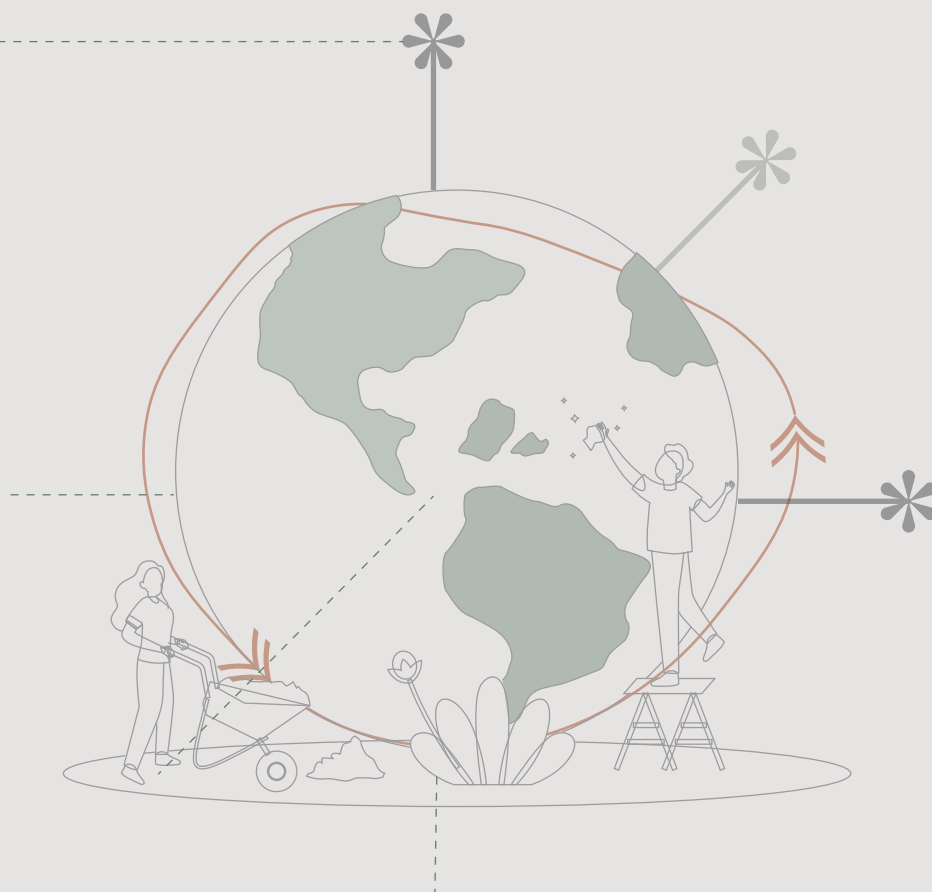


EDILENE SARGE FIGUEIREDO

“Espaço de Habitar”:
**INFRAESTRUTURA VERDE COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO EM
ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) EM LONDRINA/PR**



LONDRINA
2021



EDILENE SARGE FIGUEIREDO

“Espaço de Habitar”:
**INFRAESTRUTURA VERDE COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO
EM ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) EM LONDRINA | PR**

“Espaço de Habitar”:

INFRAESTRUTURA VERDE COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO EM
ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) EM LONDRINA | PR



EDILENE SARGE FIGUEIREDO

“Espaço de Habitar”:

**INFRAESTRUTURA VERDE COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO
EM ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) EM LONDRINA | PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro
Universitário Filadélfia - UniFil, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Profª. Drª. Joseane Pivetta

Londrina
2021



EDILENE SARGE FIGUEIREDO

“Espaço de Habitar”:
**INFRAESTRUTURA VERDE COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO
EM ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) EM LONDRINA | PR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro
Universitário Filadélfia - UniFil, como requisito
parcial à obtenção do título de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof^a. Dra. Joseane Pivetta
Centro Universitário Filadélfia - UniFil

Prof.
Centro Universitário Filadélfia - UniFil

Londrina, ____ de _____ de 2021.

“Espaço de Habitar”:

INFRAESTRUTURA VERDE COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO EM
ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) EM LONDRINA | PR



Dedico este trabalho a todos que tiveram
a *coragem* para perseguir um sonho.



AGRADECIMENTOS

Foi uma caminhada e tanto! Ufaaa...

Muito diferente do que imaginei quando dei o primeiro passo, após 16 anos de formada em Química e motivada por um sonho que havia sido deixado para trás. Foram anos muito felizes, mas também de muitos trabalhos, aprendizados, dificuldades, inseguranças, resiliência e boas amizades.

Considero uma grande vitória chegar nesta etapa, assim como uma bonita oportunidade, onde ao longo deste processo tive a imensa satisfação em contar com pessoas tão especiais e acredito que Deus sempre presente em minha vida, as colocou em meu caminho, cada uma com um objetivo especial, um aprendizado, uma palavra de consolo ou incentivo. Agradeço à todas as pessoas que de alguma forma fizeram parte desta jornada.

Agradecer a minha família, minha mãe Madalena, meu filho Pedro Henrique e meu marido e amigo Cleuber “Moraes”, parece ser pouco para representar o quanto foram importantes nesta jornada! Vocês são e sempre serão os bens mais preciosos da minha vida! Principalmente à você Moraes, pelos momentos de apoio e paciência e também quando pensei em desistir e você sempre foi meu porto seguro.

Agradeço a todos os amigos que fiz ao longo desta jornada, mas não posso deixar de agradecer em especial a minha amiga, “presentinho de Deus”, Heloísa Rissas Manzan. Obrigada “amiga parceira” pelas palavras de incentivo e apoio, pelas risadas, pela companhia no choro, no desespero do tempo que faltava e neste final de percurso, mesmo que pelo *whatsapp*, seguimos em frente: “Dias de Luta e Dias de Glória, mantendo sempre nosso lema.

Agradeço as contribuições sobre infraestrutura verde da Prof^a Camila de Oliveira, sempre prestativa, pronta a ajudar e ensinar.

Obrigada a minha orientadora Joseane Pivetta que soube me orientar nos momentos em que a vida cumpriu seu papel e apresentou as suas dificuldades.

“Espaço de Habitar”:

INFRAESTRUTURA VERDE COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO EM
ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) EM LONDRINA | PR



“Você não promove mudanças lutando contra o que já existe.
Para mudar algo, construa um modelo novo que torne o existente obsoleto.”

R. Buckminster Fuller



FIGUEIREDO, E. S. **“Espaço de Habitar”**: Infraestrutura Verde como ferramenta de planejamento em Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) em Londrina/PR. 2021. 163 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Universitário Filadélfia - UNIFIL, Londrina, 2021.

RESUMO

As cidades crescem territorialmente por meio da modalidade de parcelamento do solo, e o *loteamento* é um dos instrumentos da expansão territorial urbana. Planejar e projetar um loteamento como “um espaço de habitar”, em atendimento às questões sociais, econômicas e ambientais, se torna fundamental para o futuro das cidades e para a conservação do planeta. A crise habitacional que atinge a população carente torna explícita a exclusão social e a segregação espacial nas cidades, marcadas pela informalidade e precariedade de moradias localizadas em assentamentos precários, sem infraestrutura ou com infraestrutura inadequada, geralmente com riscos tanto à vida das pessoas quanto ao meio ambiente. Não distante dessa realidade, a cidade de Londrina, localizada no norte do Estado do Paraná, sofre os impactos associados ao seu rápido crescimento populacional e processo de urbanização. As políticas habitacionais não suprem a crescente necessidade de moradia para atendimento às famílias com condições adequadas de habitabilidade. O déficit habitacional em número de domicílios de Londrina coloca o município no segundo lugar no ranking de déficit habitacional dos municípios do Estado do Paraná. O presente trabalho propõe o projeto de intervenção em um loteamento urbano como um “espaço de habitar”, em uma área definida como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) localizada no bairro Chácara São Miguel no município de Londrina. Teve como objetivos específicos, aprofundar os conhecimentos nas áreas de arquitetura, urbanismo e paisagismo, enfatizar a infraestrutura verde como ferramenta necessária para a discussão sobre as principais condicionantes projetuais, considerando o mínimo de impacto no ecossistema natural da gleba prevendo a melhor ocupação do espaço urbano para as Habitações de Interesse Social (HIS). A estratégia de intervenção urbana, utilizando as ferramentas de infraestrutura verde, apresentam um programa possível para urbanização deste espaço definido, com a indicação de tipologias de habitação com qualidade, sistema de mobilidade e apropriação consciente do eixo ambiental de águas e áreas verdes.

Palavras-chave: Infraestrutura verde. Habitação. Loteamento. Planejamento.



FIGUEIREDO, E. S. **“Space to inhabit”**: Green infrastructure as a planning toll in a Special Zone of Social Interest (ZEIS) in Londrina/PR. 2021. 163 p. Course Conclusion Paper (Bachelor of Architecture and Urbanism). Philadelphia University Center - UniFil, Londrina, 2021.

ABSTRACT

Cities grow territorially through the land subdivision modality, and the allotment is one of the instruments of urban territorial expansion. Planning and designing an allotment as “a space to inhabit”, in response to social, economic and environmental issues, become fundamental for the future of cities and for the conservation of the planet. The housing crisis that affects the poor population makes explicit the social exclusion and spatial segregation in cities, marked by informality and precariousness of housing located in precarious settlements, without infrastructure or with inadequate infrastructure, generally with risks to both people's lives and the environment. Not far from this reality, the city of Londrina, located in the north of the State of Paraná, suffers the impacts associated with its rapid population growth and urbanization process. Housing policies do not supply the growing need for housing to serve families with adequate living conditions. The housing deficit in number of residences in Londrina places the city in second place in the ranking of housing deficit in the cities of the State of Paraná. The present work proposes the urban intervention project of an urban subdivision as a “living space”, in an area defined as a Special Zone of Social Interest (ZEIS) located in the farmhouse São Miguel in the city of Londrina. Its specific objectives were to deepen knowledge in the areas of architecture, urbanism and landscaping, to emphasize green infrastructure as a necessary tool for the discussion about the main design conditioning, considering the minimum impact on the natural ecosystem of the area, predicting the best occupation of urban space for Social Interest Housing (HIS). The urban intervention strategy, using green infrastructure tools, presents a possible program for the urbanization of this defined space, with the indication of quality housing types, mobility system and conscious appropriation of the environmental axis of water and green areas.

Keywords: Green infrastructure. Housing. Allotment. Planning.



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Valores e significados atribuídos à proposta de intervenção urbana na forma de nuvem de palavras (<i>word cloud</i>) – loteamento como “espaço de habitar”	19
Figura 2 – Funções da habitação: social, ambiental e econômica.	21
Figura 3 – Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e Ocupações Irregulares (1953 a 2014) no município de Londrina/PR.....	26
Figura 4 – Ocupações irregulares: (A) Vila Marízia e (B) Jardim São Jorge no município de Londrina-PR.	27
Figura 5 – Vista geral do Residencial Vista Bela no município de Londrina/PR.....	28
Figura 6 – Número de cadastros de famílias interessadas em habitação cadastradas por município.....	30
Figura 7 – Deficit habitacional do Paraná em número de domicílios por município.	30
Figura 8 – Cronologia dos fatos e das principais conquistas até a constituição do Estatuto da Cidade e suas consequências.	32
Figura 9 – Quadro normativo: Formação dos Instrumentos Municipais de Política Urbana.	34
Figura 10 – Marcos históricos relevantes à Consolidação da Infraestrutura Verde.....	40
Figura 11 – 10 Princípios Fundamentais para Infraestrutura Verde.....	42
Figura 12 - Tipologias de infraestrutura verde que podem ser aplicadas em áreas urbanizadas.....	43
Figura 13 – Sistemas de análises multidisciplinares naturais (geológico, biológico e hidrológico) e três antrópicos (social, circulatório e metabólico).	44
Figura 14 – 7 Princípios das Soluções baseadas na Natureza (SbN).....	46
Figura 15 – Implantação Christie Walk.....	50
Figura 16 – Casas voltadas para um passeio interno com vegetação abundante.	51
Figura 17 – Localização do empreendimento <i>Christie Walk</i> , Adelaide, Austrália.	52
Figura 18 – Vista geral das fachadas: (A) vista fachada principal (<i>Sturt St.</i>); (B) vista da fachada lateral (<i>Russel St</i>).....	53
Figura 19 – Planta de implantação do Christie Walk.....	54
Figura 20 – Características construtivas do <i>Christie Walk</i>	56



Figura 21 – Características sociais e ambientais do <i>Christie Walk</i>	58
Figura 22 - Critérios de desempenho ambiental do <i>Christie Walk</i>	59
Figura 23 – Vista geral do projeto de requalificação do High Point em Seattle, Washington, EUA.	61
Figura 24 – Localização do empreendimento <i>High Point</i> , Seattle, Washington, Estados Unidos.....	62
Figura 25 – Fachadas das casas e apropriação das áreas verdes no High Point.	63
Figura 26 - Implantação geral do bairro <i>High Point</i> em Seattle.	64
Figura 27 – Sistema de áreas verdes e escoamento de águas pluviais do bairro <i>High Point</i> em Seattle.....	65
Figura 28 – Sistema de drenagem natural de águas pluviais do bairro <i>High Point</i> em Seattle.....	67
Figura 29 – Manejo das águas pluviais como parte integrante do projeto do terreno no <i>High Point</i> em Seattle.....	68
Figura 30 – Biovaletas plantadas no <i>High Point</i> em Seattle.	68
Figura 31 – Espacialização dos usos do projeto e da ferramenta infraestrutura verde aplicada ao projeto de requalificação do bairro <i>High Point</i>	71
Figura 32 – Jardins de chuva ou lagoas vegetadas no bairro <i>High Point</i>	73
Figura 33 - Critérios de desempenho ambiental do <i>High Point</i> em Seattle.	74
Figura 34 – Vista geral da implantação <i>Hanham Hall</i> em Bristol na Inglaterra com destaque para <i>Hanham Hall</i> restaurado.....	76
Figura 35 – Localização do empreendimento <i>Hanham Hall</i> , <i>South Gloucestershire</i> , Bristol na Inglaterra.....	77
Figura 36 – Instalações e equipamentos comunitários na faixa de cinco a dez minutos a pé.....	78
Figura 37 – Implantação do empreendimento <i>Hanham Hall</i> , Bristol, Inglaterra.	79
Figura 38 – Vista da implantação do empreendimento <i>Hanham Hall</i>	81
Figura 39 – Planta baixa de residência de 2 quartos e 2 sanitários do empreendimento <i>Hanham Hall</i>	82
Figura 40 – Vista geral da fachada das residências de 2 quartos e 2 sanitários do empreendimento <i>Hanham Hall</i>	83



Figura 41 – Detalhamento dos sistemas sustentáveis de uma tipologia de residência do empreendimento <i>Hanham Hall</i>	83
Figura 43 – Mapa de localização da área de estudo.	89
Figura 44 – Detalhe da área de intervenção instituída como ZEIS no município de Londrina-PR.	90
Figura 45 – Delimitação das áreas de estudo e de intervenção.	91
Figura 46 – Referências locais da área de estudo para o loteamento – Região Sul do Bairro Cafezal.	92
Figura 47 – Referências locais da área de estudo para o loteamento – vista geral das Chácara São Miguel.	93
Figura 48 – Referências locais da área de estudo para o loteamento – Córrego Água Clara.	94
Figura 49 – Ocupação de moradias irregulares nas margens do Córrego Água Clara.	94
Figura 50 – Índícios de área de alagamento do Córrego Água Clara e presença de vegetação característica de área úmida.	95
Figura 51 – Referências locais da área de estudo para o loteamento – Pedreira Cafezal.	95
FIGURA 52 – Mapa esquemático da região de estudo.	97
FIGURA 53 – Imagem aerofotogramétrica dos anos 1974, 1991, 1994 e imagem de satélite do ano 2021.	101
FIGURA 54 – Ocupação Urbana da área de estudo.	104
Figura 55 – Mapa de Hipsometria e Curvas de Nível nas áreas de estudo e área de intervenção.	106
Figura 56 – Mapa de Declividade nas áreas de intervenção e área de estudo.	108
Figura 57 – Bacias Hidrográficas do município de Londrina-PR. Destaque para a área de estudo.	109
Figura 58 – Ocupação de moradia irregular em área de fundo de vale próximo à área de intervenção.	112
Figura 59 – Descarte irregular de lixos e entulhos no fundo de vale e calha do Córrego Água Clara.	113
Figura 60 – Placas orientativas do poder público proibindo o descarte irregular de lixos e entulhos em área de fundo de vale.	114



Figura 61 – Mapa síntese das bacias hidrográficas e áreas verdes nas áreas de estudo e intervenção.....	116
Figura 62 – Apropriação do espaço de praça pela população - R. Geraldo Júlio com R. Minervino Luis de Oliveira.	117
Figura 63 – Uso e ocupação do solo da área de estudo.....	120
Figura 64 – Intensidade de ocupação da área de estudo.....	122
Figura 65 – Densidade Habitacional da área de estudo.....	124
Figura 66 – Zoneamento nas áreas de estudo e de intervenção.....	127
Figura 67 – Quadro síntese dos requisitos urbanísticos para parcelamento de solo....	129
Figura 68 – Quadro síntese dos dimensionamentos e a composição de cada tipologia viária.	133
Figura 69 – Sistema Viário nas áreas de estudo e de intervenção.....	137
Figura 70 – Áreas de abrangências dos equipamentos urbanos nas áreas de estudo e de intervenção.	141
Figura 71 – Diagnóstico das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP) Diretrizes e Estratégias de Infraestrutura Verde para a área de intervenção.....	143
Figura 72 – Dados sobre a insolação e direção dos ventos da área de intervenção.....	148
Figura 73 – Mapa síntese de diretrizes para o planejamento urbano do loteamento..	149
Figura 74 – Representação gráfica do conceito do projeto.....	151
Figura 75 – Detalhamento da proposta de alteração de recuo mínimo frontal.	156
Figura 76 – Quadro de áreas para a proposta de loteamento.	157
Figura 77 – Macrozoneamento da proposta preliminar para o loteamento.....	159
Figura 78 – Proposta de implantação preliminar para o loteamento.....	160
.....	160
Figura 79 – Perspectivas da proposta de intervenção urbana do loteamento.....	161
Figura 80 – Análise dos sistemas multidisciplinares naturais e antrópicos.	162
Figura 81 – Detalhe do mapa de fluxo de águas pluviais para a bacia hidrográfica do córrego Água Clara.....	163
Figura 82 –Proposta de estratégias de infraestrutura verde a serem aplicadas ao projeto de intervenção.....	165



Figura 83 – Corte esquemático representando algumas das estratégias de infraestrutura verde aplicadas na área de intervenção.....	166
Figura 84 – Perfil recorrente de pisos (calçamento e vias) e ciclovias propostos no loteamento.....	169
Figura 85 – Horta urbana indicada por linhas pontilhadas na cor marrom para o projeto do loteamento.	172
Figura 86 – Canteiros pluviais propostos no loteamento indicados por setas na cor laranja.	174
Figura 87 – Vista geral de uma intersecção viária e tipologias de canteiros pluviais propostos no loteamento.	175
Figura 88 – Detalhamento construtivo (DET-A) dos canteiros pluviais propostos no loteamento.....	177
Figura 89 – Biovaletas propostas no loteamento indicados por setas na cor marrom.	178
Fonte: Elaborado pela autora	178
Figura 90 –Tipologias de biovaletas propostas no loteamento.....	179
Figura 91 – Detalhamento construtivo dos sistemas de biovaletas propostos no loteamento – abordagem sem infiltração.....	181
Figura 92 – Jardins de chuva propostos no loteamento indicados por linhas contínuas verdes.....	182
Figura 93 – Vista geral de uma intersecção viária e tipologias de jardins de chuva propostos no loteamento.	183
Figura 94 – Detalhamento construtivo dos sistemas de jardins de chuva propostos no loteamento.....	185
Figura 95 – Alagado construído proposto no loteamento.....	186
Figura 96 –Área de alagamento do Córrego Água Clara e presença de vegetação característica de área úmida.	187
Figura 97 – Detalhamento construtivo dos sistemas de alagados construídos (<i>wetlands</i>) propostos no projeto.....	188
Figura 98 – Arborização urbana proposta indicada por linhas pontilhadas verdes dispostas no loteamento.....	189



Figura 99 – Vista geral de uma intersecção viária e a arborização urbana proposta para o loteamento.....	191
Figura 100 - Espécies propostas para arborização urbana do loteamento.....	193
Figura 101 – Dados sobre a genética e biodiversidade das espécies.....	194
Figura 102 – Recuperação da APP da nascente e a recomposição da mata ciliar indicada por linhas pontilhadas na cor marrom para o projeto do loteamento.....	196
Figura 103 – Vegetação proposta para as estratégias de IEV do loteamento – Zonas Secas.....	199
Figura 104 – Vegetação proposta para as estratégias de IEV do loteamento – Zonas Úmidas.....	200
Figura 105 – Seleção das espécies arbóreas nativas.....	201
Figura 106 – Proposta de residência unifamiliar (RU).....	202
Figura 107 – Proposta de residência unifamiliar (RU) sobreposta.....	203
Figura 108 – Proposta de residência multifamiliar vertical (RMV)	204



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNH	Banco Nacional da Habitação
CMEI	Centro Municipal de Educação Infantil
COHAPAR	Companhia de Habitação do Paraná
DUDH	Declaração Universal dos Direitos Humanos
HIS	Habitação de Interesse Social
IPPUL	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
ONU	Organização das Nações Unidas
PEHIS	Plano Estadual de Habitação de Interesse Social
PLHIS	Plano Local de Habitação de Interesse Social
SbN	Soluções baseadas na Natureza
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente de Londrina
SIGLON	Sistema de Informação Geográfica de Londrina
SISPEHIS	Sistema de Informações sobre Necessidades Habitacionais do Paraná
ZC	Zona Comercial
ZE	Zona Especial
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social
ZEITICA	Zona Especial de Interesse Turístico, Cultural e Ambiental
ZR	Zona Residencial



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	ESPAÇO DE HABITAR	19
2.1	HABITAR E SEU CONCEITO	20
2.2	HABITAR E SUAS NECESSIDADES.....	23
2.2.1	Habitação Social	23
2.2.2	Deficit Habitacional	29
2.2.3	Ações Governamentais	31
2.2.4	Estatuto da Cidade	33
2.2.5	Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS).....	35
2.3	PLANEJAR O ESPAÇO DE HABITAR.....	37
2.3.1	Lotear o "Espaço de Habitar"	37
2.3.2	"Espaço de Habitar" preservado	39
2.4	DISCUSSÕES.....	46
3	ANÁLISE CORRELATOS	49
3.1	CHRISTIE WALK ADELAIDE AUSTRÁLIA	50
3.1.1	Contexto do projeto.....	50
3.1.2	Localização e Caracterização da Região.....	52
3.1.3	Diretrizes Projetuais e Evolução da Intervenção	53
3.1.4	Análise dos aspectos Positivos e Negativos.....	60
3.2	HIGH POINT SEATTLE WASHINGTON ESTADOS UNIDOS.....	61
3.2.1	Contexto do projeto.....	61
3.2.2	Localização e Caracterização da Região.....	62
3.2.3	Diretrizes Projetuais e Evolução da Intervenção	63
3.2.4	Análise dos aspectos Positivos e Negativos.....	75
3.3	HANHAM HALL BRISTOL INGLATERRA.....	76
3.3.1	Contexto do projeto.....	76
3.3.2	Localização e Caracterização da Região.....	77
3.3.3	Diretrizes Projetuais e Evolução da Intervenção	78
3.3.4	Análise dos aspectos Positivos e Negativos.....	85



4	INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE	87
4.1	Contexto Urbano em Londrina	87
4.2	Área de Estudo e Intervenção.....	88
4.3	Dados Históricos.....	99
4.3.1	Ocupação Urbana	99
4.4	Espaço Natural	105
4.4.1	Hipsometria.....	105
4.4.2	Declividade	107
4.4.3	Bacias Hidrográficas e Áreas Verdes	109
4.5	Espaço Urbano.....	118
4.5.1	Uso e Ocupação do Solo.....	118
4.5.2	Intensidade de Ocupação	121
4.5.3	Densidade Habitacional.....	123
4.5.4	Zoneamento Urbano	123
4.5.5	Sistema Viário.....	131
4.5.6	Equipamentos Urbanos Comunitários	139
4.6	Síntese da Interpretação da Realidade	142
4.7	Diagnóstico das Condicionantes, Deficiências e Potencialidades.	142
5	DIRETRIZES PROJETUAIS.....	147
6	CONCEITO E PARTIDO URBANÍSTICO	151
7	MEMORIAL JUSTIFICATIVO E DESCRITIVO.....	153
7.1	Macrozoneamento da Intervenção Urbanística – Loteamento.	153
7.2	Estratégias de Infraestrutura Verde (IEV).....	161
7.3	Detalhamento do Projeto Paisagístico associado a IEV e Memorial Botânico .	173
7.3.1	Canteiros Pluviais	173
7.3.2	Biovaletas.....	177
7.3.3	Jardins de Chuva	182
7.3.4	<i>Wetlanders</i> – Alagados Construídos	186
7.3.5	Arborização Urbana	188
7.3.6	Recuperação da APP de nascente urbana e recomposição da mata ciliar	195



7.3.7	Memorial Botânico Espécies Vegetais para estratégias de IEV.....	197
7.3.8	Memorial Botânico Arborização Urbana APP e Faixa Sanitária.....	198
7.4	Estudo Preliminar de Fachadas Residenciais, Comerciais e Serviços	202
7.4.1	Residências Unifamiliares Horizontais.....	202
7.4.2	Residencial Multifamiliar Vertical (RMV), Comercial e Serviços	204
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	207
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	209
	APÊNDICES.....	219



1 INTRODUÇÃO

As cidades crescem territorialmente por meio da modalidade de parcelamento do solo, e o *loteamento* é um dos instrumentos da expansão territorial urbana. Planejar e projetar um loteamento como “um espaço de habitar”, em atendimento as questões sociais, econômicas e ambientais, se torna fundamental para o futuro das cidades e para a conservação do planeta.

O projeto de um loteamento é o desenho de um futuro bairro onde as pessoas viverão e construirão sua vida e seus sonhos. Os parâmetros adotados no desenho urbano de um loteamento - a largura das ruas e passeios, as dimensões dos lotes, a orientação das quadras, a localização e tamanho das praças, parques – impactam o meio natural - solo, sistema de drenagem, ar, microclima, bem como altera e compromete, em muitos casos, áreas de preservação de mananciais e coberturas vegetais existentes - assim como, a qualidade do ambiente construído e a vida diária das pessoas.

A crise habitacional que atinge a população carente torna explícita a exclusão social e a segregação espacial nas cidades, marcadas pela informalidade e precariedade de moradias localizadas em assentamentos precários, sem infraestrutura ou com infraestrutura inadequada, geralmente com riscos tanto à vida das pessoas quanto ao meio ambiente.

Não distante dessa realidade, a cidade de Londrina, localizada no norte do Estado do Paraná, sofre os impactos associados ao seu rápido crescimento populacional e processo de urbanização. As políticas habitacionais não suprem a crescente necessidade de moradia para atendimento às famílias com condições adequadas de habitabilidade. O deficit habitacional em número de domicílios de Londrina, segundo o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná (COHAPAR, 2012), coloca o município no segundo lugar no ranking de deficit habitacional dos municípios do Estado do Paraná.

A construção de loteamentos destinados à Habitação de Interesse Social (HIS) que contemplem esta parcela da população são muitas vezes negligenciadas pelo poder público e pelos agentes imobiliários. Torna-se importante, além de disponibilizar moradias dignas em atendimento ao deficit habitacional reconhecido, promover a discussão sobre os condicionantes projetuais destes loteamentos, considerando o mínimo de impacto no ecossistema natural da gleba, mantendo as condições naturais do relevo de forma a criar



condições espontâneas de uso e ocupação, minimizando custos de infraestrutura e implantação permitindo uma melhor adaptação ao conceito de moradia.

O processo de questionamento do modelo de desenvolvimento urbano, planejamento e políticas tradicionais juntamente com a necessidade de enfrentamento da problemática social e habitacional resultou em novos instrumentos de manejo do solo urbano que reconhecem o direito à cidade e a moradia para todos como princípios fundamentais de toda e qualquer política e instrumento de desenvolvimento urbano e devem ser aplicados.

As estratégias metodológicas de planejamento, projeto da paisagem, uso do solo, desenho urbano, análise da morfologia urbana que procuram colocar este entendimento de inclusão social em prática, estão, ainda em construção, mas de modo geral podem e devem ser as bases conceituais para recuperar, integrar e atualizar as abordagens precursoras do Urbanismo, frente às urgências contemporâneas relativas às mudanças climáticas, sustentabilidade e saúde pública, sobretudo atualmente, em tempos da pandemia de COVID-19.

O presente trabalho se propõe a projetar um loteamento urbano como um “espaço de habitar”, em uma área definida como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) localizada no bairro Chácara São Miguel no município de Londrina, norte do Estado do Paraná. Tem como objetivos específicos, aprofundar os conhecimentos nas áreas de arquitetura, urbanismo e paisagismo, enfatizar a infraestrutura verde como ferramenta necessária para a discussão sobre as principais condicionantes projetuais, considerando o mínimo de impacto no ecossistema natural da gleba prevendo a melhor ocupação do espaço urbano para as Habitações de Interesse Social (HIS).

Para isso, foi realizada a revisão bibliográfica que permitiu articular as proposições de contribuições relacionadas ao habitar e suas funções, informações sobre a problemática atual sobre deficit habitacional e as políticas públicas definidas para Habitação de Interesse Social (HIS). Nesse percurso se estruturaram as bases para a análise do estado da arte do tema, relacionando os conceitos urbanísticos, da paisagem e da infraestrutura verde buscando identificar a contribuição do projeto no planejamento de construção da paisagem das cidades contemporâneas, assim como os efeitos e mudanças de hábitos nas moradias relacionados a pandemia COVID-19.

Com a finalidade de entender as melhores propostas relacionadas ao tema foram



analisados fatores em comum de três projetos correlatos. Essa análise recaiu sobre a experiência que contempla a infraestrutura verde como abordagem de planejamento do ordenamento territorial e de projeto da paisagem em suas múltiplas dimensões. O objetivo foi verificar como a base metodológica proposta no plano teórico tem sido aplicado aos projetos e, assim confrontar experiências para compreender como as estratégias metodológicas de ordenamento e a estruturação da paisagem com a infraestrutura verde vem sendo consolidadas em projetos de loteamentos.

No intuito de esclarecer o funcionamento social, físico, ambiental e topográfico da área de estudo, fez-se necessário o levantamento de informações em formas de dados estatísticos e mapas temáticos gerados para a análise e maior compreensão sobre a área em estudo. Foram estudados os critérios urbanísticos e características locais para a área de estudo, área de intervenção, do entorno do loteamento, buscando entender a problemática habitacional para interpretação da realidade local.

Com base nos levantamentos realizados sobre os assuntos relacionados ao tema, propõe-se a intervenção urbana, através de um loteamento urbano, utilizando como ferramenta a infraestrutura verde.





2 ESPAÇO DE HABITAR

O presente capítulo apresenta conceitos gerais sobre moradia, enquanto um direito social garantido em diversas legislações e também na Constituição Brasileira de 1988.

A palavra *habitar* norteia o desenvolvimento do trabalho, na proposta de um loteamento como “espaço de habitar” relacionado a necessidade da população de baixa renda, de forma a se instalar num lugar para morar com qualidade, característica e condição favorável, preservando o ambiente.

Neste contexto, o capítulo descreve a problemática das questões sociais relacionadas ao déficit habitacional no município de Londrina, ações governamentais, políticas públicas direcionadas ao desenvolvimento urbano e a preocupação da ocupação desordenada do espaço urbano em relação as questões sociais e ambientais. Como ferramenta de projeto, são apresentados os princípios e benefícios relacionados a Infraestrutura Verde através de Soluções baseadas na Natureza (SbN), como contribuição para que a natureza seja incorporada a vida das pessoas e às cidades.

A Figura 1 apresenta alguns temas que se inter-relacionam nas questões sobre loteamento como “espaço de habitar” e que foram analisados durante o desenvolvimento do presente trabalho.

Figura 1 – Valores e significados atribuídos à proposta de intervenção urbana na forma de nuvem de palavras (*word cloud*) – loteamento como “espaço de habitar”.



Fonte: Elaborado pela autora.



2.1 HABITAR E SEU CONCEITO

O direito à moradia foi reconhecido como direito humano pela Declaração Universal dos Direitos Humanos - DUDH em 1948 pela Organização das Nações Unidas - ONU, que assegura em seu artigo 25º, que:

Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e à sua família saúde, bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis e direito à segurança em caso de desemprego, doença invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle (ASSEMBLEIA GERAL DA ONU, 1948).

No Brasil, o direito constitucional à moradia está subsidiado aos direitos sociais e garantias fundamentais presentes no art. 6º da Constituição Federal de 1988:

São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição. (BRASIL, 1988; EC nº 26/2000).

O Habitar, nesse trabalho, enfocará a percepção do lugar onde se vive, não só o espaço físico funcional, mas a própria afinidade do ser humano com sua morada, o lugar enquanto “base da reprodução da vida” (CARLOS, 2007, p.17).

Santos (2000) afirma ser impossível idealizar uma cidadania real que se abstraia do componente territorial, uma vez que a tradição popular, rebatendo a cultura que massifica e busca homogeneizar os elementos sócio espaciais, tem as suas raízes na terra. As relações do homem com o meio que habita demarcam essa cultura popular. Nesse sentido, a percepção do direito à moradia, incluído nas formas de se pensar alguns direitos, como é o caso do direito ao habitar, surge como a afirmação da ligação da pessoa com o lugar onde vive, reforça a prática cidadã e fortalece o desenvolvimento e reafirmação desses direitos, mesmo que ainda não reconhecidos ou pendentes de efetivação pelo Estado.

Bollnow (2019) nos leva a entender que a habitabilidade está vinculada com as questões do ambiente, principalmente, com as subjetividades que resguardam cada indivíduo e a coletividade que habita um espaço. Dessa maneira, para o autor, um espaço se constitui habitável a partir do momento que atende e permite deixar-se organizar de acordo com a perspectiva dos indivíduos que ali habitam. Assim, podemos afirmar que o nível de habitabilidade de um espaço está intrinsecamente ligado com o sentido de lugar,

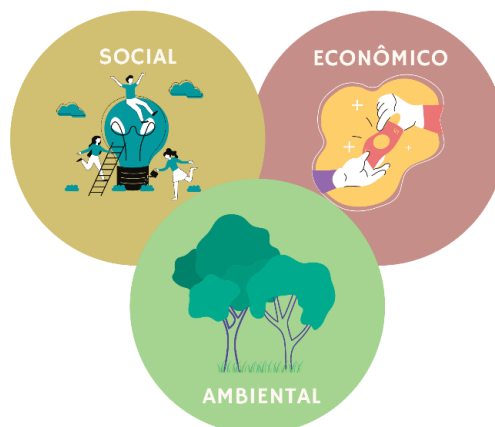


ou seja, quanto menor a resistência para a adaptação e até mesmo para reconstrução, menor será o tempo para a construção desse sentido.

A função primordial da habitação é a de abrigo. Para que a habitação cumpra a suas funções, é necessário que, além de conter um espaço confortável, seguro e salubre, esteja integrada de forma adequada ao entorno, ao ambiente que a cerca. Isto significa que o conceito de habitação não se restringe apenas à unidade habitacional, mas necessariamente deve ser considerado de forma mais abrangente envolvendo também o seu entorno (ABIKO, 1995).

Fernandes (2003), descreve que a moradia desempenha três funções: social, ambiental e econômica (Figura 2).

Figura 2 – Funções da habitação: social, ambiental e econômica.



Fonte: Elaborado pela autora.

Como função social, abriga a família e é um dos fatores do seu desenvolvimento. A moradia deve atender aos princípios básicos da habilidade, segurança e salubridade.

Na função ambiental, a inserção no ambiente urbano é fundamental para que estejam assegurados os princípios básicos de infraestrutura, saúde, educação, transportes, trabalho, lazer etc., determinando o impacto destas estruturas sobre os recursos naturais disponíveis (FERNANDES, 2003). Além de ser o cenário das tarefas domésticas, a habitação é o espaço no qual muitas vezes ocorrem, em determinadas situações, atividades de trabalho, como pequenos negócios (ABIKO, 1995). Segundo Fernandes (2003), “as condições de vida, moradia e trabalho da população estão vinculadas ao processo de desenvolvimento sustentável”.



Já a função econômica da moradia oferece oportunidades de geração de emprego e renda, mobiliza vários setores da economia local e influencia os mercados imobiliários e de bens e serviços (FERNANDES, 2003).

Importante destacar que as necessidades de abrigo humano são históricas, isto é, evoluem e se sofisticam com o tempo agregando a Arquitetura e Urbanismo um caráter evolutivo constante. Dentre tantos desafios e aprendizados que a pandemia da COVID-19, provocada pelo vírus SARS-CoV-2, tem colocado para a sociedade, está a necessidade de repensar o modelo de urbanização, especialmente nos grandes centros urbanos.

Santos (2020) descreve em seu artigo:

[...] que a nova abordagem urbanística pós-pandemia deve privilegiar a questão da moradia digna, primordial para a vida do Homem e um de seus Direitos Fundamentais, tratada hoje como simples produção de “casinhas” destinadas antes a movimentar a economia do que garantir qualidade de vida para a população. A pandemia Covid-19 veio demonstrar que o problema da moradia não resolvido transborda e coloca em risco a todos.

Assim como, no passado, epidemias impulsionaram mudanças no desenho urbano, a pandemia de COVID-19 pode impulsionar novos modelos de cidade.

Bezerra (2020) entende que, para além do cenário da pandemia e da crise econômica que afeta atualmente diversas famílias, no Brasil existem dificuldades enfrentadas por milhões de cidadãos no tocante à precária infraestrutura das moradias, muitas vezes com altas densidades ocupacionais e condições insalubres para uma habitabilidade digna.

Para qualquer proposta de espaço urbano, independentemente do viés da renda ou da infraestrutura, deve-se pensar em um contexto de bem-estar social, desenvolvimento sustentável e outros aspectos que possibilitem uma relação saudável com o espaço, potencializado pela presença de áreas abertas, verdes, seguras, inclusivas, sustentáveis e acessíveis. Entretanto, esta não é uma realidade próxima da maioria dos brasileiros. Enquanto em vários locais do mundo a população tem buscado ressignificar os espaços de morar, nas moradias populares essa é uma prática habitual e necessária, diante da precariedade das condições de vida (BEZERRA, 2020).

Simplesmente “ocupar” não é uma escolha, é resultado da falta de escolha. E para ter noção do problema habitacional no município de Londrina, na sequência serão apresentados os dados que compõe o seu deficit habitacional.



2.2 HABITAR E SUAS NECESSIDADES

2.2.1 Habitação Social

A questão da Habitação Social não pode ser reduzida apenas ao acesso a moradia, pois o direito à moradia é também direito à educação, direito à saúde, direito ao transporte, direito à cidade, direito aos meios materiais e culturais, e outros direitos e necessidades, alguns até mesmo pessoais e subjetivos (SUESS, 2017). Pretende-se analisar a problemática de como a questão da habitação tem sido tratada, especialmente, por meio do acesso à moradia, que envolve a cidade e a qualidade de vida oferecida em seus bairros.

No Brasil as estimativas de falta de moradia são imprecisas pois, além das dificuldades técnicas e conceituais em se estabelecer uma quantificação mais precisa, existem interesses diversos envolvendo estas estatísticas; muitas vezes a magnificação dos números justifica a alocação de recursos financeiros públicos e eventualmente a impotência perante números muito elevados (ABIKO, 1995).

O espaço urbano é uma construção histórica e consequentemente o acúmulo de transformações que ocorreram ao longo do tempo. O processo do desenvolvimento industrial foi o ponto de partida para os problemas urbanos, pois provocou uma intensa expansão urbana, conduzindo a um acelerado processo de urbanização, que aliado muito vezes à falta de planejamento, tem sido responsável, em grande parte, por uma série de problemas ligados à ocupação do espaço urbano, “gerando uma cidade complexa [...] e criando injustiça e necessidades sociais prementes, afetando principalmente uma parcela da população menos favorecida” (BARROS *et al*, 2003, p.53).

O Município de Londrina teve o uso e ocupação da terra efetuado de forma semelhante a outras cidades sob a intervenção industrial capitalista. Tanto na área urbana quanto na rural esta intervenção está fundada no modo de distribuição e relação espacial das moradias. Os bairros considerados de nível médio e operários estão localizados a distâncias consideráveis dos bairros nobres, que por sua vez também se localizam, espacialmente, em locais privilegiados sob a ótica ambiental.

Segundo o Plano Local de Habitação de Interesse Social de Londrina (PLHIS):

Os excluídos, massa da população formada por trabalhadores do sistema informal, desempregados, lavradores oriundos do êxodo rural e outros,



incham as áreas destinadas à formação de favelas, normalmente terrenos íngremes, com solo pouco profundo, margem de cursos d'água, áreas alagáveis e outros locais considerados frágeis. (LONDRINA, 2011 p. 52)

Foi somente na década de 1970 que foram construídos os primeiros conjuntos habitacionais em Londrina com recursos do Banco Nacional da Habitação - BNH, estando estes localizados na zona norte de Londrina, direcionando uma lógica de crescimento urbano popular para essa região da cidade (ZANON *et al*, 2015). Desta forma, concentrando-se a entrega do maior número de unidades habitacionais no fim da década de 1970 e primeira metade de 1980, posteriormente caminhando rumo a uma fase de declínio, endividamento da COHAB-LD, crescimento do número de ocupações irregulares, assim, demandando diferentes formas de provisão da habitação pelo município que, no entanto, não fizeram frente à problemática habitacional (AMORIM, 2011).

Zanon *et al* (2015) em seu artigo intitulado *Avaliação das políticas habitacionais na Região Metropolitana de Londrina-PR* defende que essa foi uma estratégia do poder público para resolver o problema da moradia, com a construção de núcleos habitacionais gigantescos em terrenos distantes do centro da cidade e em localidades de baixo valor imobiliário, compostos por 1.000 unidades habitacionais cada um e todos na mesma região. Percebe-se claramente que a produção habitacional passou a ocorrer em grande parte de modo segregado social e espacialmente para a região norte da cidade.

Alves (1991) relata que a produção habitacional de interesse social inicialmente não se deu em razão da falta de áreas para edificação ou implantação de conjuntos habitacionais e loteamentos, mas de estratégia específica do poder público municipal em localizar os conjuntos habitacionais naquela área, bastante distante do centro da cidade e com enormes áreas vazias entre os conjuntos e a malha urbana. Consequentemente, os vazios urbanos passaram a ser fortemente valorizados, contribuindo ainda mais para a especulação imobiliária e interesses privados.

Ainda na década de 1980, embora existisse a oferta de moradias para população de menor poder aquisitivo, o acirramento dos conflitos sociais também ocorria para uma parcela da população que não conseguia habilitar-se a uma casa de conjunto habitacional (ZANON *et al*, 2015).

Nessa época, outra modalidade de moradia passou a existir em Londrina e de modo informal em terrenos de domínio público: os assentamentos urbanos, que são



caracterizados por um conjunto de moradias de pequenas dimensões construídas de material improvisado e ou sobras de construção e com certa urbanização, mediante ruas, água, energia elétrica e definição dos lotes, que têm como objetivo obter no futuro a regularização fundiária, tornando com o passar dos anos o assentamento legalizado no meio urbano (ZANON *et al*, 2015).

Essas ocupações informais já fazem parte da cidade há algum tempo, e vem se agravando ao longo dos anos, sendo preocupantes a todos que residem no município. No período de 1987 a 2002, referente aos dados apresentados na Figura 3, percebe-se um aumento das ocupações irregulares, concentradas numa área da região leste do município e de forma dispersa na região norte e sul.

A Figura 3 apresenta também a localização das áreas instituídas como ZEIS para o município conforme definido no Plano Diretor (Lei Nº 10.637/2008).

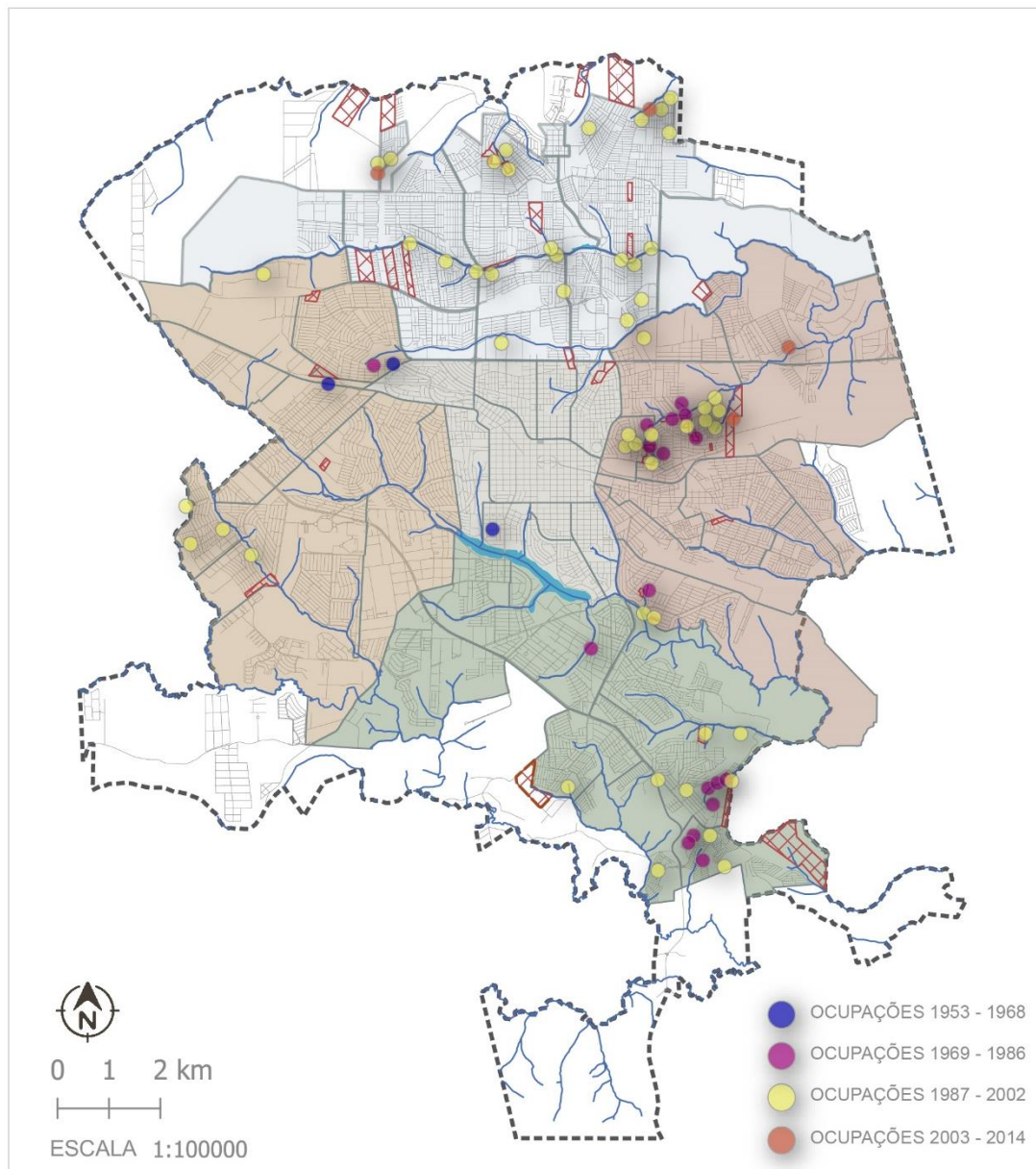
A maior concentração de terrenos instituídas como ZEIS pelo município encontra-se na região norte e nem sempre estão localizadas próximas as áreas de ocupação irregulares (Figura 3).

Segundo dados mais recentes da Companhia de Habitação de Londrina, COHAB-LD, encontrados no Perfil do Município de Londrina, de 2020 - Ano-Base 2019, (LONDRINA, 2020 p. 59), o número total de pessoas em ocupações irregulares chega a 6.500, compondo 2.451 famílias, onde a maior ocupação é constituída por 1.440 pessoas que ocupam e sobrevivem na região sul da cidade, no bairro União da Vitória VI - Rua dos Oleiros. Estas ocupações irregulares apresentam inúmeros problemas quanto a desvalorização da área, abandono, questões ambientais com a degradação dos fundos de vale e invasão de Áreas de Preservação Permanente (APP), dentre outros (Figura 4).

Maricato (2003) descreve que os loteamentos ilegais continuarão a se reproduzir enquanto o mercado privado e os governos não apresentarem alternativas habitacionais. Diante disso, segundo a autora, o Estado tolera as ocupações irregulares de terra à medida que não provê acesso a moradia para as famílias através de políticas públicas, e não implementa projetos de urbanização pontuais que garantem o mínimo para a sobrevivência. As ocupações irregulares são toleradas quando não interferem na obtenção de lucro do mercado imobiliário privado. Mas ainda assim, as famílias permanecem sem a garantia do direito à cidade e todos os serviços e estrutura que compõe ela.



Figura 3 – Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e Ocupações Irregulares (1953 a 2014) no município de Londrina/PR.



LEGENDA:

- PERÍMETRO URBANO
- QUADRAS E LOTES
- HIDROGRAFIA
- ZEIS 1
- ZEIS 2
- ZEIS 3
- ZEIS 3 | ÁREA DE INTERVENÇÃO

FONTE DE DADOS:

SRC | Sist. Ref. de Coord.: SIRGAS 2000/EPSSG:4674
Sistemas de Zoneamento | SIGLON (2021)
COHAB-LD (2015)
Elab. Cartografia | FIGUEIREDO, E. S. (2021)

- Região Norte
- Região Sul
- Região Leste
- Região Oeste
- Região Centro

Fonte: SIGLON (2021); COHAB-LD (2015). Modificado pela autora.



Figura 4 – Ocupações irregulares: (A) Vila Marízia e (B) Jardim São Jorge no município de Londrina-PR.



Fonte: (A) CARNEIRO (2021); (B) CARNEIRO (2019).

Um dos exemplos mal sucedidos de alocação de habitação popular existente no município foi a implantação do Residencial Vista Bela, o maior canteiro de obras do país, até 2012 (Figura 5). Construído no início da década de 2010 como aplicação da Política Nacional de Habitação através do Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), sendo entregue em etapas, primeiramente no ano de 2011 e depois o restante em 2012, no total de 2.712 unidades de moradia, distribuídos em 10 empreendimentos habitacionais, sendo 1.272 casas geminadas de 35 m² e 1.440 apartamentos de 42 m² (COHAB, 2015). Para tanto, no Residencial Vista Bela passaram a morar aproximadamente 9 mil pessoas, de acordo com o relatório da caracterização familiar da Caixa Econômica Federal (ALVES, *et al.* 2018).

O Residencial Vista Bela, não difere dos demais projetos implantados pelo PMCMV em vários municípios brasileiros, trazendo na prática uma série de velhos e novos problemas relativos à segregação socioespacial, tais como: precário acesso aos equipamentos, serviços públicos e meios de consumo coletivos, tamanho pequeno das moradias, cujo planejamento inadequado já resulta na necessidade de medidas curativas e de intervenção pública a fim de que os moradores tenham seus direitos mais básicos e constitucionais atendidos (AMORIM, 2016).



Figura 5 – Vista geral do Residencial Vista Bela no município de Londrina/PR.



Fonte: ARTENGE (2021).

O precário acesso aos equipamentos e serviços públicos, torna-se evidente no Residencial Vista Bela, exemplificando, especificamente no tocante à educação, onde recentemente, ano 2017, após praticamente 6 anos de implantação do empreendimento foi inaugurado o Colégio Estadual Vista Bela para o funcionamento do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Em consequência disso, essas pessoas, em busca de qualidade de vida, por dependerem e precisarem, e muitas vezes por causa dos hábitos e falta de um acompanhamento social, acabam voltando a ocupar locais com infraestrutura, serviços e equipamentos públicos, fazendo com que inúmeras delas voltem a habitar áreas centrais e em sua maioria, residir em espaços impróprios para a habitação ou desprezados pelo mercado imobiliário.

A Constituição não prevê somente o direito à moradia, mas de moradia digna e adequada, e isso dificilmente tem sido atendido. Quando se analisam as políticas habitacionais desenvolvidas ao longo da história brasileira, especificamente em Londrina, foram poucos os casos em que as construções dos conjuntos habitacionais aconteceram concomitantemente à disponibilização de infraestrutura urbana e de serviços públicos essenciais. Normalmente a distância desses conjuntos também dificulta o acesso dos moradores ao lazer e ao trabalho. Como resultado, aparecem outros problemas tais como a



valorização desigual das diferentes regiões da cidade de acordo com sua localização, a falta de infraestrutura e dificuldade no acesso aos serviços públicos, reforçando a segregação socioespacial.

2.2.2 Deficit Habitacional

O Plano Local de Habitação de Interesse Social de Londrina (PLHIS) foi elaborado em 2011, utilizando como base os dados do Censo de 2000 e apresenta dados defasados para uma análise mais apurada. De acordo com o (PLHIS), o deficit habitacional da cidade de Londrina, em 2011, era de 14 mil famílias. O documento apresenta como uma das diretrizes da COHAB-LD para sanar o deficit habitacional a produção de novos conjuntos com número elevado de unidades habitacionais, em áreas até então destinadas à atividade agrícola, próximas ao perímetro urbano e, preferencialmente, na zona norte da cidade (LONDRINA, 2011).

Em virtude disto, os dados utilizados para análise do deficit habitacional do município de Londrina-PR foram os disponibilizados no Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná – PEHIS-PR (COHAPAR, 2012).

Na Figura 6 encontram-se apresentados os dados referente à última atualização que consta na Pesquisa de Necessidades Habitacionais 2019 - Resultados (COHAPAR, 2019), com o recorte, feito pela autora, para os 10 municípios com maiores índices, referente ao número de famílias interessadas em habitação cadastradas por município – Ano 2019.



Figura 6 – Número de cadastros de famílias interessadas em habitação cadastradas por município.

MUNICÍPIO		Nº DE CADASTROS			POPULAÇÃO ESTIMADA (IBGE, 2020)	ÁREA TERRITORIAL (Km²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA HAB/M²	Nº CADASTROS/ POPULAÇÃO ESTIMADA (%)
		TOTAL	ÁREA URBANA	ÁREA RURAL				
1	Londrina	51.710	51.671	39	575.377	1.652,569	348,171	8,99
2	Curitiba	38.377	38.377	0	1.948.626	434.892	4,481	1,97
3	Ponta Grossa	16.175	16.088	87	355.336	2.054.732	172,935	4,55
4	Arapongas	10.547	10.491	56	124.810	382,215	326,544	8,45
5	Umuarama	9.733	9.733	0	112.500	1.234,537	91,127	8,65
6	Paranavaí	6.800	6.800	0	88.922	1.202,266	73,962	7,65
7	Rolândia	6.701	6.648	53	67.383	459,024	146,796	9,94
8	Maringá	6.531	6.531	0	430.157	487,012	883,257	1,52
9	Bandeirantes	6.243	6.131	112	31.211	445,192	70,107	20,00
10	Campo Largo	5.241	5.169	72	133.865	1.243,551	107,647	3,92

Fonte: Pesquisa de Necessidades Habitacionais 2019 - Resultados (COHAPAR, 2019); IBGE, 2020. Modificado pela autora.

Nesta pesquisa verifica-se que o município de Londrina/PR se encontra na primeira posição em relação aos demais municípios do Paraná, com 51.710 cadastros de famílias interessadas em habitação, sendo 51.671 cadastros na área urbana e 39 cadastros na área rural, ficando à frente da capital do Estado, Curitiba.

A Pesquisa de Necessidades Habitacionais 2019 - Resultados (COHAPAR, 2019) apresenta ainda, os dados referentes ao deficit habitacional do Paraná em número de domicílios por município encontram-se apresentados na Figura 7.

Figura 7 – Deficit habitacional do Paraná em número de domicílios por município.

MUNICÍPIO		URBANO					RURAL		TOTAL GERAL
		CADASTRO	FAVELAS	C. HAB. DEGRAD.	CORTIÇOS	LOTEAM. IRREGULAR	TOTAL	CADASTRO	
1	Curitiba	26.864	42.990	-	-	7.509	77.363	-	77.363
2	Londrina	36.170	3.346	1.400	-	-	40.916	27	41.143
3	Paranaguá	1.667	21.084	-	3	5.325	28.079	91	28.195
4	Ponta Grossa	11.262	7.403	-	-	-	18.665	61	18.804
5	Foz do Iguaçu	2.048	6.579	136	-	1.485	10.248	-	10.297
6	Umuarama	6.813	556	-	-	253	7.622	-	7.670
7	Campo Largo	3.618	2.197	-	-	1.753	7.568	50	7.632
8	Arapongas	7.344	-	-	-	-	7.344	39	7.448
9	Almirante	90	2.513	-	-	3.571	6.174	4	6.228
10	Sengês	1.238	4.000	-	-	50	5.288	29	5.517

Fonte: Pesquisa de Necessidades Habitacionais 2019 - Resultados (COHAPAR, 2019); IBGE, 2020. Modificado pela autora.



O deficit habitacional de Londrina em número de domicílios soma 41.143 unidades, sendo 40.916 unidades em área urbana e 227 unidades em área rural. Estes valores colocam Londrina na segunda posição em relação aos Estados do Paraná, tendo apenas Curitiba com maior deficit habitacional em número de domicílios.

2.2.3 Ações Governamentais

Os problemas desencadeados por um crescimento urbano desenfreado, sem o desenvolvimento de políticas públicas adequadas à realidade, conduziram à desorganização urbana e, por consequência, na atualidade, à necessidade de se planejar o espaço urbano a partir da concepção de sustentabilidade urbana.

Há uma contradição entre as desigualdades sociais amplificadas pela má gestão do espaço urbano, especulação imobiliária e pelas políticas públicas não inclusivas, que replicam antigos modelos de programas de habitação com interesse social sem o devido planejamento e a execução sustentáveis. Isso têm levado a população carente para áreas afastadas e sem infraestrutura adequada, evidenciando não apenas o despreparo da gestão pública, mas também sua negligência na condução de uma gestão urbana que favoreça o desenvolvimento sustentável.

Maricato (2010) afirma que uma das principais consequências da falta de alternativas de moradias legais (ou seja, moradias reguladas pela legislação urbanística e inseridas na cidade oficial) está na agressão ambiental. A ocupação de áreas ambientalmente frágeis - beira dos córregos, encostas deslizantes, várzeas inundáveis, áreas de proteção de mananciais, mangues - é a alternativa que sobra para os excluídos do mercado e dos programas públicos pouco abrangentes. Não é por falta de leis ou planos que essas áreas são ocupadas, mas por falta de alternativas habitacionais para a população.

Maricato (2010) ainda descreve que no Brasil, anos de pressão dos movimentos sociais colocaram a questão do acesso à terra urbana e a igualdade social no topo da lista das agendas política e de desenvolvimento. Confrontado com as diferenças sociais criadas por uma das sociedades mais desiguais do mundo, a resposta do Brasil foi a de mudar a Constituição a fim de promover uma reforma fundamental de longo prazo na dinâmica urbana. Como consequência, as estruturas fundamentais dessa nova ordem jurídico



urbanística foram abrigadas na Constituição Federal de 1988 e na Lei Nº 10.257 de 2001, conhecida como o Estatuto da Cidade.

A Figura 8 apresenta a cronologia dos fatos e das principais conquistas sociais ocorridas nesse período.

Figura 8 – Cronologia dos fatos e das principais conquistas até a constituição do Estatuto da Cidade e suas consequências.

ESTATUTO DA CIDADE Constituição de uma Lei	
 1980 MOV. NACIONAL DE REFORMA URBANA (MNRU)	Objetivo de lutar pela democratização do acesso a condições dignas de vida nas cidades brasileiras.
 1986 ELEITA ASSEMBLÉIA NACIONAL CONSTITUINTE	Eleita Assembleia Nacional Constituinte - Redemocratização do país. Audiências Públicas e apresentação de propostas de iniciativa popular.
 1987 FÓRUM NACIONAL DE REFORMA URBANA	Criação do Fórum Nacional de Reforma Urbana formado por entidades da sociedade civil. Emenda Constitucional de Iniciativa Popular.
 1988 CONSTITUIÇÃO FEDERAL (CF)	Promulgação da Constituição Federal com dois capítulos voltados para a questão urbana, pela primeira vez na história do País.
 1991 PROJETO DE LEI DO FNHIS	Apresentação de Projeto de Lei do Fundo Nacional de Habitação Popular como iniciativa da sociedade civil.
 2001 ESTATUTO DA CIDADE - Lei nº 10.257	Promulgação da Lei Federal Estatuto da Cidade, que regulamenta a Constituição Federal de 1988 - em especial a Função Social da Propriedade.
 2003 MINISTÉRIO DAS CIDADES	Criação do Ministério das Cidades. Realização da Conferência Nacional das Cidades para debater a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano.
 2004 CONSELHO NACIONAL DAS CIDADES	Criação do Conselho Nacional das Cidades, órgão consultivo do Ministério das Cidades.
 2004 PROGRAMA NACIONAL DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA URBANA	Criação do Programa Nacional de Regularização Fundiária Urbana.
 2005 MARCO REGULATÓRIO DO SANEAMENTO AMBIENTAL	Aprovação da Lei Federal que institui o Marco Regulatório do Saneamento Ambiental
 2005 SISTEMA NACIONAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (SNHIS) - Lei nº 11.124 FUNDO NACIONAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL (FNHIS) CONSELHO GESTOR DO SNHIS	Aprovação da Lei Federal do Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social que implicou a criação de um fundo e conselho específico com participação social, além de condicionar o repasse de recursos federais à existência de Planos Habitacionais, Conselhos e Fundos estaduais e municipais. Nesse mesmo ano, foi lançada a Campanha Nacional do Plano Diretor Participativo prevendo a elaboração do Plano para todas as cidades com mais de 20 mil habitantes
 2007 REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DE INTERESSE SOCIAL EM IMÓVEIS DA UNIÃO - Lei nº 11.481	Aprovação da Lei Federal que institui a Regularização Fundiária de Interesse Social em Imóveis da União
 2007 PLANO DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO (PAC)	Conjunto de obras que pretendia recuperar parte da infraestrutura voltada à produção e parte da infraestrutura social e de habitação.
 2007 PLANO DE URBANIZAÇÃO DAS FAVELAS	O programa de urbanização de favelas é prioritário para o investimento dos recursos orçamentários federais no contexto do PAC.
 2009 PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA (PMCMV)	O PMCMV objetiva financiar a construção de moradias populares tendo como protagonista o mercado privado.
 2020 CASA VERDE E AMARELA	O PCVA objetiva facilitar o acesso da população a uma moradia digna, garantindo mais qualidade de vida. Além do financiamento habitacional, o programa atuará com regularização fundiária e melhoria de residências, enfrentando problemas de inadequações.

Fonte: Estatuto da Cidade: Comentado (2010). Elaborado pela autora.



Uma significativa lista de vitórias do Movimento Nacional pela Reforma Urbana tem seguimento às primeiras experiências nas prefeituras democráticas no início dos anos 1980, passando pela crescente expansão e organização dos movimentos sociais urbanos.

2.2.4 Estatuto da Cidade

O Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001 (BRASIL, 2001), veio regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, estabelecendo os conceitos fundamentais orientadores do urbanismo brasileiro além de instrumentos orientados ao desenvolvimento urbano sustentável, a serem manejados pelos Municípios por meio de seus respectivos Planos Diretores, Leis de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo e Códigos de Obras e Edificações, propiciando uma progressiva atenção ao meio ambiente artificial por parte dos gestores públicos e dos cidadãos, objetivando a constituição de cidades sustentáveis e da operacionalização da sustentabilidade urbana.

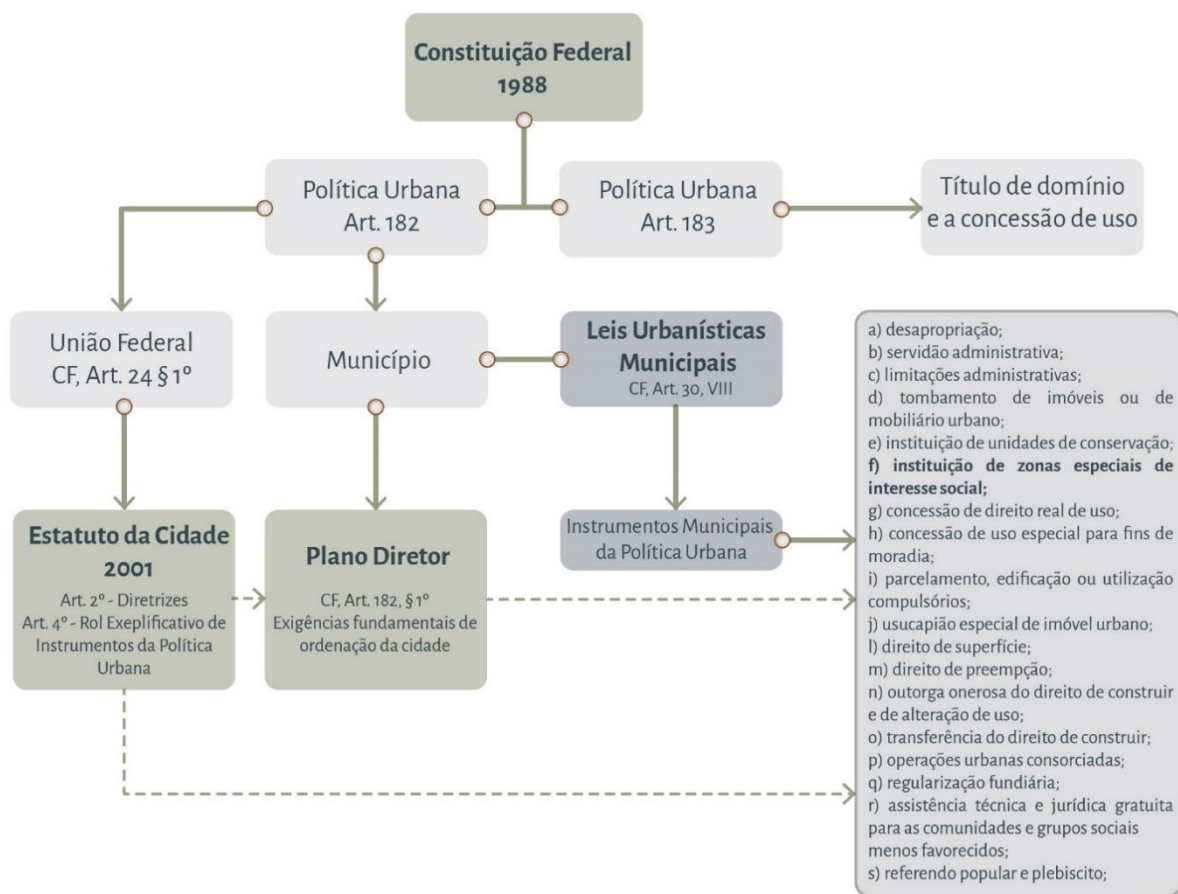
Essa lei federal resultou de um intenso processo de negociação de mais de dez anos, entre as forças políticas e sociais, e confirmou e ampliou o papel fundamental jurídico-político dos municípios na formulação de diretrizes de planejamento urbano, bem como na condução dos processos de desenvolvimento e gestão urbana.

Neste processo, novas “regras do jogo” de desenvolvimento urbano foram estabelecidas para regular e dar suporte às novas relações que se tem estabelecido entre Estado, proprietários, cidadãos e empreendedores. Além de instituírem uma nova ordem jurídico-urbanística no Brasil, a Constituição Federal e o Estatuto da Cidade redefiniram a função do Plano Diretor Municipal, estabelecendo-o como principal instrumento de política urbana e de pactuação de interesses coletivos. É o Plano Diretor de cada cidade que define como os novos instrumentos do Estatuto da Cidade devem ser aplicados em cada município (Figura 9).

Rodrigues e Barbosa (2010) afirma que a exigência pelo Estatuto da Cidade de elaboração dos planos diretores municipais, bem como a definição de um prazo para isso, deu início a um grande processo de mobilização também junto aos movimentos populares. O conceito de “plano diretor participativo” passou a qualificar discussões e pressões sobre os Executivos municipais.



Figura 9 - Quadro normativo: Formação dos Instrumentos Municipais de Política Urbana.



Fonte: BRASIL (2001). Elaborada pela autora.

Certamente um dos temas que mais mobilizou os movimentos na elaboração dos planos diretores foi a conceituação e demarcação de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS).

O processo de questionamento do modelo de desenvolvimento urbano, planejamento e políticas tradicionais e a necessidade de enfrentamento da problemática social e habitacional resultou em novos instrumentos de manejo do solo urbano que reconhecem o direito à cidade e a moradia para todos como princípios fundamentais de toda e qualquer política e instrumento de desenvolvimento urbano.

Independentemente do nível de conhecimento e também de compreensão da complexidade de seu conteúdo, imediatamente o Estatuto da Cidade passa a ser visto como uma vitória da luta do movimento pela reforma urbana, uma conquista - resultado dos tantos anos de mobilização e pressão (RODRIGUES; BARBOSA, 2010).



No município de Londrina, a Lei Geral do Plano Diretor vigente foi aprovada em 24 de dezembro de 2008 (Lei Municipal Nº 10.637/2008), e as leis municipais específicas aprovadas no período entre 2011 e 2015.

São elas:

- Lei de Preservação do Patrimônio Cultural (Lei Nº 11.188, de 19 de abril de 2011);
- Código de Obras e Edificações (Lei Nº 11.381, de 21 de novembro de 2011);
- Código de Posturas (Lei Nº 11.468, de 29 de dezembro de 2011);
- Código Ambiental (Lei Nº 11.471, de 5 de janeiro de 2012);
- Parcelamento do solo (Lei Nº 11.672, de 24 de julho de 2012);
- Perímetro Urbano (Lei Nº 11.661, de 12 de julho de 2012);
- Uso e Ocupação do Solo (Lei Nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015);
- Sistema Viário (Lei Nº 12.237, de 29 de janeiro de 2015); e
- Outorga Onerosa (Lei Nº 12.267, de 17 de abril de 2015).

Em dezembro de 2018, o Executivo protocolou junto à Câmara Municipal de Londrina (CML) a minuta da Lei Geral do Plano Diretor Municipal de Londrina 2018-2028, que se converteu no Projeto de Lei 207/2018 e atualmente encontra-se na fase de realização das Oficinas de Qualificação.

2.2.5 Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS)

Conforme o Estatuto das Cidades, Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, Art. 4, inciso V, alínea f (BRASIL. 2001), que define os instrumentos e institui:

[...] Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS, as mesmas são definidas como “parcela do território de área urbana instituída pelo plano diretor ou definida por lei municipal ou distrital, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo”.

Lei Federal Nº 11.977/09, art.47, inciso V. Alterada pela Lei Nº 13.465/2017 e regulamentada pelo Decreto nº 9.310/2018, Art. 11§ 1º.

Em Londrina, não houve a aprovação da Lei relativa as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) conforme regulamentam as disposições da Lei Municipal Nº 10.637/2008, que instituiu as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina, em especial



os incisos V e XIV do Art. 41 e o inciso XVII do Art. 42. Atualmente aguarda aprovação da Comissão da Câmara Municipal sob projeto de lei Nº 398/2013.

A definição das Zonas Especiais de Interesse Social encontra-se descrita na Lei Nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015, que dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Londrina na Seção IV, Art. 186 e 187:

Art. 186. A Zona Especial de Interesse Social – ZEIS é a área urbana destinada predominantemente à recuperação urbanística, à regularização fundiária, à recuperação de imóveis degradados e à produção de Habitação de Interesse Social – HIS e Habitação de Mercado Popular – HMP e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo.

[...] I – ZEIS 1: áreas públicas ou privadas ocupadas informalmente por segmentos populacionais socialmente vulneráveis, nas quais existe interesse público em promover programas habitacionais de interesse social e regularização fundiária, urbanística e jurídica, resultado do Plano de Urbanização – PU, conforme estabelecido em lei;

II – ZEIS 2: áreas de conjuntos habitacionais irregulares e parcelamentos irregulares e até clandestinos, de interesse social, e preferencialmente, dos segmentos populacionais socialmente vulneráveis, executados pelo público ou empreendedores particulares, que têm disponibilidade de regularização dos imóveis conforme legislação vigente; e

III – ZEIS 3: glebas e terrenos não parcelados ou não edificados, não utilizados ou subutilizados para fins urbanos, bem como edificações não utilizadas ou subutilizadas, localizados prioritariamente em áreas onde há infraestrutura urbana ou em terrenos nos quais, há interesse de promover programas habitacionais de interesse social, resultado do Plano de Urbanização – PU, conforme estabelecido nesta Lei.

Art. 187. **A regulamentação da Zona Especial de Interesse Social – ZEIS será objeto de lei específica** (grifo da autora).

§ 1º O executivo encaminhará proposta regulamentadora ao legislativo em 180 (cento e oitenta) dias a contar da data de publicação desta Lei.

§ 2º Enquanto não for publicada lei específica regulamentadora, para que não haja prejuízo ao Interesse Social, **as zonas definidas como ZEIS utilizarão os mesmos critérios e parâmetros atribuídos para a Zona Residencial 3 - ZR3** (grifo da autora), (LONDRINA, 2015).

As ZEIS são uma categoria de zoneamento que permite o estabelecimento de um padrão urbanístico próprio e diferenciado para determinadas áreas da cidade. Existem dois tipos de ZEIS: as ZEIS Ocupadas, onde já há assentamento de população de baixa renda que precisa ser urbanizado e regularizado, e as ZEIS de Vazios, áreas vazias ou mal aproveitadas que podem ser destinadas à construção de Habitações de Interesse Social (HIS).

Neste trabalho será tratado especificamente das ZEIS de Vazios, pois elas estão diretamente ligadas à construção de novas moradias, objetivo principal dos Programas Habitacionais.



No caso da definição e demarcação das ZEIS em áreas vazias, a fim de destiná-las para habitação popular, houve muito mais dificuldade. A primeira delas na própria definição de seus parâmetros como faixa de renda a ser atendida, usos possíveis, tamanho do lote ou da moradia, entre outros. Depois, em relação à demarcação dos lotes em plantas. Muitas vezes o plano previu o instrumento, mas não demarcou áreas para aplicá-lo, tornando-o inócuo. Em outras situações, o poder público subdimensionou a quantidade de ZEIS necessárias e não demarcou aquelas de maiores conflitos com interesses econômicos.

Contrariando a lógica da expulsão da população mais pobre para as periferias das cidades, alguns municípios demarcaram ZEIS em áreas centrais, experiência esta conjugada à luta dos movimentos por moradia nos centros e a inúmeros processos de ocupação de imóveis vazios ou abandonados, públicos e particulares. (RODRIGUES; BARBOSA, 2010).

A função social da cidade e a função social da propriedade se concretizam, dentre outras formas, nos contornos definidos pela Constituição e demais legislação infraconstitucional. O direito social (fundamental) à moradia, a sua vez, terá maiores condições de ser efetivado quando a propriedade e a cidade cumprem sua função social. Para isso, é imprescindível a atuação do Estado, seja por meio da regulação e aplicação dos institutos previstos no Estatuto da Cidade, seja por meio do estabelecimento de políticas voltadas à ampliação da infraestrutura e dos serviços urbanos, assim como de políticas relativas a projetos habitacionais e de regularização fundiária (CORDEIRO, 2015).

2.3 PLANEJAR O ESPAÇO DE HABITAR

2.3.1 Lotear o “Espaço de Habitar”

O parcelamento do solo urbano representa o instituto jurídico onde se realiza a primeira e fundamental etapa da construção da urbanização. Nessa fase é estabelecido o desenho urbano, composto pela localização das áreas públicas reservada a praças, equipamentos urbanos e comunitários, projeto do sistema viário e configuração dos lotes. Os lotes determinam a localização exata das edificações, as quais serão construídas sobre os mesmos, conforme os termos fixados pela legislação. A gestão adequada do parcelamento do solo é uma maneira imprescindível para que a cidade tenha um desenvolvimento harmônico.



O parcelamento do solo é a subdivisão de glebas em espaços destinados à ocupação por usos urbanos. A principal modalidade de parcelamento do solo, o *loteamento*, é o instrumento da expansão territorial urbana, aqui considerado.

O traçado urbanístico de um loteamento é seu desenho, o partido urbanístico, excluídos os fatores sociais. O traçado tem como elemento mais evidente a malha de vias, mas também é constituído pelas quadras, lotes e eventuais espaços livres públicos, equipamentos urbanos e/ou comunitários (CAMBRAIA, 2009).

Estas considerações são particularmente adequadas ao caso dos loteamentos. De modo geral, os projetos urbanísticos de loteamentos são desenvolvidos sem considerar a legislação ambiental vigente ou as limitações impostas pelas características do meio biofísico da gleba. As condições ambientais de um parcelamento compreendem não apenas os aspectos biofísicos da gleba, mas também a interação destes com fatores urbanísticos.

De acordo com Laranjeira e Cambraia (2004, p. 1) “a implantação de loteamentos é uma atividade modificadora do meio ambiente, cujo potencial de causar impactos ambientais é relevante, seja no meio natural, seja no meio construído, urbano”. De acordo com Cambraia *et al* (2002, p. 206), a expansão urbana, gerando demandas de infraestrutura, serviços e moradia, “tornou-se um dos principais fatores de degradação ambiental no final do século XX”.

Segundo Cambraia (2009) os loteamentos deveriam se adequar às características específicas do sítio territorial para criar paisagens que instiguem a criatividade humana e o usufruto espontâneo dos espaços pelas pessoas. É necessário mudar o paradigma que extingue paisagens existentes e produz ambientes sem sustentabilidade, que dissipam recursos naturais, e iniciar a produção de espaços que educam para o convívio com o meio natural.

A qualidade dos loteamentos segundo Cambraia (2009, p. 49) está relacionada a três maneiras, conforme segue:

O loteamento de boa qualidade deverá estar integrado à mancha urbana preexistente de três maneiras: garantindo *articulação viária* (por meio do sistema viário e de transportes, ou seja, mobilidade e acessibilidade), *articulação sanitária* (pelos sistemas sanitários, quais sejam abastecimento de água, sistema de drenagem pluvial, coleta e adequada disposição final de efluentes, coleta e adequada disposição final de resíduos sólidos), *articulação social* (pela inserção nos sistemas públicos de saúde, educação, cultura, lazer e esportes e de espaços livres públicos).



Como adverte Higuera (1997), é importante refletir sobre os modos de crescimento e desenvolvimento que marcarão o futuro das cidades no século XXI. A expansão urbana não pode desconsiderar o adequado aproveitamento dos recursos naturais locais, para equilibrar o desenho urbano de acordo com as variáveis climáticas, topográficas e territoriais locais, e aperfeiçoar o assentamento em todas as variáveis urbanas.

Buscando mitigar a implantação de loteamentos, torna-se necessário ampliar os conhecimentos referentes aos sistemas de sustentabilidade urbana. A aplicação da ferramenta de infraestrutura verde busca orientar o desenvolvimento urbano e a conservação do meio ambiente simultaneamente.

2.3.2 “Espaço de Habitar” preservado

O presente trabalho terá como base duas importantes abordagens sobre Infraestrutura Verde publicadas ao longo dos últimos anos. A principal referência utilizada para o aprofundamento do tema foi a publicação do livro *“Green Infrastructure, - Linking Landscapes and Communities”*, de Mark A. Benedict em co-autoria com Edward T. McMahon, lançada em 2006¹, cujo lançamento causou grande repercussão acerca do tema e contribuiu para que, de fato, a natureza fosse incorporada às cidades. Mark A. Benedict é reconhecido como o impulsionador da infraestrutura verde nos Estados Unidos. A segunda, uma publicação mais atual e nacional, o livro de Cecília Polacow Herzog, *“Cidade para Todos – (re)aprendendo a conviver com a Natureza”*, lançado em 2013², que aborda a Infraestrutura Verde analisando os sistemas naturais e antrópicos separadamente, para depois integrá-los em uma infraestrutura verde.

O termo infraestrutura verde surgiu em 1994, em relatório da Comissão de *Greenways* da Flórida, no qual os sistemas naturais eram defendidos como componentes de nossa infraestrutura e considerados tão ou mais importantes do que a infraestrutura convencional – também chamada de infraestrutura cinza, aquela relativa a serviços como energia, transporte, abastecimento de água e coleta de esgoto, responsável por dar suporte

¹ BENEDICT; McMAHON, 2006.

² HERZOG, 2013.



o funcionamento dos assentamentos humanos tais como conhecemos (BONZI, 2017).

A Figura 10 apresenta um resumo dos marcos históricos relevantes desta corrente ambiental que levou ao conceito de infraestrutura verde.

Figura 10 – Marcos históricos relevantes à Consolidação da Infraestrutura Verde.

MARCOS HISTÓRICOS Infraestrutura Verde



1857–1876

Central Park | Manhattan, Nova Iorque

Com 3,5 milhões de metros quadrados, com inúmeros ambientes paisagísticos, O sucesso deste parque é tão grande que as pessoas acreditam se tratar de uma paisagem natural, quando na verdade foi inteiramente projetado (HERZOG, 2009).



1860 - 1870

Plano *Emerald Necklace* | Boston, EUA

Primeiro projeto paisagístico ambiental e estruturador do desenvolvimento da cidade, do arquiteto-paisagista Frederick Law Olmsted - um marco desta primeira corrente ambiental que levou ao conceito da infraestrutura verde (BENEDICT; McMAHON, 2006; HERZOG, 2009).



1872

Yellowstone | Wyoming, Montana e Idaho, EUA

Criação do primeiro parque nacional do mundo nos Estados Unidos, em - um marco destas primeiras ideias (BENEDICT; McMAHON, 2006; HERZOG, 2009).



1969

Livro *Design with Nature* | Ian McHarg

Sistematizou o levantamento do suporte natural (geobiofísico) e os usos e ocupações humanos que ocorrem nesse suporte. Ele apresentou como se usava mapas temáticos, os quais eram feitos em acetato para que fossem sobrepostos. Seu objetivo era permitir a identificação das áreas mais suscetíveis ecologicamente e as mais adequadas à ocupação. O autor não foi pioneiro em propor essa técnica, tampouco em planejar a paisagem baseado na multidisciplinaridade, sua grande contribuição foi dar destaque à ecologia (HERZOG, 2010).



1994

TERMO INFRAESTRUTURA VERDE

Foi utilizado pela primeira vez em um relatório endereçado ao governo americano sobre estratégias de conservação do meio ambiente. Tal relatório tinha a intenção de refletir sobre a noção de que os sistemas naturais são tão ou até mais importantes que os componentes de uma infraestrutura convencional (ou infraestrutura cinza) para o funcionamento e desenvolvimento de uma comunidade. Da mesma maneira que é importante e necessário planejar uma infraestrutura convencional, a ideia era também planejar uma infraestrutura verde de forma a conservar ou restaurar os sistemas naturais e assim dar visibilidade à importância deste conceito para o desenvolvimento das cidades (FIREHOCK, 2010).

Fonte: BENEDICT; McMAHON (2006); HERZOG (2010); FIREHOCK (2010). Elaborado pela autora.

Frederick Law Olmsted foi o primeiro arquiteto-paisagista a lançar bases para o planejamento ecológico da paisagem. Ele tinha uma visão sistêmica das complexas funções e processos naturais que ocorrem na paisagem urbana. Olmsted considerava que para as pessoas serem saudáveis física e mentalmente, elas precisavam desfrutar da natureza diariamente.



A partir da segunda metade do século XIX, surgiram as primeiras ideias sobre a inter-relação cidade-natureza, as quais eram voltadas para preservação da natureza frente ao desenvolvimento das cidades.

A partir da consciência de que o atual modelo de cidade está intimamente ligado com uma série de problemas ambientais e sociais é que nascem as tentativas de se pensar em um modelo urbano mais sustentável. Assim, chamamos de período pós-industrial aquele em que começam a aparecer críticas ao modelo econômico baseado na industrialização, através de movimentos ambientalistas, pesquisas, convenções e novas linhas de pensamento em prol do meio ambiente.

O crescimento da população urbana pelo mundo e os padrões muitas vezes ineficientes de moradia estão aumentando os impactos negativos sobre o meio ambiente. Em várias cidades brasileiras, por exemplo, a ausência de planejamento habitacional levou ao desmatamento e ocupação irregular de encostas e áreas alagadiças (VASCONCELLOS, 2011).

Influenciada pela Biologia da conservação e, especialmente, pela Ecologia da paisagem, a infraestrutura verde difere das abordagens convencionais das disciplinas ligas à conservação da natureza por entender que a urbanização não precisa ser antagônica à natureza, conforme explicam Benedict e McMahon (2006, p. 2) *apud* Bonzi, 2017 p. 15:

A Infraestrutura Verde fornece a organização espacial para a conservação e para o desenvolvimento, reconhecendo a necessidade de oferecer lugares para a população viver, trabalhar, fazer compras e desfrutar da natureza. A Infraestrutura Verde ajuda as comunidades a identificar e priorizar as oportunidades de conservação e a planejar o desenvolvimento de forma a otimizar o uso do solo para atender as necessidades das pessoas e da natureza.

A grande questão levantada na abordagem de Benedict e McMahon (2006) *apud* Herzog, 2013, é a necessidade de promover a conectividade entre os diversos elementos de infraestrutura verde. Segundo eles, a rede de infraestrutura verde conecta as paisagens (*sites*³) e os ecossistemas através de *hubs*⁴ e *links*⁵, de diversos tamanhos e funções.

³ São menores que os *hubs* e não podem ser ligados espacialmente ao conjunto (BONZI, 2017).

⁴ Ancoram a rede de infraestrutura verde e proporcionam espaço para vegetação e animais, bem como são origem ou destino para a vida selvagem, pessoas e processos ecológicos. Podem ter diferentes formas e tamanhos (BONZI, 2017).

⁵ São as conexões fundamentais para manter os processos ecológicos (BONZI, 2017).



Destacam que os *hubs* e os links possuem igual importância na eficiência de uma rede de infraestrutura verde. A conectividade entre os sistemas naturais é um dos maiores indicadores da saúde da paisagem. Pesquisas apontam que um caminho conectado a uma rede possui mais espécies e menor taxa de extinção local que um caminho com o mesmo tamanho que seja separado da rede (BENEDICT E MCMAHON, 2006 *apud* HERZOG, 2013).

Benedict e McMahon (2006) *apud* Herzog, 2013 estabeleceram 10 princípios que consideram fundamentais para o sucesso da infraestrutura verde, conforme Figura 11.

Figura 11 – 10 Princípios Fundamentais para Infraestrutura Verde.

- 10 PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS
Infraestrutura Verde
- 1 Conectividade é a chave;
 - 2 O contexto importa;
 - 3 A infraestrutura verde deve ser fundada em conhecimentos científicos e na teoria e práticas do planejamento do uso do solo;
 - 4 A infraestrutura verde pode e deve funcionar como uma rede para a conservação e o desenvolvimento;
 - 5 A infraestrutura verde deve ser planejada e protegida antes do desenvolvimento;
 - 6 A infraestrutura verde é um investimento público fundamental que deve ter prioridade de financiamento;
 - 7 A infraestrutura verde proporciona benefícios para a natureza e para as pessoas;
 - 8 A infraestrutura verde respeita as necessidades e os desejos dos proprietários e das partes envolvidas;
 - 9 A infraestrutura verde implica a realização de atividades dentro e fora das comunidades;
 - 10 A infraestrutura verde requer um comprometimento de longo prazo.

Fonte: Benedict; McMahon (2006). Modificado pela autora.

Herzog (2013) descreve que o conceito de infraestrutura verde foi formulado com base nas preocupações com o meio ambiente e com as pessoas. A inter-relação cidade-natureza foi ganhando atenção na medida em que a percepção ambiental e os conhecimentos sobre esta percepção foram evoluindo. Então, a infraestrutura verde surgiu como um instrumento para orientar o desenvolvimento urbano e a conservação do meio



ambiente simultaneamente. Sua abordagem sobre conservação da terra e proteção dos recursos naturais leva em consideração a conservação associada ao planejamento da infraestrutura, do desenvolvimento e esforços de crescimento inteligente (*smart growth*), e não de maneira isolada.

A Figura 12 a seguir, com base nas autoras Herzog (2013) e Vasconcellos, (2015) apresentam diversas tipologias que podem ser aplicadas em áreas urbanizadas. Recomenda-se que estas tipologias sejam projetadas na escala local, de acordo com as especificidades de cada situação, integradas em um planejamento.

Figura 12 - Tipologias de infraestrutura verde que podem ser aplicadas em áreas urbanizadas.

TIPOLOGIA	DESCRIÇÃO
Alagados Construídos (<i>wetlands</i>)	Áreas alagadas que recebem as águas pluviais e promovem a retenção e a remoção de contaminantes.
Biovaleta	Também chamadas de valetas de biorretenção, são jardins lineares em cotas mais baixas, ao longo de vias e áreas de estacionamentos.
Jardins de chuva	São jardins em cotas mais baixas que recebem as águas da chuva de superfícies impermeáveis adjacentes.
Canteiros pluviais	Jardins de chuva de pequenas dimensões em cotas mais baixas para pequenos espaços urbanos.
Intersecção viária	Ilhas de distribuição de trânsito viário com áreas vegetadas ou permeáveis no seu interior.
Lagoas pluviais (ou bacias de retenção ou biorretenção)	Bacias de retenção integradas ao sistema de drenagem da infraestrutura verde. Recebem águas de biovaletas coletoras de outras superfícies impermeáveis.
Lagoas secas (ou bacias de detenção)	Depressões vegetadas e/ou permeáveis que, durante as chuvas, recebem o escoamento superficial e retardam a entrada das águas no sistema de drenagem.
Tetos e paredes verdes	Cobertura vegetal que recobre lajes e telhados
Pavimentos porosos (drenantes)	Diversas formas: asfalto poroso, concreto permeável, materiais de demolição granulados (brita em cores e texturas), blocos intertravados.
<i>Woonerf</i>	Rua interna onde circulam apenas pedestres e ciclistas.
Ruas Verdes	Ruas arborizadas e com canteiros pluviais. Devem estar integradas a bacia de drenagem.
Vias de uso múltiplo (ruas completas)	Ruas que conciliam diversas utilizações, além do trânsito de veículos e pedestres, possibilitando a existência de ciclovias seguras e independentes de tráfego viário e das calçadas. Cruzamentos marcados com <i>traffic calming</i> ⁶ .
Corredores Verdes (<i>Greenways</i>)	Corredores verdes – parques lineares ao longo de rios e à beira de corpos d'água.




Fonte: HERZOG, 2013 E VASCONCELLOS, 2015.

⁶ *Traffic calming* não é apenas uma característica de ruas mais calmas, e sim uma política (repleta de medidas) para que as vias sejam mais seguras e melhor aproveitadas pela população.



A autora Herzog (2013), acredita que a infraestrutura verde é um assunto multidisciplinar e que para analisá-la profundamente é preciso entender seis sistemas que se superpõem e estão totalmente conectados, sendo três deles naturais (geológico, biológico e hidrológico) e três antrópicos (social, circulatório e metabólico). Após entender cada sistema separadamente, será possível perceber que os seis sistemas alteram, interferem e/ou interagem um ao outro, ou seja, estão interconectados e funcionam como subsistemas do grande ecossistema urbano (Figura 13).

Figura 13 – Sistemas de análises multidisciplinares naturais (geológico, biológico e hidrológico) e três antrópicos (social, circulatório e metabólico).

SISTEMA	DESCRIÇÃO
Geológico 	O sistema geológico influencia diretamente em como os processos ocorrem nas paisagens urbanas. As estruturas e formas geológicas são a base da ocupação urbana, pois a geologia local é quem define a estabilidade do terreno e a sua suscetibilidade a erosões, deslizamentos e enchentes. Fazer um mapeamento completo (levantamento, análise, diagnóstico, etc.) dos fatores geológicos permite identificar as áreas que são mais vulneráveis, as áreas mais adequadas para a ocupação urbana, as áreas adequadas para plantio de alimentos e as que precisam ser reflorestadas.
Hidrológico 	O sistema de drenagem urbano é composto por dois sistemas: o sistema de drenagem natural e a rede de drenagem construída. Para projetar uma infraestrutura verde, todos os fluxos de água na escala do projeto devem ser mapeados para que se saiba por onde esses fluxos circulam e onde eles se estocam ou acumulam na paisagem. Herzog (2013) afirma que o objetivo é fazer as águas infiltrarem no local, para evitar que ocorra o escoamento superficial. Deve-se retardar o máximo possível a chegada das águas nos sistemas de drenagem urbano para não sobrecarregá-lo e evitar enchentes. Para isso, deve-se desconectar as áreas impermeáveis, deter temporariamente o escoamento superficial ou retê-lo ou prazos mais longos.
Biológico 	Herzog (2013) sugere que os corredores verdes urbanos são de extrema importância para a manutenção da troca gênica entre as manchas de vegetação, assim como as zonas de amortecimento que protegem as áreas núcleos. Em grande parte das cidades brasileiras, a natureza está sendo eliminada, causando perda de habitat para a vida animal e vegetal, e, conseqüentemente, reduzindo a biodiversidade e seus serviços ecossistêmicos. A arborização, a biodiversidade nativa e a produção de alimentos orgânicos são fundamentais para se construir uma cidade sustentável e resiliente. O somatório das árvores de uma cidade constitui a sua floresta urbana e a presença delas em ruas, praças e parques oferecem serviços ecossistêmicos insubstituíveis.
Social	O sistema social são os espaços urbanos onde as pessoas praticam suas atividades recreativas ou de lazer. São espaços abertos onde se pode ter contato com a natureza, respirar ar puro, apreciar arte, socializar com pessoas, etc., a fim de aumentar a qualidade de vida dos habitantes de uma cidade. As pessoas sentem necessidade de poder usufruir de espaços alegres e descontraídos, sem ruído e sem poluição do ar. Por isso é preciso oferecer estes espaços em uma escala que



	<p>comporte a quantidade de gente que transita e circula nos espaços públicos. Herzog (2013) defende que as cidades sustentáveis devem ser compactas, as quais devem concentrar usos diversos de fácil, rápido e seguro acesso aos pedestres. Os espaços sociais devem ser vivos, estarem em contato com a natureza e com seus processos e fluxos.</p>
<p>Circulatório</p>	<p>O sistema circulatório compreende a mobilidade urbana da cidade, ou seja, como as pessoas e produtos circulam. Para se promover mobilidade limpa e saudável, é preciso oferecer condições de conforto e segurança pela cidade, permitindo que as pessoas possam caminhar e pedalar por áreas urbanas densas. As calçadas devem ser arborizadas, espaçosas e seguras; e as ciclovias devem ser desconectadas do trânsito de veículos e de pedestres, sombreadas, contínuas, em rede e com bicicletários em locais estratégicos. Quando houver cruzamentos, pedestres e ciclistas devem ter prioridade.</p>
<p>Metabólico</p>	<p>Devido ao modo de vida urbano, altamente consumista, que é vivido atualmente, as cidades são um organismo de baixa capacidade metabólica. A infraestrutura verde busca o fechamento dos ciclos metabólicos de forma circular, com a produção local de energia, de alimentos e do aproveitamento e transformação dos resíduos sempre que possível. Em geral, os materiais descartados são recursos naturais que poderiam ser reutilizados no ciclo da produção, com redução da quantidade de efluentes e resíduos sólidos, conforme proposta “do berço ao berço”, que adaptada às cidades, se traduz na cidade regenerativa, que fecha os ciclos de entradas e saídas localmente.</p>

Fonte: HERZOG, 2013. Modificado pela autora.

O planejamento de uma rede de infraestrutura verde promove a conservação estratégica através da identificação, da proteção e do manejo a longo prazo das redes de áreas naturais interconectadas, que sustentam funções naturais enquanto promovem benefícios à população (VASCONCELLOS, 2015).

A Infraestrutura Verde trabalha com técnicas de design que hoje, melhor se definem pelo termo Soluções Baseadas na Natureza–SbN.

Soluções Baseadas na Natureza (SbN) também chamadas em inglês de *Nature Based Solutions*, é uma expressão cunhada pela maior organização internacional dedicada à conservação dos recursos naturais, a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN). São técnicas de design que favorecem os processos ocorridos na natureza, especialmente aqueles relacionados ao ciclohidrológico, retenção, infiltração, filtragem, evaporação e evapotranspiração das águas. São soluções utilizadas para o favorecimento desses processos em ecossistemas modificados ou paisagens artificiais; e para conservação ou a reabilitação de sítios naturais. As SbN descrevem 7 princípios apresentados na Figura 14.



Figura 14 – 7 Princípios das Soluções baseadas na Natureza (SbN).

- 7 PRINCÍPIOS**
Soluções baseadas na Natureza | SbN
- 1 Entregar uma solução efetiva para um desafio global utilizando a natureza;
 - 2 Fornecer benefícios da biodiversidade em termos de diversidade e ecossistemas bem manejados;
 - 3 Apresentar a melhor relação custo-efetividade quando comparada com outras soluções;
 - 4 Ser comunicada de maneira simples e convincente;
 - 5 Poder ser medida, verificada e replicada;
 - 6 Respeitar e reforçar os direitos das comunidades sobre os recursos naturais;
 - 7 Atrair fontes de financiamento público e privadas.

Fonte: ECYCLE, 2021. Modificado pela autora.

A ideia é substituir as intervenções humanas poluidoras ou ecologicamente agressivas por práticas sustentáveis, inspiradas em ecossistemas saudáveis e que sirvam para enfrentar desafios urgentes.

As SbN são uma forma de incentivar empresas e cidadãos a pensarem sobre seu impacto ambiental, quais os custos envolvidos em seus lucros e quais os métodos de produção utilizados pelos produtores dos itens que são consumidos. O grande desafio é incluir esses custos na conta de produção, ao invés de focar apenas no lucro imediato.

2.4 DISCUSSÕES

A moradia tem como papel histórico a função de abrigar, proteger as pessoas em todas as fases da vida. Estudos demonstram que a qualidade da habitação social não é determinada por questões construtivas apenas, mas sim, pela qualidade do espaço urbano. As necessidades dos cidadãos não serão atendidas em loteamentos ou conjuntos habitacionais bem projetados, mas construídos sem infraestrutura e afastados de equipamentos públicos. Neste sentido, é importante que a habitação social seja reflexo direto da organização política aliada as questões sociais, econômicas e ambientais.

Analisando os dados sobre o aspecto da Habitação de Interesse Social (HIS) no



município de Londrina e o crescente número de famílias que buscam a solução de moradia, os dados referentes ao déficit habitacional, demonstram que apesar da grande oferta de unidades habitacionais ocorridas, impulsionadas pelas políticas públicas e recursos federais, os investimentos não foram suficientes para suprir a crescente necessidade habitacional.

Ao longo deste capítulo ficou evidente que o Estatuto da Cidade, embora fundamental, não tem sido suficiente para resolver problemas estruturais de uma sociedade historicamente desigual na qual os direitos, como por exemplo o direito à cidade ou à moradia legal, não têm sido assegurados para a maioria da população.

O problema habitacional brasileiro tem-se demonstrado de difícil solução, pois as políticas adotadas apenas mascaram o problema e acabam beneficiando o setor privado e as classes mais influentes na geração de riquezas do país. O espaço urbano brasileiro é ocupado de forma desequilibrada, onde a especulação imobiliária encontra brechas nas políticas públicas e prevalece sobre a função social do solo urbano e da cidade como um todo.

Nos casos em que a população de baixa renda tem sido atendida quanto ao seu direito de moradia, os problemas ainda assim não acabam. Recebem moradias populares sem a devida adequação dos moradores ao espaço de vida. Portanto, longe de resolução dos problemas da moradia relacionam-se a eles outros, os quais dizem respeito a emprego e renda, educação de qualidade, lazer, entre outros.

Tendo em vista este contexto, a proposta de intervenção urbana para loteamento utilizando como ferramenta a infraestrutura verde surge como uma aliada para orientar o desenvolvimento urbano e a conservação do meio ambiente simultaneamente, capaz de aumentar a resiliência e sustentabilidade dos sistemas urbanos. A aplicação de seus princípios e seus benefícios relacionados ao projeto de loteamento, propicia a oportunidade de algumas das pessoas que atualmente configuram o índice referente ao déficit habitacional a terem acesso a moradia e qualidade de vida, preservando o meio ambiente.

As ferramentas de infraestrutura verde oferecem uma série de benefícios em diferentes escalas, tanto para o meio ambiente em si, quanto para as pessoas que vivem nos meios urbanos onde são implementadas. A grande inovação da infraestrutura verde é oferecer tecnologias que ao invés de tentar controlar os fluxos e sistemas naturais, se utilizem de Soluções baseadas na Natureza (SbN) para minimizar os impactos aos processos naturais a fim de manter ou restaurar as funções do ecossistema urbano.

