de empregos. A necessidade de contratação de mais trabalhadores favorece a comunidade interna, pois muitos habitantes buscam fontes de renda que podem ser obtidas, inclusive, sem a necessidade de locomoção para espaços externos. Todos esses pontos implicam uma maior receita para o poder público por meio da cobrança de impostos atrelada a todo o processo de compra, venda, contratação e locomoção de mercadorias.

Mais um fator de relevância que envolve a consolidação de vias públicas no interior de aglomerados subnormais trata da criação de endereços e de nomes para as ruas. O reconhecimento governamental no ato de alocar uma placa com o respectivo código por endereçamento possui um grande valor simbólico na inclusão e na cidadania dos moradores, que muitas vezes resulta em maiores investimentos residenciais, mesmo que o reconhecimento legal da posse da terra ainda não tenha sido concretizado (JACOBS, 1993 apud UN-HABITAT, 2012).

Segundo o organismo internacional, o programa Favela-Bairro, aplicado no município do Rio de Janeiro entre os anos de 1995 e 2006, foi inovador ao fornecer um sistema de endereçamento especial para os assentamentos precários envolvidos na política pública e se tornou referência no

âmbito global por esse e outros aspectos o que leva diversas outras literaturas do UN-HABITAT a abordar este programa brasileiro.

A iniciativa de criar endereços para as ruas e para os espaços internos de um aglomerado subnormal usualmente é o primeiro passo para a legalização da posse de cada habitação. No entanto, essa ação pode não ser tão simples, visto que os habitantes podem ter medo de que, com essa medida, haverá um pretexto para as autoridades competentes regularizem bairros ilegais e todos sejam removidos por ocuparem espaços de maneira irregular (UN-HABITAT, 2012).

Muitas vezes as ruas não possuem um *layout* claro e definido, e o endereçamento não costuma ser uma prioridade para as autoridades competentes. Porém, caso ele exista, é fundamental que ocorra um contato prévio com os habitantes e seus representantes para evitar a situação de temor mencionada e para que o processo flua da melhor forma possível.

A segurança advinda da oficialização do direito do espaço provoca uma melhoria significativa da habitação com o passar do tempo, visto que os moradores estarão respaldados e terão interesse em ampliar a qualidade de suas residências. Contudo, essa segurança inicia-se com o endereçamento das vias, mas somente se consolida com a efetiva escrituração dos terrenos.

O planejamento urbanístico das ruas de uma favela inclui o seu desenho com o respectivo *layout*, largura, superfície e alinhamento. Além disso, passa pela definição da hierarquia de cada via, indicando quais serão arteriais, coletoras, locais ou especiais. Esses são os dois principais produtos do planejamento que enxerga na consolidação das ruas o principal fator responsável por permitir uma melhor urbanização do assentamento.

É possível que algumas edificações tenham que ser demolidas de maneira parcial ou total durante a execução das vias, seja para permitir o alargamento de ruas já existentes ou seja pela necessidade de criar vias em novos locais. Esse é outro ponto fundamental na relação que deve ser constituída entre os agentes governamentais e os moradores e suas associações com o objetivo de garantir que o eventual processo de remoção e realocação ocorra de maneira pacífica e que haja total transparência. A bibliografia mencionada no final do item 5.1 deste projeto final de

graduação dá diversos exemplos em que essa relação solucionou o problema da remoção e sugere que sejam realizadas maquetes para facilitar o diálogo com a comunidade e auxiliar o processo participativo do planejamento.

Assim, será possível indicar a localização das vias e o que será efetuado em cada parte do aglomerado durante o processo urbanizador. Tal medida ajuda a visualizar o plano de intervenção e facilita a comunicação com residentes, principalmente com aqueles cujas casas serão sujeitas à demolição e deverão ser realocados, preferencialmente, em local próximo à antiga moradia. Essa ferramenta também é eficiente para demonstrar o alinhamento, as larguras e os gradientes de ruas e caminhos por onde as redes de água, energia elétrica, drenagem e esgotamento sanitário irão passar, bem como o espaço destinado às calçadas.

A figura a seguir demonstra a pavimentação de uma rua interna do Trecho III de Sol Nascente que utiliza blocos intertravados de concreto. A imagem foi divulgada no perfil do atual governador em uma rede social. No capítulo a seguir, serão feitas análises sobre esse espaço.

[Figura 10. Pavimentação de via em Sol Nascente]



[Fonte: facebook.com/rolleberg40]

Para garantir a integração entre a favela e os bairros adjacentes, as ruas devem ser integradas ao fluxo de tráfego global para permitir o trânsito de pessoas e de bens que saiam do assentamento e permita, de maneira facilitada, sua entrada no aglomerado. Além de maior conectividade, essa abordagem possibilita determinar configurações espaciais futuras da favela e define o padrão e a hierarquia das vias que irão guiar o processo de urbanização. Porém, essas ruas apenas fornecem a base para a integração física completa no tecido urbano, enquanto que a verdadeira integração com serviços de utilidade pública apresentam outros desafios. Somente fornecer infraestrutura não é suficiente.

UN-HABITAT (2012) deixa explícito que essa atuação que prioriza o planejamento e a execução das ruas do aglomerado subnormal não é suficiente para sanar os problemas que cercam a urbanização de uma favela. É necessário que essa atuação organize a execução completa do projeto de mobilidade, que haja uma verdadeira dotação de infraestruturas públicas – com creches, escolas, postos de saúde e hospitais – capaz de garantir o desenvolvimento do espaço e atenda a todas as outras recomendações explícitas no processo de urbanização proposto desde o fim do século XX pela arquiteta Laura Bueno.

A entidade vinculada à ONU diz ainda que quando se trata da oficialização da posse da terra, “o bom costuma ser melhor que o perfeito”, de modo que é preferível dotar uma favela de infraestruturas básicas e promover a melhoria da qualidade de vida a simplesmente formalizar a escritura de cada habitação. Mais do que isso, pondera-se que, caso a primeira etapa seja a regularização posse – como grande parte das vezes é recomendada –, o restante do processo pode ser prejudicado.

Como exemplo, UN-HABITAT (2012) novamente retrata o caso brasileiro do programa Favela-Bairro, em que a questão da posse da terra não foi solucionada em sua totalidade, porém os efeitos práticos da urbanização são notáveis. O texto chega a afirmar que a iniciativa nacional ocorrida ainda no século passado no Rio de Janeiro pode ser considerada como uma estrutura em consonância com as recomendações da bibliografia, fato que leva ao programa receber o título de *Citywide Slum Upgrading Programme*.

Com base nas considerações apresentadas, é possível afirmar que os três principais aspectos que precisam caminhar juntos para determinar um bom processo urbanizador são: o planejamento, a participação dos moradores ao longo de todas as etapas e a segurança da posse da terra, mesmo que esta não seja estritamente formal para todo o aglomerado.

Tal consideração não implica despriorizar a segurança da posse da terra, porém indica que o essencial para a urbanização não é apenas a escritura. Assim, é necessário que os moradores tenham um sentimento de pertencimento àquele local, sem que haja discriminação ou medo de perder seus bens.

É recomendado que os *stakeholders* – termo em inglês que dá nome as partes interessadas e prioritárias – de um programa de urbanização atuem em conjunto e recebam treinamentos necessários para ampliar e fortalecer suas capacidades individuais. Desde os profissionais que irão desenvolver projetos, as Organizações Não Governamentais (ONGs), os departamentos municipais, as entidades privadas e eventuais instituições acadêmicas, todos devem atuar em conjunto para a garantia do sucesso da urbanização. Essas partes devem receber uma formação que permita a atuação adequada nesse modelo que não é semelhante a uma estrutura tradicional de atuação. Tal fato se aplica diretamente a arquitetos, engenheiros e outros profissionais que irão agir diretamente nas etapas de desenvolvimento do processo (UN-HABITAT, 2012).

Além da segurança no sentido de legalizar e dar boas condições de higiene e saúde por meio da passagem de dutos para fornecimento de água portátil, conexão com a rede de esgoto e com a rede de drenagem através das ruas, a presença de iluminação pública ao longo das vias também é capaz de agregar outro tipo de segurança: aquela referente à violência urbana. A possibilidade de traslado de veículos automotores já favorece a presença de um policiamento mais ostensivo no interior do aglomerado, que pode ser feito por meio de viaturas. Segundo o UN-HABITAT (2012), é possível quantificar diversos casos de queda no número de ocorrências em favelas após a iluminação adequada do seu espaço interno e maior uso das vias. Da mesma forma, os combates ao crime organizado e ao tráfico de drogas são facilitados. A vida dos moradores, e principalmente das moradoras, é impactada diretamente porque elas passam a ter maior tranquilidade na locomoção durante o período noturno, seja com as finalidades educacionais, de

trabalho ou de lazer. Para a bibliografia em questão, a prevenção contra o crime e a mitigação da violência de qualquer tipo deve ser parte integral dos investimentos públicos que concernem à estratégia urbanizadora a ser adotada.

O UN-HABITAT recomenda que para ter sucesso na urbanização e nos períodos subsequentes é necessário garantir um fluxo contínuo de recursos financeiros de maneira ampla e de fontes diversas. Concentrar todo o investimento em apenas uma fonte envolve um elevado risco e a única parte envolvida passa a ficar bastante onerada. Como os custos são elevados e existem linhas de financiamento específico em algumas entidades internacionais, sugere-se a busca por empréstimos em instituições como o Banco Mundial ou o Banco Interamericano de Desenvolvimento, assim como se considera a possibilidade de financiadores locais por meio da busca e do lobby das associações de base do assentamento.

Somente o investimento estatal pode ser insuficiente para realizar todas as etapas e poderá fazer com que todo o processo seja mais lento do que poderia e deveria ser. O investimento privado para a melhoria das habitações se torna extremamente facilitado à medida que se formaliza a posse da terra.

### **5.3. RESUMO DOS BENEFÍCIOS FORNECIDOS PELA ABORDAGEM**

Após realizar toda a discussão com base na entidade de maior renome mundial sobre assentamentos precários, é possível resumir os benefícios que as vias públicas fornecem aos aglomerados subnormais da seguinte forma:

- 1) Conecta o aglomerado ao restante do município através da malha viária;
- 2) Facilita a mobilidade interna do assentamento e entre ele e o restante da cidade;
- 3) Cria um novo *layout* interno que se encontra próximo da estrutura de um bairro comum;
- 4) Permite a passagem de dutos para fornecer:
  - a. Abastecimento de água potável;
  - b. Esgotamento sanitário;
  - c. Drenagem urbana;



- d. Iluminação pública e energia elétrica;
- 5) Aumenta a segurança no que diz respeito à violência urbana;
- 6) Melhora o desenvolvimento econômico local tanto formal como informal;
- 7) Promove a geração de emprego;
- 8) Contribui com a regularização da posse da terra; e
- 9) Permite fornecer cidadania aos moradores do assentamento precário.

Portanto, com base nesse breve resumo e com todas as considerações feitas no item 3.3 sobre a atuação fragmentada do Poder Executivo, fica evidente como a contribuição de um sistema viário constitui-se fator importante no processo de urbanização de favelas, daí recomendar-se a sua priorização. Logo, para o estudo de caso a ser realizado, as vias públicas do Trecho III da Área de Regularização de Interesse Social de Sol Nascente serão evidenciadas e discutidas no capítulo de número 7. A seguir, o histórico da região e o processo de formação do aglomerado subnormal em análise serão apresentados.

## 6 – A ARIS SOL NASCENTE

### 6.1. A CIDADE DE CEILÂNDIA

A Área de Regularização de Interesse Social (ARIS) que compreende o Setor Habitacional Sol Nascente está localizada na cidade de Ceilândia, a Região Administrativa (RA) IX do Distrito Federal. Antes de analisar o atual contexto do local em que o estudo de caso foi realizado, faz-se necessário compreender o histórico e a formação da região em que o assentamento precário se encontra.

Ceilândia foi estabelecida em 27 de março de 1971 com o objetivo de realocar pessoas que moravam em favelas nas regiões centrais do DF. O então governador Hélio Prates instituiu a nova cidade satélite e escolheu um território a aproximadamente 26 quilômetros de distância do centro do Poder Federal como espaço para o novo conjunto habitacional. Dessa forma, é possível notar que o surgimento de Ceilândia se assemelha, em alguns traços, à política da antiga capital da república durante a gestão do prefeito Pereira Passos, que contribuiu significativamente para o surgimento das primeiras favelas brasileiras ainda no início do século XX. Tal fato é afirmado por Cardoso (2008) e foi analisado no capítulo 2 deste trabalho.

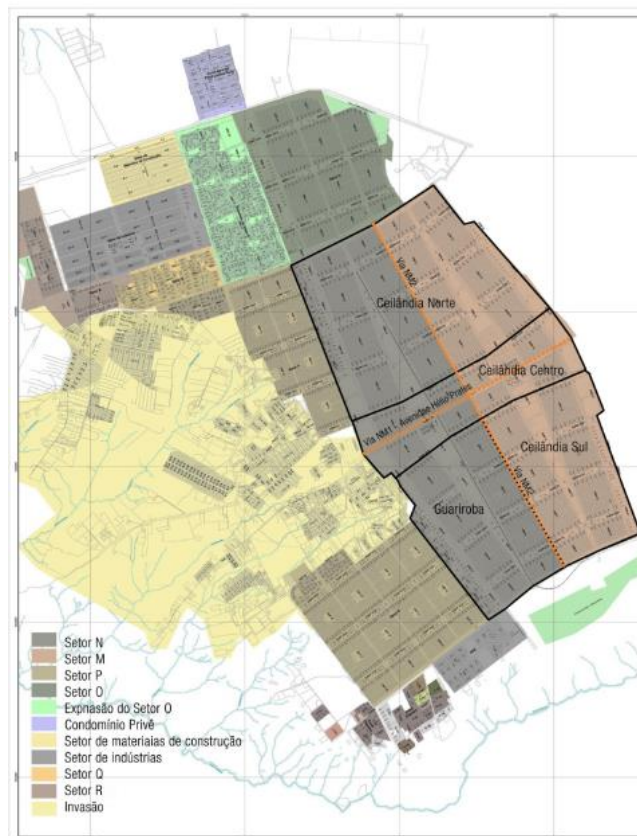
Segundo o sítio virtual da Administração de Ceilândia, o Distrito Federal possuía um total de 500 mil habitantes em 1969 – 2 anos antes da inauguração de Ceilândia – e, desses, 79.128 residiam em barracos: o equivalente a 15,8% da população. A origem do nome vem da junção da sigla CEI – a Companhia de Erradicação das Invasões – e da palavra “lândia” – expressão que remete a um território ou espaço geográfico, presente no nome de diversas cidades brasileiras.

Ceilândia foi instituída ao norte de Taguatinga, em um espaço de aproximadamente 20 quilômetros quadrados e era chamado de Fazenda Guariroba. Na ocasião, foram criados 17.619 lotes cuja dimensão padrão era de 10 metros de largura por 25 metros de profundidade. Em apenas nove meses o setor estava ocupado, porém não havia fornecimento de infraestruturas públicas básicas. Ceilândia passou a ser vista como uma grande favela e essa realidade só começou a mudar no fim da década de noventa, quando foi oficializada como uma Região

Administrativa independente através da lei 11.921/89. Antes disso era parte integrante da RA III, que atualmente contém apenas a cidade de Taguatinga.

Com o tempo, Ceilândia passou a ter algumas divisões claras em seu interior. Na imagem a seguir, de 1997, nota-se a existência de pelo menos 11 setores, sendo o ultimo chamado de invasão e indica a localização do que viria a ser chamado de Sol Nascente. Há a presença de um setor industrial específico, bem como outro para materiais de construção. Os demais setores, popularmente chamados apenas de N, M, P, O, Q, R e Guariroba são predominantemente residenciais, com a presença de comércio. Inicialmente existia uma distinção evidente entre o que era chamado de Ceilândia Norte, Sul e Centro, o que acabou com o passar dos anos em virtude do ágil crescimento populacional. Outro assentamento precário que existe na atualidade não está representado e se chama Condomínio Por do Sol, localizado em sua parte sul.

[Figura 11. Plantas Urbanas da RA IX – Ceilândia.]



[Fonte: Godoy (2013)]

No projeto inicial de Ceilândia, foram planejadas duas vias com o intuito de atuar como eixos estruturadores da cidade. As linhas na cor laranja da Figura 11 indicam as vias NM1 e NM2, que se cruzam na região central. Devido ao grande crescimento populacional, que levou a criação dos espaços ao redor do bloco inicial que está contornado por uma linha na cor preta, essas vias perderam parcialmente suas funções iniciais.

Atualmente, os moradores de Ceilândia são predominantemente membros da classe média e classe média baixa. Existem diversas infraestruturas estatais, fornecimento de água, esgotamento sanitário e energia, existe um hospital específico para a região, escolas públicas e privadas, além de universidades particulares e um Campus da UnB. A cidade é a maior zona eleitoral do DF e ocupa função de destaque durante as eleições. Em 2013, segundo dados da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN), Ceilândia possuía 449.592 habitantes.

## **6.2. O SOL NASCENTE**

O Condomínio Sol Nascente apresenta uma área total de aproximadamente 934,456 hectares, o equivalente a 9,35 km<sup>2</sup>, faz divisa com as quadras QNR, QNQ e QNP de Ceilândia e com o Rio Melchior e constitui fácil acesso às rodovias BR 070, DF 180 e DF 085. A região ocupa os platôs (planaltos) formados pelos vales dos córregos afluentes do referido rio (GODOY, 2013).

Segundo o Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) de 1997, a região onde hoje existe o referido assentamento era ocupada por diversas chácaras e fazendas, algumas com produção agropecuária. No ano de 1998 iniciou-se um processo de parcelamento irregular dos lotes, em desconformidade com as características rurais do local. Há fortes indícios de que grileiros passaram a atuar nessa área com o objetivo de comercializar terrenos irregulares a novos moradores. Porém, o grande crescimento do aglomerado só ocorreu por volta do ano de 2004, em que a fiscalização parecia não existir.

O surgimento da invasão e a transformação desse espaço que inicialmente era de finalidade rural em uma região urbana ocorreram, principalmente, devido à demanda por mais moradias de baixo custo. O Setor Habitacional Sol Nascente é oficialmente composto pela Área de Regularização de

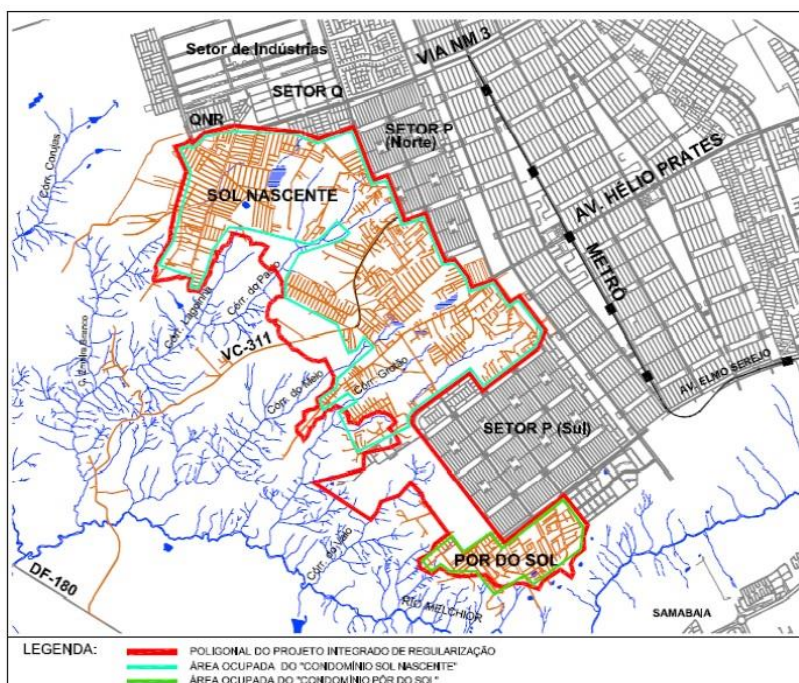
Interesse Social (ARIS) Sol Nascente e por uma área de preservação permanente (APP), espaço esse em que deveria ser criado, pelo Governo do Distrito Federal, um parque ou uma unidade de conservação ambiental. Porém, devido ao aumento da extensão do aglomerado, que continua a ocorrer, algumas moradias ultrapassaram a fronteira da referida APP.

Embora no ano de 2013 tenha se espalhado a notícia de que a favela em análise havia se tornado a maior da América Latina, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) afirma que o Sol Nascente ocupa a segunda posição desse ranking no que diz respeito ao número de habitantes, atrás apenas da Rocinha, localizada no Rio de Janeiro. Essa informação cria certa dúvida, visto que o último levantamento nacional promovido pelo IBGE ocorreu em 2010 e um novo levantamento local foi realizado em 2013, porém o mesmo não foi efetuado na Rocinha. De qualquer forma, os dados referentes ao Sol Nascente, difundidos na referida notícia, eram os da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) e leva em consideração dados do Sol Nascente e do Pôr do Sol em conjunto. Assim, não é possível afirmar que o Sol Nascente é a maior favela da América Latina, mas é possível que a união dele com o Condomínio Pôr do Sol tenha, de fato, alcançado a maior posição do âmbito mencionado.

Segundo Godoy (2013), um Termo de Referência foi realizado no ano de 2007 com o objetivo de contratar um ente privado para elaborar o Projeto Integrado de Regularização da área ocupada pelo assentamento. Um ano depois, a Câmara Legislativa do Distrito Federal aprovou a Lei Complementar de número 785, que estabeleceu o Sol Nascente como uma Área de Regularização de Interesse Social (ARIS). Com base na contratação, em 2009 o projeto foi iniciado e o Sol Nascente foi dividido em três trechos com o objetivo de facilitar os estudos, haja vista a grande extensão territorial.

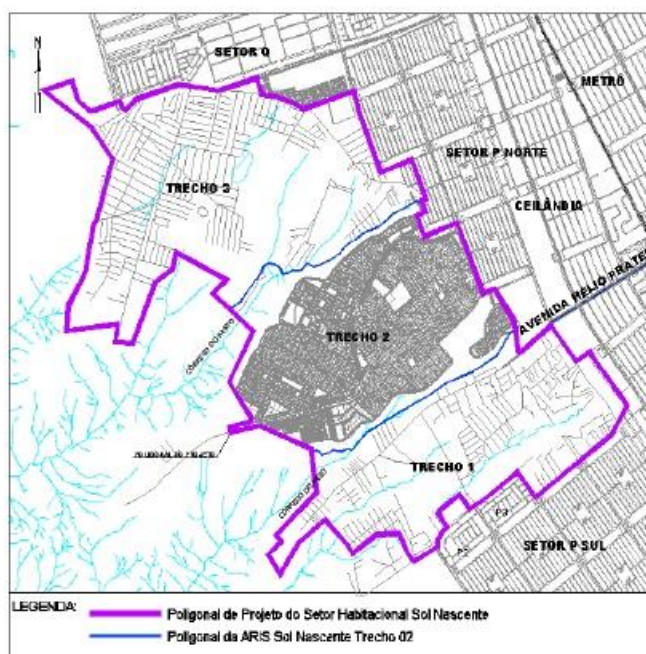
As duas figuras apresentadas na sequência são capazes de fornecer uma boa perspectiva da disposição da região. A Figura 12 demonstra os limites de Sol Nascente e a Figura 13 outra especifica a divisão dos três trechos, em que a numeração cresce do sentido sul para o sentido norte.

[Figura 12. Mapa da ARIS Sol Nascente]



[Fonte: Godoy (2013)]

[Figura 13. Divisão dos trechos de Sol Nascente]



[Fonte: Godoy (2013)]

O trecho I compreende a área situada entre o córrego do Meio e o Setor P Sul de Ceilândia e segundo o PDOT de 2009 é uma Zona Urbana de Expansão e Qualificação. A sua área corresponde a 23,89% de todo o espaço da ARIS em análise. Já o trecho II se encontra no planalto formado pelos vales do córrego do Pasto e o córrego do Meio, também inserido em uma Zona Urbana de Expansão e Qualificação. Sua poligonal representa 31,88% de toda a área da ARIS e seu espaço está completamente inserido no patrimônio da Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal (Terracap). Por fim, o trecho III é o que compreende ao maior espaço, com 40,34% da totalidade, e está situado no platô formado pelos córregos do Pasto e Lagoinha ao sul e limitado pelo córrego do Embira Branco a oeste. Seu limite ao norte são as quadras QNR e QNQ de Ceilândia.

Essa divisão assumida é seguida pelos moradores e pelas associações de base existentes. Em virtude de uma busca de representatividade em cada um dos três trechos, os habitantes realizam eleições para organizações que eles chamam de prefeitura, em que um prefeito e alguns vereadores são escolhidos para zelar pelo bem estar da região. Atualmente, apenas os trechos I e III realizaram eleições em assembleia para a escolha dessas pessoas, que são reconhecidas pela comunidade e trabalham em prol de atividades a serem realizadas e em busca da dotação de melhores infraestruturas públicas por parte do poder executivo.

Além da ARIS Sol Nascente, outro assentamento precário está indicado na Figura 12. Trata-se do Condomínio Pôr do Sol, que também é de interesse social, porém não é o cerne da presente discussão. Essa proximidade entre os dois aglomerados traz um problema que já foi mencionado e será exposto a seguir: as pesquisas que analisam os moradores de Sol Nascente são computadas em conjunto com as realizadas com os habitantes do Pôr do Sol, e isso não possibilita diferenciar quais dados são exclusivamente referentes a cada assentamento.

Conforme a última Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) realizada para essa região no ano de 2013, os dois setores habitacionais possuíam um total de 20.688 domicílios urbanos, em que 900 responderam aos questionários baseados em informações do IBGE. Algumas dessas informações são expostas neste trabalho.

Naquele ano, a pesquisa da CODEPLAN afirmou que 78.912 pessoas moravam nas 20.688 habitações dispostas nos três trechos de Sol Nascente e no Condomínio Pôr do Sol, uma média de 3,815 moradores por residência. Desse universo, 95,48% era permanente, 4,44% era permanente em processo de construção e apenas 0,07% correspondia a unidades improvisadas. Logo, no que diz respeito à condição dessas habitações, apenas a parcela de improvisadas entraram na classificação de “barracos”, ao passo que 99,49% classificaram-se como “casas”. Dos domicílios, 79,94% era de terrenos próprios sem regularização, 15,22% era de alugados e 4,82% cedidos, o que demonstra o elevado número de pessoas que custearam seus respectivos terrenos, motivo que dá sentimento de segurança da posse, mesmo sem a legalização oficial com a chancela do poder público. Afinal, 79,02% afirmaram possuir contrato de compra e venda.

No que tange a infraestrutura domiciliar, o PDAD 2013 demonstra que 98,59% das casas recebiam abastecimento de água potável através da rede geral, apenas 1,06% através de poço ou cisterna e 0,35% de outras fontes. Porém, 32,07% das residências não possuíam qualquer tipo de filtro, fato que demanda um tratamento da água de alta qualidade para não provocar danos à saúde dos usuários, motivo que leva a Companhia que realizou o estudo a afirmar se tratar de um dado “preocupante”. Sobre as informações do abastecimento de energia elétrica, 97,47% recebia o serviço por meio da rede geral e 2,35% disseram que o acesso era feito por meio de “gambiarra”. Com esses dois dados, pode-se afirmar que os assentamentos recebiam um bom atendimento das infraestruturas de abastecimento de água e de luz.

Porém, o mesmo não pode ser afirmado para o esgotamento sanitário, coleta de lixo, drenagem e asfaltamento das ruas. Afinal, apenas 6,10% das casas possuíam ligação com a rede geral de esgoto, 51,46% afirmaram usar fossa séptica, 42,01% fossa rudimentar e 0,38% lançavam o esgoto a céu aberto. No que diz respeito à retirada de resíduos, somente 55,85% são atendidos pelo Serviço de Limpeza Urbana do DF (SLU), ao passo que 13,58% são jogados em local impróprio e 30,37% recebem “outro destino”. Em se tratando das vias públicas, nada menos do que 90,72% não possuía asfalto e sobre a drenagem, 96,64% não possuíam coleta de águas pluviais.



Quase todas essas informações, em níveis qualitativos, são perceptíveis para qualquer visitante que já esteve na região. A presença massiva de postes de luz demonstra um elevado abastecimento de energia elétrica, assim como é notável a ausência de vias asfaltadas, bocas de lobo e demais utensílios que realizam drenagem urbana. Da mesma forma, a presença de lixo exposto e cheiro de esgoto indicam as demais informações. A única infraestrutura que pode não ficar em evidência em uma passagem pelo local é a elevada taxa de abastecimento de água potável para as edificações por meio da rede geral. O conjunto de fotos a seguir demonstra bem os aspectos mencionados:

[Figura 14. Conjunto de fotos de Sol Nascente]



[Fonte: Arquivo Pessoal e Godoy (2013)]

Apesar dos indicadores sobre esgotamento sanitário, a mesma pesquisa afirma que 40,51% das habitações possuem esgoto a céu aberto em suas cercanias. A proporção também é grande para a

disposição de entulho, em que 42,97% dos responsáveis por domicílio disseram observar a presença em suas imediações. Somente 5,23% possuem ruas arborizadas, 0,20% jardins ou parques e nenhuma casa tem espaço cultural nas adjacências.

Existem dezenas de igrejas evangélicas dentro do Condomínio Sol Nascente. Em uma breve visita não é difícil contar mais do que dez estabelecimentos em funcionamento com nomes distintos. Apesar disso, o PDAD apontou – para os dois aglomerados – que 29,53% dos moradores seguiam a religião evangélica tradicional e 9,83% eram evangélicos pentecostais. A grande maioria disse seguir o Catolicismo, nada menos do que 53,23%.

A pesquisa anterior a mais recente, em que os dados foram aqui expostos, foi feita apenas dois anos antes – em 2011. Mesmo com esse curto intervalo de tempo, o crescimento no número de habitantes foi significativo, saltou de 68.121 para 78.912, um aumento de 15,84% que representou a chegada de mais de 10 mil novos ocupantes.

A maioria dos moradores nasceu no Distrito Federal. Eles representavam 51,43% do total. Daqueles que vieram de outros estados, 69,28% tiveram origem na região Nordeste. Somente 3,16% da população em análise declarava portar necessidades especiais, seja ela visual, auditiva, motora ou mental. Uma proporção que pode ser considerada baixa, visto que a Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que aproximadamente 10% de qualquer população porta algum tipo de deficiência (CODEPLAN, 2013).

Sobre o grau de instrução dos residentes, a maior parte não concluiu o Ensino Fundamental. Apenas 18,94% terminaram o ensino médio e 1,58% possuíam diploma de ensino superior. Por outro lado, a quantidade de pessoas analfabetas chegou a 2,39%. A imensa maioria das pessoas não fazia qualquer atividade extracurricular (98,47%), de modo que só 0,41% realizavam o estudo da língua inglesa. Daqueles que estudavam,, 89,69% frequentavam estabelecimentos em Ceilândia, 6,88% em Taguatinga e 2,54% no Plano Piloto. O número de habitantes que não praticava qualquer modalidade esportiva também era alto, o estudo apontou que 89,15% se enquadravam nessa condição.

Os dados referentes à segurança chamam bastante atenção: 88,48% dos moradores disseram que não sofreram qualquer tipo de violência no ano anterior ao da pesquisa (2012). Daqueles que tiveram esse problema, a maioria foi vítima de roubos (38,55%) e furtos (32,80), ao passo que 8,93% sofreram tentativa de homicídio. Uma parcela densa dos casos de violência ocorreu fora das residências, mas dentro da região da moradia (76,10%), e outra parcela significativa foi vítima dentro da própria casa (18,88%).

A quantidade de habitações cujos moradores possuíam veículos automotores é um dado muito importante. Apenas 46,20% das famílias não tinham automóvel, 48,59% possuíam um e 5,21% tinham dois ou mais veículos desse tipo. Só 8,55% usavam motocicletas e, contrariando o que poderia ser esperado, em 71,20% das casas não havia nenhuma bicicleta.

[Figura 15. Gráficos sobre a posse de automóvel e bicicleta]



[Fonte: CODEPLAN (2013)]

No que diz respeito à ocupação daqueles que possuíam mais de 10 anos de idade, 48,26% exerciam trabalho remunerado, 24,11% apenas estudavam, 14,25% eram profissionais do lar, 4,39% eram aposentado e 5,62% eram desempregados. Nenhum afirmou realizar trabalho voluntário. Daqueles que disseram trabalhar, 54,12% tinha carteira de trabalho assinada, 7,26% exercia as atividades sem oficialização da carteira e 33,47% se afirmaram como autônomos. Desses trabalhadores, somente 51,70% disseram contribuir com a previdência, ponto que

demonstra uma preocupação maior no sustento familiar do tempo presente em detrimento do futuro, que pode parecer distante. A renda familiar média era de R\$ 1.833,28, montante que representava 2,7 vezes o salário mínimo vigente. Em termos de renda *per capita*, o valor absoluto era de R\$ 468,82, aproximadamente 0,69 do salário mínimo. Outro dado relacionado à renda está entrelaçado com o benefício Bolsa Família. Nesse aspecto, apenas 17,78% dos domicílios ocupados estavam inscritos no programa.

Quase a totalidade das casas possuía aparelhos de televisão. Unicamente 2,80% não tinha esse meio de comunicação e a TV por assinatura estava presente em 23,64% das residências. Porém, a quantidade de domicílios sem aparelhos de rádio chama a atenção: eram 63,50%. Sobre o acesso a internet, 38,62% usavam banda larga, enquanto 2,81% usavam a rede discada. Assim, mais de 40% das habitações tinham acesso regular a esse serviço. A quantidade que assinava jornais e revistas era irrisória

A proporção de pessoas sem plano de saúde era enorme: 91,74% demandava o serviço de atendimento público. Assim como a realização das compras, a demanda por hospitais ou postos de saúde era, em grande parcela, realizada na própria Região Administrativa de Ceilândia (94,63% para os seis tipos de compras apresentadas, 92,79% para hospitais públicos e 97,75% para postos de saúde). Apesar de não ter uma relação direta entre o local de realização das compras e o local em que se busca um atendimento tão basilar quanto o da saúde, esses dois dados demonstram o costume de utilizar as infraestruturas que a própria Ceilândia oferece. Talvez, as condições de mobilidade imponham essa situação, porém fica evidente a prática de realizar quase todas as atividades (incluindo as informações das escolas que já foram citadas) sem sair da RA IX.

O índice de Gini, calculado para a região do Sol Nascente e do Pôr do Sol pode ser considerado relativamente baixo, pois teve o seu valor como sendo 0,278. Para esse indicador, quanto mais próximo o número estiver de zero (0), maior será a igualdade das condições de renda dos moradores. Do mesmo modo, quanto mais próximo de um (1), mais desigual essa condição será. O referido coeficiente é calculado pela relação da renda dos 10% mais ricos em comparação com os 10% mais pobres do território em análise.

Essa informação representa mais um avanço desses dois assentamentos em comparação com os dados obtidos pela pesquisa anterior da CODEPLAN, realizada em 2011. A tabela a seguir demonstra bem algumas das melhorias e perdas que ocorreram ao longo desses dois anos de intervalo entre as coletas de dados.

[Figura 16. Quadro comparativo entre as pesquisas de 2011 e 2013]

<b>Indicadores Socioeconômicos</b>	<b>2011</b>	<b>2013</b>
Renda Domiciliar (em salários mínimos)	2,12	2,7
Renda Per Capita (em salários mínimos)	0,52	0,69
Número médio de moradores por domicílio	3,65	3,81
% de moradores analfabetos	2,16	2,25
% de moradores com nível superior completo	1,42	1,79
% de domicílios de alvenaria	98,15	99,62
% de postos de trabalho na própria Região	11,17	40,99
% de responsáveis que pagam previdência	47,58	48,4
% de domicílios com automóvel	43,65	53,8
% de domicílios com TV por assinatura	1,62	23,64
% de domicílios com computador	33,72	38,3
Índice de Gini	0,387	0,278

[Fonte: CODEPLAN (2013)]

Com base nestas informações, fica evidente o avanço da renda domiciliar, da renda *per capita*, da porcentagem de moradores com nível superior, da porcentagem de residências de alvenaria, dos postos de trabalho dentro da região, dos responsáveis preocupados com suas aposentadorias, das casas com computadores e de uma diminuição da desigualdade de renda. Por outro lado, o número de residentes em uma mesma habitação aumentou, assim como a porcentagem de analfabetos. Houve um aumento no acesso aos veículos automotores, fato que pode representar um avanço social dessas famílias, mas que não necessariamente traz significado positivo para o assentamento e para a vida urbana no geral. A questão do aumento da TV por assinatura também demonstra uma progressão social para essas pessoas, porém não representa um ganho consistente na condição de vida desses indivíduos.

Portanto, ao olhar para os dados apresentados e para o quadro comparativo entre os anos, observa-se que houve uma tendência de melhora em vários aspectos que podem – e devem –

seguir com o mesmo rumo. Cabe ao poder público agir para garantir uma melhoria das condições de vida da população e realizar um verdadeiro programa de urbanização de favelas nesses locais. Os serviços de abastecimento de água potável e de energia elétrica estão em condições aceitáveis e podem demandar reparos. Porém, o esgotamento sanitário, a drenagem, a coleta de lixo e as vias públicas devem chegar a essa região.

Antes de prosseguir com a análise das vias do Trecho III da ARIS Sol Nascente, é válido constatar a situação atual do assentamento que envolve diretamente as vias públicas. O Governo do Distrito Federal divulgou no dia 16 de Julho de 2015 um plano de obras que atenderá a diversas regiões do DF e inclui a ARIS Sol Nascente. Segundo o documento divulgado pela Agência Brasília, o órgão de comunicação oficial do executivo distrital, os três trechos receberão recursos para drenagem e pavimentação: R\$ 41 milhões para o Trecho I, R\$ 80 milhões para o Trecho II e R\$ 66 milhões para o Trecho III. Segundo a referida agência, todas as obras já foram licitadas e apenas as atividades no Trecho I começaram (vide Figura 10 na página 63). Esses recursos foram detalhados e uma parte terá origem na Caixa Econômica Federal (172,7 milhões de reais do montante total) e a outra será destinada pelo próprio GDF (14,3 milhões do total). A previsão divulgada para encerrar toda a execução é em 2017 e os órgãos responsáveis são a Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos (SINESP) e a Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap).

## **7 – PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO PARA O TRECHO III DA ARIS SOL NASCENTE**

### **7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Antes de tratar das soluções propostas, é necessário definir alguns conceitos fundamentais para o projeto de sistema viário do Trecho III da Área de Regularização de Interesse Social de Sol Nascente. Essas informações preliminares estão voltadas para a hierarquia viária, os requisitos de raio de curvatura mínimo, a largura dos elementos presentes no corte transversal da via, o revestimento a ser adotado na pavimentação e considerações sobre a dotação de outras infraestruturas urbanas que são beneficiadas pelo processo de execução do sistema viário.

#### **7.1.1. HIERARQUIA VIÁRIA**

O Código Brasileiro de Trânsito (CTB), vigente a partir da Lei Federal 9.503/1997, define em seu artigo 60 a existência de quatro classificações possíveis para as vias urbanas. Elas podem ser de trânsito rápido, arteriais, coletoras ou locais. O artigo 61 delimita que as velocidades máximas devem ser, respectivamente, de 80 km/h, 60 km/h, 40 km/h e 30 km/h. Em virtude do espaço em análise ser um assentamento precário, não será feita a aplicação de nenhuma rua considerada via de trânsito rápido. Portanto, o foco estará nas outras três classificações.

Segundo o Plano Diretor Local de Ceilândia, oficializado pela Lei Complementar 314/2000, o sistema viário recebe definições um pouco distintas. Para essa legislação, as vias podem ser arteriais, principais, secundárias ou locais. O artigo 25 afirma que as vias arteriais ligam duas cidades de modo a permitir o desenvolvimento de velocidade e tráfego livre. Já as vias principais são as de importância mais significativa na região e estruturam a malha viária. As secundárias servem para coletar ou distribuir o tráfego entre as vias principais e as locais. Por fim, as locais se encontram no interior das áreas urbanas com o objetivo de dar acesso às unidades imobiliárias. Assim, o conceito de rua principal se assemelha ao de via arterial segundo a definição do CTB, de modo que o da secundária se aproxima da definição de via coletora. As locais recebem o mesmo nome nas duas classificações.

Segundo Terry, Javoski e Carvalho (2013), não há consenso no que diz respeito à classificação das vias urbanas em território nacional. A primeira definição foi estabelecida pela Empresa Brasileira de Planejamento e Transporte em 1970 com as nomenclaturas arterial, coletora e local. O presente projeto seguirá a definição do engenheiro, doutor e professor Juan Luis Mascaró, haja vista a sua proximidade com o CTB e que outras recomendações de sua autoria serão seguidas.

Mascaró (2005) afirma que as vias locais têm o objetivo de permitir o acesso às residências e demais estabelecimentos particulares de modo que algumas delas tenham continuidade e outras desestimulem o tráfego. Já as vias coletoras servem para conectar as arteriais com as locais, o que reduz ao mínimo a quantidade de usuários de tráfego direto e facilita a conexão com as áreas residenciais e comerciais da localidade. Esse tipo de rua pode receber estacionamentos em seus dois lados e serve para distribuir o caminho percorrido pelo transporte público realizado por ônibus.

As vias artérias recebem duas subclassificações: primária e secundária. Essas apresentam restrições quanto ao estacionamento ao longo do meio-fio, é possível alocar um canteiro central e pode ser de mão dupla ou mão única. Por outro lado, as arteriais secundárias são de extensão intermediária e servem para suplementar e interconectar o sistema arterial principal. Elas priorizam a acessibilidade às propriedades adjacentes e servem para distribuir o tráfego (MASCARÓ, 2005).

Ao apresentar a hierarquia do sistema viário proposto, no entanto, não haverá distinção ilustrativa entre as vias arteriais principais e secundárias. É importante pontuar também que, independente da classe da via, se o seu sentido for único, é preciso estabelecer binários para garantir a entrada e saída de todos os espaços do assentamento de maneira contínua. Isso será muito importante para o projeto proposto, pois todas as vias, com exceção da avenida principal, terão apenas um sentido.



### 7.1.2. RAI0 DE CURVATURA

Como pontuado anteriormente, são vários os indícios de grilagem de terra dentro do Condomínio Sol Nascente. Porém, apesar de todos os aspectos negativos que podem envolver essa ação criminosa, existe um ponto positivo que fica em evidência em UN-HABITAT (2012). A ação humana na divisão de lotes urbanos costuma prever a existência de ruas com largura minimamente aceitável, capaz de permitir a passagem de automóveis e facilitar a movimentação no interior da região. Assim, esses assentamentos recebem um simplório planejamento, que apesar de não formar conjuntos claramente bem estruturados com harmonia entre as suas ligações, é capaz de eliminar uma grande parcela da necessidade de demolições e realocações. O problema estará relacionado exatamente no encontro entre as vias.

Nesse sentido, outro parâmetro surge como prioridade para a análise: o raio de curvatura, principalmente para ônibus e caminhões. Esses veículos precisam transladar no interior do assentamento para bem atender às necessidades dos moradores e prestar serviços públicos essenciais. Portanto, o respeito aos valores de raio de curvatura mínimo nos encontros entre vias arteriais e coletoras deve ser analisado, pois são elas que receberão a passagem de automóveis. Logo, esse fator contribui como uma potencial causa para realizar demolições parciais ou totais de propriedades que se encontram às margens das ligações entre essas ruas, tendo em vista que muitas vezes as conexões geram verdadeiras quinas.

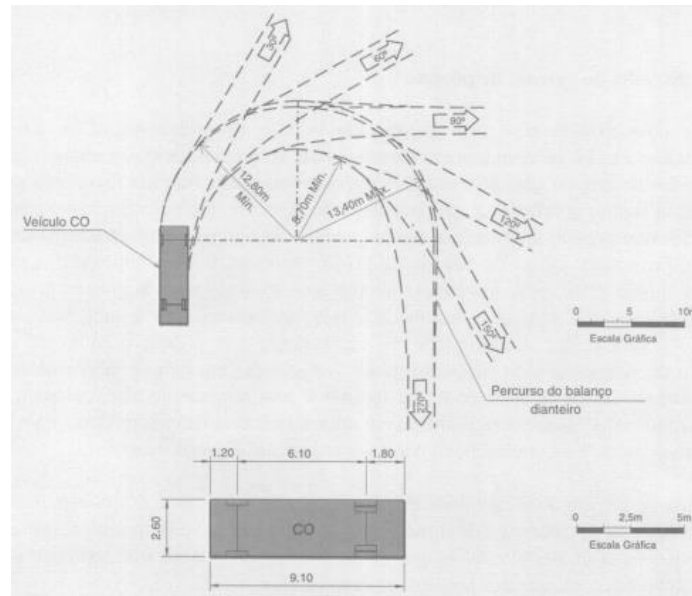
[Figura 17. Raio mínimo de curvatura em função do tipo de veículo]

Designação do veículo / Características	Veículos leves (VP)	Caminhões e Ônibus convencionais (CO)	Caminhões e Ônibus longos (O)	Semi-reboques (SR)
Largura total	2,1	2,6	2,6	2,6
Comprimento total	5,8	9,1	12,2	16,8
Raio min. da roda externa dianteira	7,3	12,8	12,8	13,7
Raio min. da roda interna traseira	4,7	8,7	7,1	6,0

[Fonte: DNER (1999)]

A tabela da Figura 18 foi definida como parâmetro de projeto pelo antigo Departamento Nacional de Estradas e Rodagem (DNER). É importante observar que os valores de raio mínimo da roda interna traseira são os responsáveis por definir se haverá a necessidade de demolição das referidas esquinas. A área de abrangência pode ser bem observada conforme a imagem a seguir, que demonstra os valores dos raios para caminhões e ônibus convencionais (tipo CO).

[Figura 18. Raios de curvatura para caminhões e ônibus convencionais]



[Fonte: DNER (1999)]

Dessa forma, nota-se que o raio mínimo da roda interna traseira corresponde ao valor de 8,7 metros e delimita a área necessária para que o veículo consiga realizar facilmente uma manobra. Outro fato notável é que à medida que o comprimento do automóvel aumenta, o parâmetro da roda interna traseira diminui. Assim, adotar o valor do caminhão e ônibus convencional é suficiente para atender todos os outros tipos.

Essa consideração não se aplica às vias locais, haja vista que nelas só trafegam carros de passeio. O serviço de coleta de lixo não precisa passar por todas as vias do aglomerado. Assim, para esses casos, pode-se adotar o raio de curvatura mínimo de 4,7 metros, correspondente aos veículos de passeio – a sigla “VP” disposta na tabela da figura 18.

Mascoró (2005) propõe raio de curvatura de 5 metros para vias locais, o que está em consonância com a tabela apresentada. Porém, o autor sugere 6 metros para as vias coletoras. Nessas ruas, que devem receber a passagem de ônibus e caminhões, seria mais adequado utilizar os 8,7 metros indicados para os veículos do tipo CO. O autor sugere 9 metros para as vias arteriais, o que está de acordo com a tabela do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). Portanto, uma solução a ser encontrada é igualar o raio de curvatura mínimo para as vias coletoras e arteriais.

### **7.1.3. DIMENSÃO DOS ELEMENTOS NO CORTE TRANSVERSAL DA VIA**

Ao realizar um corte transversal na via é possível observar a presença de diversos elementos que apresentam larguras indicadas para que o sistema viário atenda aos requisitos de qualidade. As dimensões das calçadas, sarjetas, faixas de rolamento, vagas de estacionamento e outros constituintes se somam e não devem ultrapassar a disponibilidade de espaço encontrada nos assentamentos precários existentes. Caso contrário, uma série de demolições será demandada ao longo de todo o comprimento de uma mesma via.

A largura da faixa de rolamento e da calçada varia conforme a hierarquia. Para as vias locais, é indicado o valor de 2,5 metros para cada faixa, ao passo que o passeio de pedestres deve ter entre 1,5 e 3 metros. As coletoras devem ter 3,5 metros em cada pista para a passagem de automóveis e pelo menos 3 metros de calçada. Já as vias arteriais demandam 4,8 metros para calçada que tenha parada de ônibus, de 3 a 4 metros para a calçada do outro lado da seção e 3,5 metros para cada pista de rolamento. Já para o conjunto meio-fio e sarjeta com o intuito de conduzir o escoamento de águas pluviais, sugere-se que o primeiro não tenha mais do que 0,15 metros de altura, de modo a não prejudicar a abertura da porta de automóveis, e a sarjeta deve ter uma largura entre 0,37 e 0,47 metros (desconsiderando 0,13 metros iniciais que fazem parte da largura do meio fio). Esta última limitação ocorre em função do passo médio de um indivíduo que deseje atravessar a rua e consiga passar pelo canal formado no espaço da sarjeta sem que seus pés fiquem molhados em períodos de chuva. Por fim, as vagas de estacionamento que forem paralelas ao eixo da rua (0°) devem ter 2,5 metros de largura e as vagas a 45° ou 90° devem ter 5,0 metros (MASCARÓ, 2005).

[Figura 19. Tabela resumo conforme as orientações do engenheiro Mascaró]

Largura de elementos na seção transversal de vias (metros)			
Elemento	Via Arterial	Via Coletora	Via Local
Calçada Mínima sem parada de ônibus	3	3	1,5
Calçada Mínima com parada de ônibus	4,8	4,8	-
Faixa de Rolamento	3,5	3,5	2,5

[Fonte: Mascaró (2005)]

Porém, as recomendações do professor Mascaró não são aplicadas para a realidade das favelas, em que o espaço disponível é muito limitado. Esses valores são diversas vezes ignorados durante o processo construtivo, poucos desses parâmetros são previstos em legislação e não existe um ente fiscalizador que realiza a atividade de controle de maneira ostensiva. No âmbito do Distrito Federal, a Lei 3.919/2006 instituiu o valor mínimo de 1,5 metros para novas calçadas e 1,2 metros para os locais existentes. Por isso, a primeira diferença aparece na comparação com a indicação apresentada. Para Terry, Javoski e Carvalho (2013), que tratam do sistema viário no contexto de aglomerados subnormais, sugere-se no mínimo 0,8 metros para calçadas nesses ambientes precários e afirmam o valor de 1,2 metros como “ideal”.

Ainda sobre as calçadas, há que se levar em consideração uma faixa de mobiliário urbano e arborização. Para Gondim (2010), deve-se prever essa faixa de modo a não impedir a locomoção de pedestres. A sua largura costuma variar de 0,45 metros para lixeiras, 0,6 metros para árvores e há uma série de possibilidades e combinações com a presença de postes de iluminação pública, orelhões, lixeiras, pontos de ônibus, paradas de ônibus ou indivíduos arbóreos. Conforme BHTrans (2013), a arborização ocupa função relevante no aumento da permeabilidade do solo – que é reduzida pela pavimentação de vias – e traz diversos benefícios, como melhorar a aparência das ruas e incentivar os moradores a cuidar dessas plantas. Todavia, este trabalho reitera que as recomendações são muito relevantes, porém não se aplicam em exatidão para todas as ruas de uma favela.

Ainda em comparação com as sugestões de Mascaró, Gondim (2001) fornece outros valores de largura para as vagas de estacionamento e sugere outras opções de ângulos. Para as vagas

paralelas (0°) o mínimo sugerido é de 2,20 metros, para aquelas com inclinação de 30° é possível adotar 4,16 metros, para o ângulo de 45° é indicado 4,75 metros, 60° corresponde a 5,0 metros e 90° a 4,5 metros. Notoriamente, quanto maior o ângulo, maior será o número de vagas disponíveis ao longo do eixo da via, pois menos espaço será tomado pelos veículos estacionados.

É importante pontuar que Mascaró (2005) também trata da harmonização entre essa seção transversal e os deságues pluviais, ao apresentar os perfis mais comuns de serem implementados. Entre eles está o perfil parabólico simples e o perfil parabólico combinado. Apesar dos valores de inclinação não serem indicados, a literatura a respeito fornece apenas as dimensões da guia e da sarjeta para que sejam capazes de determinar as necessidades desse deságue. Todas as propostas a serem apresentadas levaram em consideração essas informações, de modo que apenas as vias locais padrão tiveram uma modificação que será detalhada no subitem 7.2.

Tendo em vista que o conceito de Zona Especial de Interesse Social e suas variações surgiram para dar uma maior flexibilidade aos parâmetros urbanos de regiões precárias, pensar em novas dimensões para os constituintes das ruas de favelas se torna essencial, pois seguir as recomendações tradicionais implica realizar um número muito elevado de demolições que demanda tempo, desgaste e recursos. Assim, o presente projeto faz proposições para solucionar o problema em foco: fornecer uma estrutura adequada para que caiba no espaço existente e que o menor número de demolições e realocações seja necessário. As escolhas e proposições serão apresentadas em paralelo com o projeto.

#### **7.1.4. O REVESTIMENTO DAS VIAS**

No que diz respeito ao estudo da pavimentação e ao considerar-se o contexto da ARIS analisada, é necessário pontuar três soluções básicas passíveis de utilização para o projeto. Mascaró e Yashinaga (2013) afirmam existir três grupos de pavimento: flexível, semiflexível e rígido.

O primeiro emprega revestimento asfáltico que pode ser usinado ou feito no local de aplicação e demanda uma base e uma sub-base, a última para resistir às cargas aplicadas. Sua aplicação não é sugerida para pistas que atuem como corredores de ônibus, pois o revestimento não resiste muito

bem ao peso das cargas elevadas e frequentes. Já os pavimentos semiflexíveis costumam ser representados por blocos de concreto ou paralelepípedos, sejam eles travados ou não. Esses elementos podem ser articulados, em que as faces laterais transferem parte das cargas recebidas para os blocos próximos, ou não articulados, caso em que as laterais são paralelas. Seu custo é considerado baixo, necessita de uma sub-base e é útil para regiões com ausência de alguma infraestrutura pública, pois a sua remoção e realocação é simples e não envolve grandes despesas financeiras. A alocação pode ser feita por etapas, fato que é bastante útil para os casos em que há liberação de recursos financeiros de maneira parcelada. Portanto, é possível que o revestimento seja feito de placas de concreto de cimento Portland com formato semelhante ao de lajes sem armadura. O conforto durante a rolagem não é o mesmo que na primeira alternativa, porém essa solução resiste muito bem a grandes cargas, sendo útil para corredores de ônibus e caminhões. As placas atuam ao mesmo tempo como revestimento e base e podem ser pré-moldadas ou executadas no local. Essa solução demanda a existência de juntas para evitar fissuração ou outros danos causados pela dilatação térmica e seu custo de implementação é o mais caro entre os três grandes grupos apresentados (MASCARÓ; YASHINAGA, 2013).

Portanto, adotar a opção semiflexível pode ser uma boa escolha para as vias locais do assentamento, tendo em vista o baixo custo de aplicação e as ponderações que serão feitas no próximo capítulo (7.1.5) sobre dotação de infraestruturas públicas após realizar a pavimentação. Em contrapartida, nas vias coletoras e arteriais podem ter revestimento asfáltico ou com placas de concreto. A primeira solução teria um custo inicial menor, inclusive pelo fato de já existir uma camada de asfalto nas vias mais importantes, e daria mais conforto aos usuários que dirigem seus veículos. A segunda opção seria mais durável, principalmente na faixa da direita, espaço em que haverá passagem frequente de ônibus e caminhões, porém envolveria um investimento inicial muito maior.

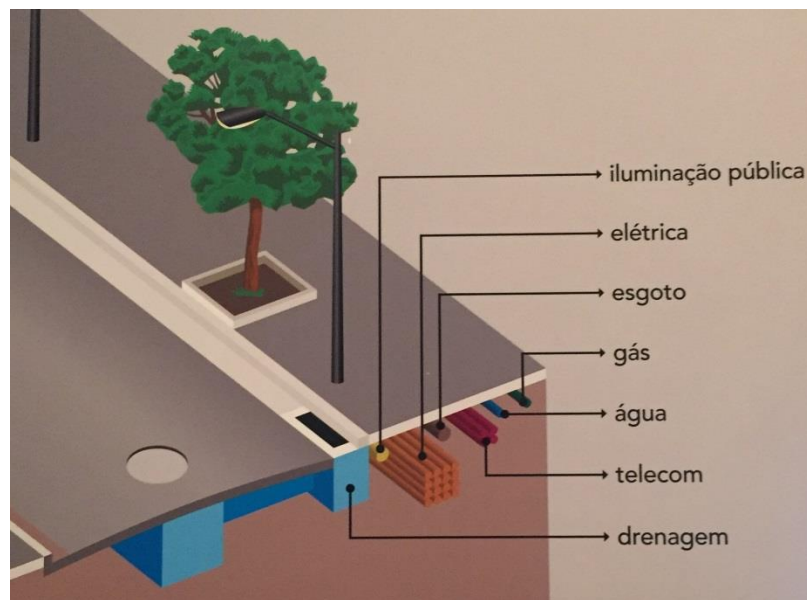
### **7.1.5. OUTRAS INFRAESTRUTURAS URBANAS**

Como observado neste trabalho, a execução de vias favorece a dotação de outras infraestruturas urbanas que são de extrema relevância para qualquer assentamento e que muitas vezes se encontram defasadas naqueles que são considerados precários. Assim, ao pensar na implantação

das vias públicas e de toda a malha viária, é importante analisar o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a drenagem de águas pluviais, a iluminação pública e a rede geral de energia elétrica.

A ilustração a seguir está em consonância com as sugestões de Bueno (2000) ao indicar a passagem das conexões na região da calçada, de modo a facilitar eventuais manutenções e modificações sem atrapalhar o trânsito na via. Nem sempre isso será possível, principalmente em ruas que fazem curvas ao longo de sua extensão, fato que leva a considerar como ponto positivo a fácil remoção do pavimento semiflexível nas vias que recebem esse tipo de revestimento. Como visto, UN-HABITAT (2012) constata que fornecer um sistema viário para uma região e não pensar nas demais infraestruturas é uma medida contraproducente.

. [Figura 20. Infraestruturas urbanas em calçadas de vias públicas]



[Fonte: Arquivo pessoal – foto do projeto Porto Maravilha (Rio de Janeiro)]

Conforme os dados do PDAD apontados no capítulo anterior, a imensa maioria dos domicílios da região de estudo recebe água potável da rede geral (98,59%) e energia elétrica pela rede pública (97,47%). Neste último caso, é possível prever a passagem da fiação pela via subterrânea com o intuito de melhorar o aspecto visual do assentamento, porém é necessário verificar a viabilidade

econômica dessa operação. Ao comparar os gastos de alocar a rede de distribuição de energia elétrica com fios aéreos ou fios subterrâneos, a segunda opção apresenta um custo de três a quatro vezes maior do que a primeira alternativa (MASCARÓ; YASHINAGA, 2013).

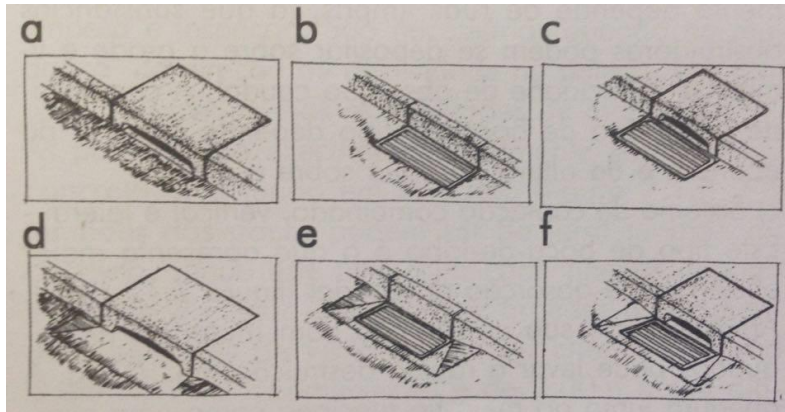
A verdadeira necessidade da ARIS quanto às infraestruturas urbanas basilares diz respeito ao esgotamento sanitário – visto que apenas 6,10% apresentavam conexão com a rede geral – e à coleta de águas pluviais – pois somente 3,36% das vias recebia esse serviço. Segundo o Plano de Obras de 2015 do Governo do Distrito Federal abordado no final do capítulo 7, o grande foco do Poder Executivo está na dotação da drenagem urbana e da pavimentação para o Sol Nascente. Com base no fato de que as licitações já ocorreram e que as obras foram iniciadas no Trecho I, o problema do esgoto não será solucionado.

O revestimento escolhido nessas aplicações foi o de blocos de concreto intertravados (semiflexível) para as vias locais conforme aponta a figura 10. Essa medida facilita a ligação da rede geral de esgoto após o término das próximas obras, haja vista que o processo de remoção temporária dos blocos é um dos seus pontos fortes. Essa afirmação somente não seria verdadeira caso a opção fosse utilizar fossas em todo o aglomerado, proposta que não demonstra ser interessante pela elevada densidade populacional da região. Portanto, esse caso indica que a fragmentação na atuação do poder público não foi superada, visto que um constituinte fundamental da urbanização não será concluído mesmo após a finalização de uma etapa de revitalização que envolve um investimento de 187 milhões de reais.

Segundo Mascaró (2005), os pavimentos servem para o tráfego de veículos e pedestres e atuam como uma rede de canais de escoamento de águas provenientes das chuvas. Com base nessa afirmação, é fundamental abordar a drenagem urbana com mais detalhes quando se trata do sistema viário. O conjunto meio fio e sarjeta foi mencionado no subitem 7.1.3, porém outras partes constituintes dessa rede não foram abordadas. Os canais que são formados nas sarjetas devem encontrar saída em aberturas chamadas de bocas de lobo. Os principais tipos desses elementos variam quanto ao sistema de captação e quanto à presença ou não de rebaixamento.



[Figura 21. Principais tipos de bocas de lobo]



[Fonte: Moscoró (2005)]

A imagem colocada demonstra claramente os três tipos de captação e a sua opção rebaixada ou não. A letra “a” ilustra a captação lateral, a “b” captação vertical e a “c” captação combinada, tanto lateral quanto vertical. As letras “d”, “e” e “f” reproduzem as três primeiras com a presença de rebaixamento. Essa mudança de altura não pode ultrapassar 0,15 metros para não danificar as rodas dos veículos que transitam pela rua.

Essas bocas de lobo devem estar nos dois lados da via e o espaçamento entre esses pares é função da declividade da rua e da intensidade da chuva na região. O engenheiro Mascaró sugere que o conjunto de duas bocas de lobo atende de 300 a 800 metros quadrados de via, de modo que uma avenida com 10 metros de largura da seção transversal das faixas de rolamento pode ter espaçamento entre as bocas de lobo de até 80 metros, haja vista a formação de um retângulo com área de  $800 \text{ m}^2$  para esse caso. O autor ainda sugere que os elementos da figura 21 sejam alocados a jusante de faixas de pedestres com o intuito de minimizar a dificuldade de locomoção de pedestres em momentos de chuva intensa. Tais considerações serão utilizadas para o projeto e serão apontadas.

Em cruzamentos, são comuns os sarjetões. Os referidos elementos ocupam a mesma função das sarjetas na medida em que formam canais e conduzem a água até as bocas de lobo. Os sarjetões costumam ter formato de “V” e podem ser dispostos perpendicularmente ao corte transversal da rua. Segundo o sítio virtual da editora PINI, essas peças devem ser de concreto com resistência

mínima de 20 MPa. Sugere-se que o material seja moldado no local em que ficará (*in loco*), e tenha espessura de 0,1 metro e juntas de argamassa a cada 3 metros de largura.

É importante constatar que as águas pluviais que chegam às bocas de lobo são conectadas em poços de visita ou em caixas de ligação que conduzem a poços de visita – quando os efluentes de duas ou mais bocas de lobo se encontram. Os referidos poços são conectados por galerias que consistem em tubulações de elevado diâmetro e são responsáveis por conduzir as águas da chuva para o seu destino final (MASCARÓ, 2005).

[Figura 22. Exemplo esquemático de sarjetão em cruzamento]



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

## 7.2. O PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO

A imagem a seguir indica a hierarquia viária do Trecho III, de modo que todas as ruas estão sobrepostas por linhas coloridas. Essa proposta foi obtida de Silva, Monteiro e Tavares (2015), de modo que as vias em vermelho foram chamadas de principais – ou seja, as vias arteriais tal como a definição apresentada e considerada no ponto 7.1.1 –, as que estão em amarelo são as coletoras e a cor laranja indica a passagem de vias locais. Naturalmente, as vias locais se apresentam em

maior número e em menor comprimento contínuo (de uma extremidade à outra) quando comparada aos outros dois tipos. A maior via é a avenida mais importante do assentamento e corta o loteamento de maneira longitudinal. Ela é iniciada na entrada principal que conecta o Sol Nascente com a divisão dos setores R e Q de Ceilândia e termina em frente à Escola Classe 66, que está indicada na figura 29, que trata das evidentes demolições necessárias. Através de medição realizada pelo software Google Earth é possível afirmar que essa grande via possui aproximadamente 990 metros de comprimento total.

[Figura 23. Hierarquia das vias no Trecho III de Sol Nascente]



[Fonte: Silva, Monteiro e Tavares (2015)]

Na sequência, apresenta-se a proposta para cada tipo de via padrão. Em virtude do estudo de caso analisar um assentamento existente, há uma limitação considerável de espaço disponível para as ruas, mesmo que tenha sido feita a previsão da passagem de vias pelos ocupantes da região.

Mesmo nesse cenário, todas as soluções priorizam os pedestres de modo que nenhuma das calçadas fique com dimensão menor do que a imposição feita pela legislação distrital (1,20 metros). Para isso, foi necessário diminuir a largura das pistas de rolamento, de modo que uma das alternativas escolhidas está presente na totalidade dos casos: as faixas adjacentes às calçadas terão a largura da sarjeta (0,37 metros conforme a sugestão apresentada no subitem 7.1.3) contabilizada na sua dimensão final. Portanto, uma pista que deveria ter 3,5 metros – segundo as recomendações tradicionais – e se encontra na divisa com a calçada, terá na verdade 3,13 metros conforme o esperado e mais 0,37 metros da sarjeta somados.

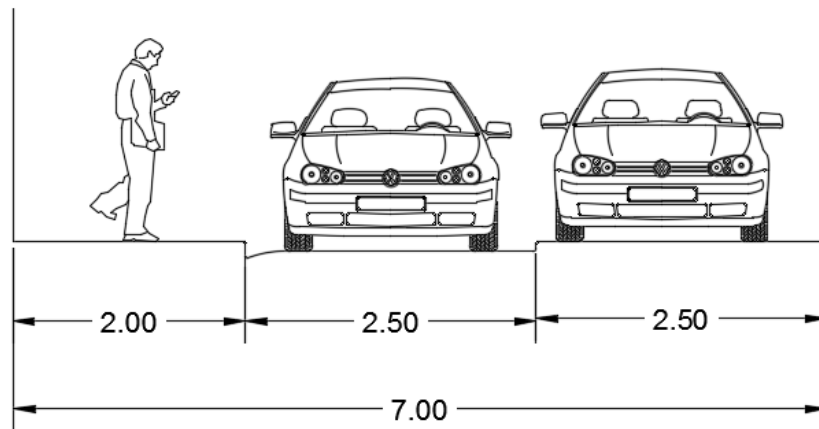
Como informado pela Pesquisa Distrital de Amostra de Domicílios de 2013 e indicado na figura 16, 53,8% das residências dispõem de pelo menos um carro, ao passo que 71,20% não têm bicicletas. Esse fator, somado à mínima flexibilidade de aproveitamento espacial, fez com que não se priorizassem ciclovias ou ciclofaixas no presente projeto. Tal medida não está em consonância com o conceito de mobilidade urbana sustentável, porém é a que melhor se adequa às necessidades dos moradores da região.

Assim como foi sugerida a alocação de bocas de lobo antes de faixas de pedestres, torna-se importante destacar que a presença de quebra-molas também deve seguir essa sugestão. Para o projeto, a presença desses elementos estará principalmente voltada para as ruas locais, podendo estar presente em qualquer uma das outras duas classificações de vias.

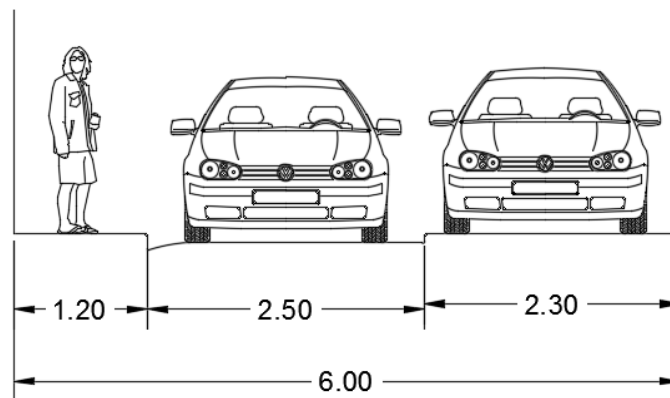
### **7.2.1. VIA LOCAL PADRÃO**

O software Google Earth teve grande importância para a determinação das soluções propostas, pois é possível medir a largura das ruas por meio do serviço de georreferenciamento. Dessa forma, nota-se que a maior parte das vias locais do Trecho III de Sol Nascente possui largura de 7 metros, algumas delas com poucos centímetros a mais. No entanto, apesar desse ser o padrão das ruas internas, existem algumas com apenas 6 metros que demandam uma atenção especial, haja vista que essa é a situação mais crítica de todo o sistema viário da região. Assim, as soluções propostas são:

[Figura 24. Via local padrão de 7 metros]



[Figura 25. Via local de 6 metros]



Como as vias são locais, é possível adotar um sentido único de passagem, de modo que a formação de binários seja prevista. Tendo em vista a proximidade com as residências, é fundamental prever um espaço para que carros sejam estacionados. Como notificado, mais da metade das habitações têm automóveis. Logo, os moradores que não possuem garagem e os eventuais visitantes que cheguem de carro precisam de um espaço para estacionar os seus veículos.

Para solucionar essa questão, a proposta é utilizar as calçadas como possíveis vagas. Essa sugestão é demonstrada por Terry, Javoski e Carvalho (2013). No assentamento da Vila do Céu



no Rio de Janeiro – objeto de estudo de caso da publicação mencionada –, algumas ruas utilizam uma das calçadas como estacionamento.

[Figura 26. Via local de 6 metros]



[Fonte: Terry, Javoski e Carvalho (2013)]

Dessa forma, nenhuma delas ficou com largura inferior a 1,2 metros. Caso outra faixa de rolamento fosse criada para atender as vagas tal como a maioria das recomendações, as duas calçadas teriam menos do que 0,8 metros para as ruas de 6 metros de largura, algo inaceitável para o bom trânsito de pedestres. Notoriamente, para que essa proposta seja utilizada de maneira mais proveitosa, a altura do meio fio entra a calçada maior ficou estabelecida em 0,10 metros, um terço a menos do que o máximo recomendado de 0,15 metros. Assim, a saída de veículos do eixo carroçável para a calçada é facilitada e evita danos aos veículos automotores que precisem ocupar esses espaços.

Há que se levar em consideração que as propostas apresentadas para as vias de menor hierarquia têm apenas um dos lados do eixo carroçável com a presença do sistema de meio fio, sarjeta e boca de lobo. Como a faixa de rolamento possui o mínimo de 2,50 metros, ter duas sarjetas de 0,37 metros cada – tal como indicado em 7.1.3 – faria com que os usuários na condição de motoristas ficassem com pouco conforto. Em virtude da largura do eixo carroçável e da não existência de pares de bocas de lobo, o espaçamento desses elementos poderá variar de 60 metros (metade de uma área de 300 m<sup>2</sup>) a 160 metros (para metade 800 m<sup>2</sup>).

Outro fator a ser comentado é que as calçadas que acumularem a função de estacionamento contenham o mínimo de 2,20 metros de largura, conforme sugerido por Gondim (2001). Optou-se por adotar 2,30 metros para garantir mais conforto às manobras e uma maior distância das edificações limítrofes, que na maioria das vezes possuem muros de alvenaria nas suas extremidades capazes de provocar danos consistentes nos veículos de usuários que sejam displicentes no momento de estacionar, haja vista que as vagas serão paralelas ao eixo da rua (0°).

O revestimento proposto para as vias locais é o semiflexível com blocos de concreto intertravados, a mesma solução que é adotada no caso real. Por representar um custo mais acessível e poder ser removido no momento em que a rede de esgotamento sanitário for instalada na região – a última infraestrutura básica sem atendimento no Sol Nascente – essa foi a solução escolhida.

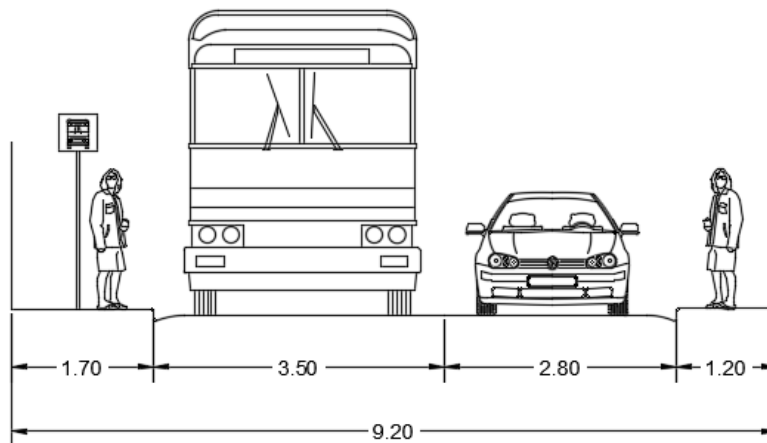
### **7.2.2. VIA COLETORA PADRÃO**

A falta de espaço útil se torna ainda mais crítica quando as vias coletoras são analisadas. São poucas as ruas que receberão essa função com mais do que 10 metros. Na realidade, é factível afirmar que a largura da via coletora padrão fica em torno de apenas 9,2 metros. Como esses espaços devem ser capazes de receber a passagem de veículos maiores como ônibus e caminhões, é essencial garantir o valor recomendado de 3,5 metros para a faixa da direita. Essas coletoras não demandam a existência de paradas de ônibus com cobertura, fato que facilita bastante a proposta para uma solução. Nesse sentido, as calçadas da via da direita devem ser um pouco maiores do que a da outra extremidade, haja vista a previsão da existência de placas que indiquem a existência de ponto de embarque e desembarque, assim como árvores ou outros elementos públicos como postes, lixeiras, bancos e demais opções elencadas no subitem 7.1.3.

Para novamente priorizar os pedestres, a calçada de menor dimensão ficou com o mínimo recomendado de 1,20 metros. Com o objetivo de garantir um espaço maior na outra calçada, sugeriu-se diminuir a largura da faixa de rolamento da esquerda, em que costumeiramente veículos de passeio costumam transitar. Nesse sentido, a proposta é que essa via que demanda menor dimensão não fique com a mesma largura daquela que prevê o tráfego de ônibus e

caminhões. A sugestão é eliminar 0,70 metros dessa pista de rolamento de modo que ela fique com 2,80 metros de largura, o que supera de maneira considerável a dimensão máxima de um veículo de passeio, que chega a ter 2,1 metros.

[Figura 27. Via coletora padrão de 9,20 metros]



Deve-se constatar que não há previsão de estacionamentos para a via coletora padrão. Como existe uma ramificação muito grande de vias locais no Trecho III que fazem conexões constantes com as coletoras, os indivíduos que forem visitar edificações na divisa com as ruas analisadas neste tópico precisarão estacionar seus carros em vagas um pouco mais distantes.

No que diz respeito à drenagem urbana e à presença de bocas de lobo, o eixo carroçável tem 6,3 metros e os pares desses elementos (um em cada lado da via) devem estar distanciados por no mínimo 47,62 metros – para área de 300 m<sup>2</sup> – até o máximo de 126,98 metros – para o caso de atender o limite de 800 m<sup>2</sup>.

As vias coletoras e as vias arteriais usarão pavimento flexível com o objetivo de reduzir os custos iniciais. A proposta de Silva, Monteiro e Tavares (2015) demonstra ser uma boa solução, ao sugerir para essas duas classificações de ruas o Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). Por ser uma mistura a quente, é mais durável, apresenta envelhecimento lento quando comparada a outras opções asfálticas e não é de custo elevado.

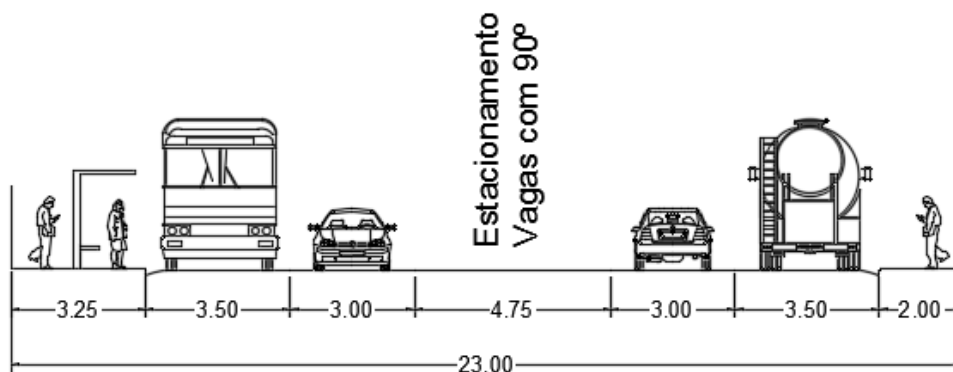


### 7.2.3. VIA ARTERIAL PADRÃO

Mesmo na região de maior largura de avenida do assentamento, caso da via que corta a região central do Trecho III em sentido longitudinal, não é possível seguir todas as recomendações indicadas por Mascaró.

Pela primeira vez, torna-se possível prever uma rua de mão dupla. A proposta busca representar o costume atual do local, em que já existem duas faixas de rolamento em cada sentido e a região central da via carroçável serve de estacionamento. Atualmente os automóveis estacionam de maneira perpendicular ao eixo da via ( $90^\circ$ ), fato que demanda uma largura não muito grande e possibilita um número maior de vagas. Para o ângulo de  $90^\circ$  há uma demanda por 4,5 metros de comprimento. Todavia, com o objetivo de garantir uma divisão entre as duas pistas de rolamento internas, previu-se uma distância de 4,75 metros para que os 0,25 metros restantes se tornassem responsáveis pela separação real entre os carros estacionados e aqueles que trafegam na faixa limítrofe. A proposta de via arterial padrão para essa avenida, em que a maioria dos estabelecimentos comerciais se encontra, pode ser analisada no corte a seguir:

[Figura 28. Via arterial padrão para a avenida principal com 23 metros]



Da mesma forma em que se pensou que o modelo das vias coletoras padrão, as faixas da esquerda, tipicamente trafegada por veículos de passeio, não terá a largura sugerida de 3,5

metros. Com o intuito de poder utilizar um maior espaço com outros elementos do eixo transversal – mais especificamente nas calçadas para priorizar os pedestres – as pistas internas terão 0,5 metros a menos, de modo a totalizar uma dimensão de 3,0 metros. Dessa forma o valor total do leito carroçável será de 17,75 metros e, pelas mesmas recomendações reapresentadas, as bocas de lobo deverão estar espaçadas em uma distância que varia de 16,90 metros até 45,07 metros.

As demais vias arteriais terão largura significativamente inferior. Mais uma vez com o uso do software Google Earth, é possível observar que a largura dessas outras ruas que serão arteriais é muito semelhante à largura das ruas classificadas como coletoras. Dessa forma, as considerações apontadas na figura 27 podem ser feitas para as vias arteriais. Caso a dimensão seja maior do que a apresentada como padrão, o aumento de espaço deve ocorrer nas calçadas sempre que possível, de modo a priorizar aquelas que se encontram mais próximas da faixa da direita. Tal medida deixa mais espaço para os usuários de transporte coletivo no processo de espera para embarque e no ato de desembarque. Em virtude do pouco espaço para paradas de ônibus, placas devem ser utilizadas para indicá-las.

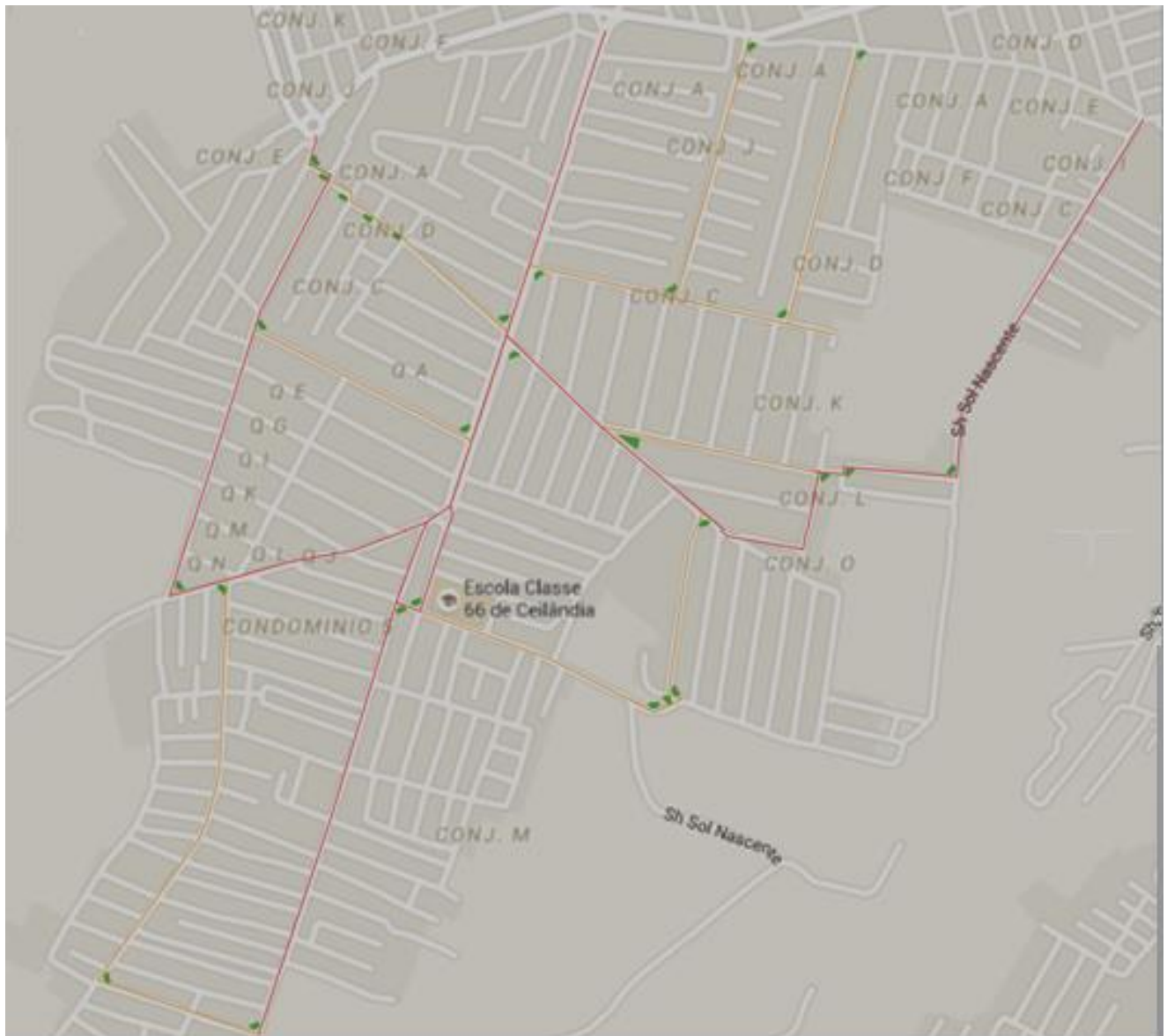
### **7.3. DEMOLIÇÕES E REALOCAÇÕES**

Apesar do respeito às larguras reais das vias existentes ter sido uma preocupação prioritária, é evidente que em vários pontos as exigências do raio de curvatura mínimo não são atendidas, motivo que torna necessário retirar algumas edificações que precisarão ser realocadas e o contato com seus habitantes deve ser feito de maneira pacífica e planejada. Esses casos ocorrem nas quinas das vias coletoras e arteriais, locais em que haverá tráfego de ônibus e caminhões que precisam ser capazes de realizar curvas. Nesse sentido, uma indicação preliminar das áreas atingidas foi realizada com o intuito de funcionar como uma base de informações capaz de fornecer uma noção prévia do número de intervenções que será demandado.

A imagem a seguir indica esses pontos. Ela foi elaborada com auxílio do *software* AutoCad, em que cada meia circunferência possui um raio de 8,7 metros: exatamente o valor do raio de curvatura mínimo indicado pelo DNER (1999) para ônibus e caminhão padrão.

Dessa forma, apenas em função dos encontros dessas vias, haverá a necessidade de vinte e quatro (24) intervenções. As outras quatro regiões representadas por retângulos na parte superior esquerda da imagem (entre os conjuntos A e D indicados) também envolverão demolições, pois a respectiva rua não é linear e forma uma sequência de pequenas quinas no trecho indicado.

[Figura 29. Indicação primária das demolições relacionadas ao raio de curvatura mínimo]



## 8 – CONCLUSÕES

O presente projeto final de graduação em Engenharia Civil realizou uma revisão bibliográfica que partiu do histórico e do surgimento dos primeiros assentamentos urbanos precários no contexto nacional, desde os cortiços até a popularização do termo favela e finalizou com a proposição de um sistema viário para um caso real – o Trecho III do Condomínio Sol Nascente, em Ceilândia, no Distrito Federal.

Uma análise de como o Poder Executivo – nas suas três esferas – se comportou ao fornecer serviços públicos de qualidade e de exercer, com efetividade, seus deveres, foi realizada. O surgimento do instrumento legal nomeado de Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) permitiu alavancar a estruturação dessas regiões marginalizadas, de modo a possibilitar que diversas intervenções fossem feitas. O pioneirismo, surgido no município do Recife, em Pernambuco, se alastrou pelo Brasil a partir da aprovação do Estatuto da Cidade. Obteve-se uma breve visão das favelas em um contexto global, de modo a constatar o importante papel do UN-HABITAT, organismo internacional vinculado a ONU, visando melhorar a habitação nos cinco continentes.

Além disso, estudaram-se as etapas de urbanização dos assentamentos precários com ênfase na tese de doutorado da arquiteta e urbanista Laura Machado Mello Bueno, que propõe recomendações gerais em forma de processo. A reivindicação da urbanização, o registro da existência da área junto à prefeitura ou ao órgão competente, a realização de quatro levantamentos, de três conjuntos de diretrizes e projetos, a execução de obras e outras recomendações foram detalhadas, com prioridade para as intervenções técnicas de engenharia e arquitetura. Dessa forma, foi possível encontrar recomendações úteis para casos gerais.

Embora a bibliografia de Laura Bueno seja uma referência, nela a mobilidade não foi considerada prioridade. Prova clara é a ausência de qualquer alusão substancial ao tema. Além disso, não há no contexto nacional nenhum cronograma formal de recomendação para executar-se um plano de mobilidade, o que deixa as esferas municipais – ou distrital – desamparadas para proceder de acordo com a lei. A ausência dessas recomendações para planos implica a não existência de

recomendações para projetos de mobilidade, aqui compreendidos como partes integrantes do plano de mobilidade disposto na Lei 12.587/2012. Dessa forma, o projeto focou-se em uma parte da cidade ou do município, seja um bairro ou uma favela. As recomendações de Aragão (2014) foram seguidas como uma proposta de estruturação para esse projeto de mobilidade. Essa abordagem englobou o espaço, o transporte público, o sistema viário, a gestão da circulação e a adaptação para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

Em diversos momentos, fez-se necessário recorrer a legislações de âmbito federal. A importância que o poder público tem dado à mobilidade urbana, principalmente no século XXI, ficou clara. Foram citadas e analisadas treze (13) leis que envolvem direta ou indiretamente o papel dos entes federados no que concerne ao transporte, à acessibilidade e à sustentabilidade. O papel do Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana (SEMOB) ficou evidente, em alguns documentos produzidos pelo Governo Federal, que tiveram função importante na revisão bibliográfica da primeira etapa do presente trabalho.

Este trabalho verificou a atuação do Poder Executivo com base em acontecimentos reais no território brasileiro e teve como sustentação teórica literaturas do UN-HABITAT. Uma fragmentação na dotação de infraestruturas públicas em um assentamento pode causar efeitos diretos na vida dos moradores. De acordo com o que foi relatado, deduz-se que nem tudo o que é proposto consegue ser concluído de maneira global, pois a atuação governamental acontece por etapas o que pode culminar em uma não priorização de medidas essenciais. Nesse sentido, o modelo proposto por Bueno (2000) se mostrou muito distante da realidade, pois todo o processo não foi realizado em um grande bloco de ações, mas sim por etapas que demandariam um tempo maior do que um mandato eletivo de quatro anos. Portanto, é fundamental que se escolham bem quais iniciativas devem ser as mais importantes para garantir a sua execução no curto e médio prazo.

O organismo vinculado à ONU recebeu grande destaque por seguir essa linha de raciocínio no que tange à priorização das atividades urbanizadoras. O sexto capítulo, traz considerações de uma de suas bibliografias que se tornou referência sólida no que tange ao papel das vias públicas como fator determinante na melhoria das condições de vida em aglomerados subnormais.

Priorizar a abertura de ruas pavimentadas como medida estruturadora é uma das ações basilares capazes de serem responsáveis pelo sucesso desse objetivo. Assim, o centro das atenções se concentra na questão da mobilidade urbana.

A abordagem proposta por UN-HABITAT (2012) trouxe exemplos de casos reais em que foi possível notar a importância que as ruas apresentam nas favelas. Através delas é permitido conectar o assentamento ao restante da cidade. A mobilidade no seu interior e entre ele e o restante do município é facilitada. Um *layout* interno é criado de modo a se aproximar da estrutura de um bairro comum. A alocação de vias permite a dotação de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem, rede geral de energia elétrica e iluminação pública.

Com isso, constatou-se ter ampliado a sensação de segurança, o desenvolvimento econômico e o incentivo à geração de empregos dentro da comunidade trazendo cidadania aos moradores, e facilitando, inclusive, o processo de regularização da posse de terras. Apesar de essa abordagem ter dado um tom contrastante às recomendações de Laura Bueno, em vários momentos foi possível encontrar consonância entre as duas bibliografias – mesmo que haja entre elas um distanciamento de 12 anos. Prova disso foi o destaque à necessidade de incluir os moradores do local e suas organizações de base em todas as etapas da urbanização com o intuito de garantir o alinhamento das atividades, o empoderamento da população, tornando assim mais fácil e prático o processo.

Após todas essas constatações, o presente trabalho passou a dar ênfase ao seu estudo de caso, realizado na Área de Regularização de Interesse Social de Sol Nascente, espaço que pertence à Região Administrativa de Ceilândia. O histórico da RA é apresentado, assim como a formação do assentamento. Dados recentes da Pesquisa Distrital de Amostras de Domicílios (PDAD), realizado no ano de 2013, trouxe informações relevantes sobre os habitantes do setor. A imensa maioria das casas já recebia iluminação pública e abastecimento de água potável. Todavia, menos de 10% dos domicílios estavam em uma via pavimentada, as ruas não apresentavam drenagem urbana e apenas 6,10% das residências conectavam-se à rede geral de esgoto. A renda familiar não era tão baixa quanto em outros assentamentos (R\$ 1833,28) e o número de domicílios que

recebiam o Bolsa Família ou outros programas semelhantes de assistência não era tão grande quanto poderia se imaginar (17,78%).

Com base na importância de planejar a mobilidade urbana de um assentamento precário, dependente de programa governamental de urbanização, e baseando-se em orientações internacionais, o estudo de caso da região priorizou o projeto de sistema viário como um grande marco para a melhoria da qualidade de vida dos moradores da região. Nesse sentido, outras diversas recomendações da literatura foram analisadas no que tange à execução de propostas do sistema, que passa pela definição da hierarquia das ruas e vai até a definição da largura de calçadas e faixas de rolamento em cada uma das vias padrão.

Nota-se que as orientações sobre o projeto da malha viária foi bastante coerente para bairros sólidos e para regiões em que há maior atuação do poder público, ao passo que para localidades à margem da atuação estatal, em que o processo de ocupação ocorre sem o devido acompanhamento dos órgãos responsáveis, as recomendações não são passíveis de serem aplicadas de maneira direta. Isso fez com que fosse necessário prever modificações- o que a literatura considera como mínimo e ideal para o sistema viário.

Nesse sentido e seguindo o princípio das ZEIS, que surgiram para dar maior flexibilidade às regras urbanas em favelas e em espaços classificados como de interesse social, novos arranjos foram feitos para o Trecho III de Sol Nascente com o objetivo de aproveitar ao máximo as ruas existentes e, com isso, diminuir a quantidade de demolição total ou parcial e a eventual realocação de edificações consolidadas na região. Os pedestres sempre foram priorizados, porém, em virtude da baixa utilização de bicicletas no aglomerado (28,7% das habitações possuem esse tipo de veículo), não houve a previsão de ciclofaixas ou ciclovias para o seu interior. Logo, o conceito de mobilidade urbana sustentável não é completamente seguido, apesar do respeito às necessidades da região e aos hábitos de seus moradores.

Dessa forma, conclui-se nesta monografia ser possível afirmar que as favelas brasileiras carecem tanto de uma atenção verdadeiramente técnica do ponto de vista da engenharia e da arquitetura, como de uma visão eminentemente voltada para a mobilidade urbana. Somente com uma

verdadeira integração entre esses elementos e com novos parâmetros urbanísticos para as vias públicas será possível alcançar a verdadeira urbanização de uma região tão vulnerável e tão importante na vida de dezenas de milhares de pessoas.

Não se pode esquecer, é claro, de que esses pontos devem estar sempre alinhados com a devida dotação de outras infraestruturas públicas para o espaço do assentamento – como escolas, quadras poliesportivas e hospitais –, tudo isso deve constar de um verdadeiro plano de circulação para a região, objetivando o atendimento às necessidades das pessoas com deficiência. Esses pontos estão em acordo com o que foi analisado e proposto para um modelo completo de um projeto de mobilidade (item 4.2) e não podem ser negligenciados para o sucesso da ação urbanizadora.

É bom salientar que a discussão deste assunto não se esgota nesta monografia. Outros trabalhos virão e certamente trarão novas ideias que enriquecerão ainda mais o tema ora discutido.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. A. Reconstruindo uma história esquecida: origem e expansão inicial das favelas do Rio de Janeiro. Espaço & Debates. v.37, p.34-46, 1994.

ALBERNAZ, M. P. As vilas: uma contribuição para a história da arquitetura popular do Rio de Janeiro através do estudo do espaço urbano. Tese (mestrado). PUR/UFRJ, 1985.

ARAGÃO, J. J. C. Propostas Preliminares Para a Política de Mobilidade no DF. Manuscrito. 2014.

AWDUCHE, D. et al. "Requirements for Traffic Engineering over MPLS". Setembro de 1999.

AZEVEDO FILHO, M. A. N.; PINHEIRO A. M. G. S.; SORRATINI, J. A.; MACÊDO, M. H.; SILVA, A. N. R. Disponibilidade e qualidade dos dados para avaliação das condições de mobilidade urbana sustentável, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada no dia 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Lei número 8.899, de 29 de julho de 1994. Concede passe livre às pessoas portadoras de deficiência no sistema de transporte coletivo interestadual. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Leis/L8899.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L8899.htm) >. Acessado em: 01/07/2015.

BRASIL. Lei número 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9503.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9503.htm) >. Acessado em: 09/11/2015.

BRASIL. Lei número 10.048, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas com deficiência, idosos, gestantes, lactantes e pessoas acompanhadas por crianças de colo. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Leis/L10048.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L10048.htm) >. Acessado em: 01/07/2015.

BRASIL. Lei número 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/Leis/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L10098.htm) >. Acessado em: 01/07/2015.

BRASIL. Lei número 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acessado em: 17/04/2015.

BRASIL. Decreto número 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis 10.048 e 10.098 < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acessado em: 01/07/2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. Curso gestão integrada da mobilidade urbana. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Lei número 12.009, de 29 de julho de 2009. Regulamenta o exercício das atividades dos profissionais em transporte de passageiros, “mototaxista”, em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua e “motoboy” <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112009.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112009.htm)>. Acessado em: 30/06/2015.

BRASIL. Lei número 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: < [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm) >. Acessado em: 22/06/2015.

BHTRANS. Manual de Medidas Moderadoras do Tráfego. Belo Horizonte, 2013.

BUENO, L. M. M. Projeto e favela: metodologia para projetos de urbanização. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2000.

CARDOSO, A. L. Contextualização/caracterização. In: BRASIL, política habitacional e integração urbana de assentamentos precários: parâmetros conceituais, técnicos e metodológicos. Ministério das Cidades, 2008. p.13-45.

CARVALHO, M. V. G. S. A. Um modelo para dimensionamento de calçadas considerando o nível de satisfação do pedestre. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, 2006.

CODEPLAN. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios aplicada em Ceilândia. Setembro de 2013.

CODEPLAN. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios aplicada em Pôr do Sol e Sol Nascente. Setembro de 2013.

COSTA, M. S. Um índice de mobilidade urbana sustentável. Tese (Doutorado). Departamento de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

CRUZ, H. D. Os morros cariocas no novo regime: notas de reportagem. Rio de Janeiro: S/E. 1941. 102p.

CUNHA, E. Os sertões. Edição Crítica GALVÃO, W.N. São Paulo: Brasiliense. 1985. 728p.

CUNHA, M. A. A chama da nacionalidade: ecos da Guerra do Paraguai. Rio de Janeiro. Biblioteca do Exército Editora. 2000, 159p.

DISTRITO FEDERAL. Lei complementar número 314, de 1º de Setembro de 2000. Aprova o Plano Diretor Local da Região Administrativa de Ceilândia - RA IX. Disponível em: < [http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Arquivo.ashx?id\\_norma\\_consolidado=52143](http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Arquivo.ashx?id_norma_consolidado=52143) >. Acessado em: 12/11/2015.

DISTRITO FEDERAL. Lei número 3.919 de 19 de Dezembro de 2006. Altera a lei nº 2.105 de 8 de outubro de 1998 que “Dispõe sobre o Código de Edificações do DF”. Disponível em: < <http://www.fazenda.df.gov.br//aplicacoes/legislacao/legislacao/TelaSaidaDocumento.cfm?txtNumero=3919&txtAno=2006&txtTipo=5&txtParte=> >. Acessado em: 12/11/2015.

DNER. Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais. Rio de Janeiro, 1999.

FILHO, A. P. Q. Sobre as origens da Favela. 2011. Mercator, Fortaleza, v. 10, n. 23, p. 33-48, Universidade Federal do Ceará, 2011.

GODOY, C. D. Sol nascente: trecho 2: redesenho e requalificação urbana. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) pela Universidade de Brasília. Brasília, 2013.

GONDIM, M. F. Cadernos de Desenho Ciclovias. Brasília, 2010.

GONDIM, M. F. Transporte não Motorizado na Legislação Urbana no Brasil. Tese (Mestrado). Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE. Rio de Janeiro, 2001.

GULYANI, S; BASSETT, E. M. “The living conditions diamond: an analytical and theoretical framework for understanding slums”. Setembro de 2010.

IMPARATO, I; RUSTER, J. “Slum Upgrading and Participation – Lessons from Latin America”. Washington, DC, 2003.

IPARDES. Problemas habitacionais dos assentamentos precários urbanos na região metropolitana de Curitiba: relatório I. / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba, 2010.

JACOBS, A. B. “Great Streets”. Massachusetts Institute of Technology. Estados Unidos, 1993.

KAMIENSKI, C.A.; SADOK D. Engenharia de tráfego em uma rede de serviços diferenciados. 18º SBRC (Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores), Belo Horizonte/MG, maio de 2000.

MAGALHÃES, F.; VILLAROSA, F. Urbanização de favelas: lições aprendidas no Brasil. 2012.

MARINHO, G. 10 anos de PREZEIS. Uma política inovadora de urbanização no Recife. FASE-NE/ETAPAS/Centro de Estudos e Pesquisas Josué de Castro. 1999.

MASCARÓ, J. L. Loteamentos Urbanos. Masquatro Editora. Porto Alegre, 2005.

MASCARÓ, J. L.; YOSHINAGA, M. Infraestrutura Urbana. Masquatro Editora. Porto Alegre, 2013.

MEDINA, C. A. A favela e o demagogo. São Paulo: Martins Editora. 1964. 101p. OCDE. “México, Transformando la política urbana y el financiamiento de la vivienda”. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 6 de janeiro de 2015.

PASTERNAK, S. O desafio da mensuração. In: BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. Política habitacional e a integração urbana de assentamentos precários: parâmetros conceituais, técnicos e metodológicos. 2.a reimpr. Brasília, 2008. p. 93-110.

RECIFE. Lei municipal número 14.511 de 17 de janeiro de 1983. Define diretrizes para o uso e ocupação do solo e dá outras providências < <http://www.legiscidade.recife.pe.gov.br/lei/14511/>> Acessado em: 17/04/2015.

SAGMACS. Aspectos humanos da favela carioca. O Estado de São Paulo, abril de 1960.

SAULE JÚNIOR, N. et al. As zonas especiais de interesse social como instrumento da política de regularização fundiária. Fórum de Direito Urbano e Ambiental, n° 30, novembro de 2006, pp. 3762-73.

SEMOB. Apresentação de slides da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades < <http://www.emdec.com.br/eficiente/repositorio/6489.pdf> > acessado em: 22/06/2015.

SILVA, E. C. B; MONTEIRO, M. V; TAVARES, W. C. Trabalho da disciplina Introdução à Engenharia Urbana. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Faculdade de Tecnologia. Universidade de Brasília. Junho de 2015.

SILVA, E. L. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

SIQUERIA, M. M. O papel da regulamentação na gestão pública: o exemplo do transporte coletivo por ônibus. Artigo científico financiado pelo CNPq. 1996.

TERAMOTO, T. T.; SANCHES, S. P. Infra-estruturas viárias para tráfego de bicicletas. Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP). 2009.

TERRY, T; JAVOSKI, D. E. A; CARVALHO, S. A. Sistema Viário. Rio de Janeiro: Instituto de Arquitetos do Brasil, 2013.

UN-HABITAT. “Streets as Tools for Urban Transformation in Slums – A street-led approach to citywide slum upgrading”. Nairobi, 2012.

VALLADARES, L. P. A gênese da favela carioca: a produção anterior às ciências Sociais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*. vol. 15, no. 44, p.5-34, 2000.

VASCONCELLOS, E. A. O custo social da motocicleta no Brasil. Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP). 2008.

VAZ, L. F. Dos cortiços às favelas e aos edifícios de apartamentos – a modernização da moradia no Rio de Janeiro. *Análise Social - Revista do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa*, 1994a, v.24, n.127, p. 581-597. 1994a.

VAZ, L. F. Uma história da habitação coletiva na cidade do Rio de Janeiro. 1994b. 229p. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo. 1994b.

VILORIA-WILLIAMS, J. “Urban Community Upgrading, Lessons from the past – Prospects for the future”. Banco Mundial, 2006.

## SÍTIOS VIRTUAIS

<<http://www.arquitraco.com.br/#/projeto>> Acessado em: março de 2015.

<<http://unhabitat.org/about-us/>> Acessado em: abril de 2015.

<<http://www.aurora.diariodepernambuco.com.br>> Acessado em: abril de 2015.

<<https://www.facebook.com/rollemberg40/photos/pb.175651149274955.-2207520000.1448292029./501177743388959>> Acessado em: setembro de 2015.

<<http://www.ceilandia.df.gov.br/sobre-a-ra-ix/conheca-ceilandia-ra-ix.html>> Acessado em: setembro de 2015.

<<http://www.infraestruturaurbana.pini.com.br/>> Acessado em: novembro de 2015.