

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ARTES VISUAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROJETO E CIDADE

Densidade qualificada, caminho para um novo urbanismo.

Estudo de caso:
Bairro Jardim Goiás
Goiânia-GO



Foto: Daviêdo Rodrigues

LÍVIA MARIA PEREIRA DA SILVA MOREIRA

GOIÂNIA, 2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ARTES VISUAIS

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação Tese

2. Nome completo do autor

Livia Maria Pereira da Silva Moreira

3. Título do trabalho

Densidade qualificada, caminho para um novo urbanismo. Estudo de caso: Bairro Jardim Goiás Goiânia-GO

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO*

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);
- b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

https://sei.ufg.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=1856951&infra_sistema=10000100&infra_unidade_atual=110000081&infra_has... 1/

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por LIVIA MARIA PEREIRA DA SILVA MOREIRA, Discente, em 01/12/2020, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Luana Miranda Esper Kallas, Professor do Magistério Superior, em 03/12/2020, às 15:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 1718909 e o código CRC ABF3D337.

LÍVIA MARIA PEREIRA DA SILVA MOREIRA

DENSIDADE QUALIFICADA, CAMINHO PARA UM NOVO URBANISMO.

ESTUDO DE CASO: BAIRRO JARDIM GOIÁS

GOIÂNIA-GO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Projeto e Cidade da Universidade Federal de Goiás, como requisito à obtenção do título de mestre em Arquitetura e Urbanismo

Área de Concentração: Processos e Tecnologias de Projeto e Planejamento

Orientadora: Profa. Dra. Luana Miranda Esper Kallas

GOIÂNIA

2020



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FACULDADE DE ARTES VISUAIS

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 11/2020 da sessão de Defesa de Dissertação de Livia Maria Pereira da Silva Moreira, que confere o título de Mestre(a) em Projeto e Cidade, na área de concentração em Projeto, Teoria, História e Crítica.

Ao/s doze de novembro de dois mil e vinte, a partir da(s) quinze horas, através de webconferência, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada "Densidade qualificada, caminho para um novo urbanismo. Estudo de caso: Bairro Jardim Goiás Goiânia-GO". Os trabalhos foram instalados pelo(a) Orientador(a), Professor(a) Doutor(a) Luana Miranda Esper Kallas (PPGPC/UFMG) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor(a) Doutor(a) Eliel Américo Santana da Silva (FAU/UnB), membro titular externo; Professor(a) Doutor(a) Erika Cristine Kneib (PPGPC/UFMG), membro titular interno. Durante a arguição os membros da banca não fizeram sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido o(a) candidato(a) aprovado(a) pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo(a) Professor(a) Doutor(a) Luana Miranda Esper Kallas, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, ao(s) doze de novembro de dois mil e vinte.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por Luana Miranda Esper Kallas, Professor do Magistério Superior, em 17/11/2020, às 13:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por Erika Cristine Kneib, Professora do Magistério Superior, em 17/11/2020, às 16:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

https://sei.ufg.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=1802439&infra_sistema=100000100&infra_unidade_atual=110000061&infra_has... 1/2

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Moreira, Livia Maria Pereira da Silva
Densidade qualificada, caminho para um novo urbanismo. Estudo de caso: Bairro Jardim Goiás Goiânia-GO [manuscrito] / Livia Maria Pereira da Silva Moreira. - 2020.
261 f.

Orientador: Profa. Dra. Luana Miranda Esper Kallas.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-graduação em Projeto e Cidade, Goiânia, 2020.
Bibliografia. Anexos.
Inclui mapas, fotografias, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Densidade qualificada. 2. Indicadores. 3. Forma urbana. 4. Caminhabilidade. 5. Goiânia. I. Kallas, Luana Miranda Esper, orient. II. Título.

CDU 72

03/12/2020

SEI/UFMG - 1668309 - Ata de Defesa de Dissertação



Documento assinado eletronicamente por Eliel Américo Santana da Silva, Usuário Externo, em 03/12/2020, às 15:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 1668309 e o código CRC 6079CF6D.

Referência: Processo nº 23070.048244/2020-05

SEI nº 1668309

Agradecimentos

A Deus, por me guiar para que eu fizesse boas escolhas ao longo do caminho que me levaram exatamente ao ponto em que estou;

À minha orientadora Luana Kallas, pela valiosa orientação, ensinamentos e empatia sobre todas as minhas fases até a conclusão dessa pesquisa;

Aos diretores Bráulio Vinícius e Eliane Chaud e à coordenadora administrativa Márcia Bretones da FAV/UFG, pelo apoio e consentimento de licença de 1 ano para cursar o mestrado;

Ao corpo docente da Faculdade de Artes Visuais da Universidade Federal de Goiás (FAV/UFG), que de maneira direta ou indireta me inspiram a querer aprender mais. Ressalto os nomes da profa Érika, prof. Pedro, prof. Camilo, profa. Eline, profa. Adriana, prof. Bráulio Romeiro, prof. Fábio e profa. Karla.

Aos técnicos administrativos Rafael e Ruiter do Programa de Pós Graduação Projeto e Cidade/FAV/UFG, pela assessoria durante o processo do mestrado.

À Universidade Federal de Goiás, pelos programas de Incentivo à Qualificação e pela oferta de um ensino de qualidade;

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás – FAPEG, pela bolsa concedida;

Ao meu esposo Leonardo pelo apoio, incentivo, suporte e amor em todos os momentos;

Ao meu filho Teodoro, que me acompanha nessa pesquisa desde o ventre;

À minha mãe e irmãs Bianca e Fernanda, que juntas foram minha rede de apoio;

Ao meu avô Totonho, em memória, que aos 96 anos nos deixou vítima da pandemia que nos assola, cujo comprometimento e zelo em tudo que fez me serve de exemplo;

À Dani pela ajuda, à minha tia Goretti e amigos Alzira, Gabi, Vini, Dana e Paulo, pelo incentivo e palavras de carinho;

À minha psicóloga Laís, por me ajudar a manter o equilíbrio emocional;

E a todos que de alguma forma ajudaram na pesquisa.

RESUMO

A alta densidade urbana é um tema atualmente debatido pelos pesquisadores sem que haja um consenso sobre um valor ideal. De um lado apresentam seus benefícios e do outro seus problemas, o que torna relevante o aprofundamento nesse tema. As vertentes Teóricas do Urbanismo Contemporâneo, Novo Urbanismo, Urbanismo Sustentável e Urbanismo Ecológico, apresentam diretrizes para uma alta densidade qualificada. Seguindo a base teórica, a forma urbana é apresentada como uma das principais influências na qualidade do espaço urbano, o que justifica o viés temático escolhido nesta pesquisa. Diversas cidades brasileiras, dentre elas Goiânia/GO, apresentam Bairros de alta densidade, destaca-se nesta pesquisa o Bairro Jardim Goiás. A problemática é que essa densidade pode ou não ser qualificada, nesse contexto fundamentam-se os seguintes problemas de pesquisa: Quais as influências da forma e da densidade urbana atual do Bairro Jardim Goiás sobre a qualidade do espaço? Em busca dessa resposta, outros questionamentos são envolvidos no processo: Como definir os níveis de densidade? Quais ferramentas são capazes de avaliar o desempenho da forma e suas influências na conformação da densidade do bairro em questão? O que avaliar exatamente? Nesse sentido, o objetivo geral da pesquisa é: Identificar e analisar as influências da forma e da densidade urbana na qualidade do espaço do Bairro Jardim Goiás. A metodologia considerou o levantamento de dados sobre uso do solo no Bairro Jardim Goiás no interstício de 2018 e 2019 e utilizou Indicadores relacionados à temática como ferramentas de análise do espaço. No estudo de caso, foram aplicados 13 Indicadores, selecionados a partir de 159 levantados. O problema foi respondido e o objetivo geral e os específicos foram atingidos, cujos resultados apontam para uma saturação da densidade urbana em alguns pontos, uso misto deficiente e áreas verdes, arborização e permeabilidade do solo suficientes no Bairro Jardim Goiás. Nesse sentido, sugere-se que o referido Bairro não seja mais adensado sem que haja o replanejamento do uso do solo e inclusão de alternativas de mobilidade que possibilitem maior interatividade, atratividade e fomento à caminhabilidade propositiva.

Palavras-chave: densidade qualificada; Indicadores; forma urbana; caminhabilidade, Goiânia.

Lista de Quadros

Quadro 1 - Porcentagem de jovens com licença para dirigir nos Estados Unidos (1978 e 2008).....	29
Quadro 2 – Diretrizes relacionadas por Speck (2017) compatíveis com o Novo Urbanismo	32
Quadro 3- Principais eventos sobre o desenvolvimento sustentável.....	35
Quadro 4 - Categorias de distribuição da natureza nas regiões urbanas, segundo Forman (2014).....	44
Quadro 5 - Tipos de Densidades, segundo Acioly e Davidson (1998).....	51
Quadro 6 - Nomenclatura e significado das densidades conforme autores.....	52
Quadro 7 - Vantagens e Desvantagens da Baixa e Alta Densidade.....	54
Quadro 8 - Elementos Morfológicos.....	62
Quadro 9 - Principais pontos discutidos pelas Teorias Urbanas Contemporâneas e como estes se relacionam com a forma urbana.....	67
Quadro 10- Média de valor venal casas e apartamentos - por amostragem.....	81
Quadro 11 - Zoneamento de Goiânia em 1994.....	95
Quadro 12 - Definição dos tipos de Adensamento previstos em Planos Diretores de Goiânia.....	97
Quadro 13 - Comparação do Zoneamento Urbano de Goiânia em: 1994, 2007 e proposta para 2019.....	98
Quadro 14- Níveis de densidade levantados.....	102
Quadro 15 - Níveis de densidade demográfica para Goiânia.....	103
Quadro 16 - Níveis de Densidade adotados nessa pesquisa.....	104
Quadro 17 - Densidade Habitacional proposta para Goiânia/ Indicador: Densidade Habitacional.....	105
Quadro 18 - Eixos de Indicadores Gerais e de Dimensões Urbanas.....	119
Quadro 19 - Apresentação de Indicadores / Seleção.....	126
Quadro 20 - Indicador: Compacidade Absoluta.....	165
Quadro 21 - Indicador Proximidade a Parada de Transporte Alternativo.....	166
Quadro 22 - Indicador Parada de Bicicleta.....	167
Quadro 23 - Indicador Relação entre Residências e Atividades Econômicas.....	168
Quadro 24 - Indicador Proximidade entre Atividades.....	169
Quadro 25 - Indicador de Proximidade entre Atividades – Adaptado.....	171
Quadro 26 - Indicador de Atividades Relacionadas ao Conhecimento.....	172
Quadro 27 - Indicador de Continuidade Funcional das Ruas.....	173
Quadro 28 - Indicador Comunidade Aberta e Conectada.....	175
Quadro 29 - Fator tipo do solo – classificação por tipo e existência ou não de pavimentação.....	177
Quadro 30 - Permeabilidade do Solo.....	177
Quadro 31 - Indicador de Proximidade a Áreas Verdes.....	178
Quadro 32 - Indicador Acesso a Espaço Cívico.....	180
Quadro 33 - Relação de Áreas Verdes por Habitantes.....	180
Quadro 34 - Indicador de Densidade de Árvores por Rua.....	181
Quadro 35 - Equipamentos de Caráter Público.....	181
Quadro 36 - Indicador Proximidade a Equipamentos de Caráter Público.....	183
Quadro 37 - Atributos utilizados na pesquisa.....	187
Quadro 38 - Densidade x ocupação por trecho.....	189
Quadro 39-Indicadores aplicados.....	190
Quadro 40 - Estimativa de volume faltante por trecho e bairro.....	195
Quadro 41 - Cruzamentos existentes x cenário desejável.....	222
Quadro 42 -Índice biótico do solo.....	223
Quadro 43 - Relação de áreas verdes por habitantes.....	229
Quadro 44 - Porcentagem da população coberta por tipo de equipamento público.....	240
Quadro 45 - Resultados alcançados pelos Indicadores.....	242
Quadro 46 - Quantitativo de vezes em que determinado trecho aparece em 1°, 2°, 3° e 4° lugar.....	245

Lista de Figuras

Figura 1 - Esquema de problematização da pesquisa.....	19
Figura 2 - Benefícios conseguidos em Portland E.U.A, baseados em Cortright (2012).....	30
Figura 3 - Definição, segundo Forman (2014), dos componentes do Urbanismo Ecológico.....	44
Figura 4 - Planos de atuação do Urbanismo Ecológico.....	48
Figura 5 - Retroalimentação do planejamento urbano.....	64
Figura 6 - Verticalização em Goiânia – GO.....	73
Figura 7 - Bairro Jardim Goiás e entorno.....	76
Figura 8 – Localização do Bairro Jardim Goiás e principais empreendimentos.....	79
Figura 8 – Localização do Bairro Jardim Goiás e principais empreendimentos.....	79
Figura 9 - Ocupação do Bairro Jardim Goiás entre 2003 a 2019.....	82
Figura 10 - Processo de demolição e construção no entorno do Parque Flamboyant: 2003 a 2017.....	91
Figura 11 - Processo de ocupação das quadras do entorno do Parque Flamboyant.....	92
Figura 12 - Vista panorâmica de Goiânia – GO com destaque para Bairros verticalizados.....	96
Figura 13 - Marcação em círculos de cruzamentos em amostra de 1,6km ²	174
Figura 14 - Marcação em círculos de cruzamento em área de 400m ²	175

Lista de Mapas

Mapa 1 - Bairro Jardim Goiás - Goiânia – GO (colocar o nome dos bairros do entorno, todos os mapas virão em A3).....	74
Mapa 2 - Uso do Solo.....	84
Mapa 3 - Número de Pavimentos por Lote.....	88
Mapa 4 – Indicador de Densidade Habitacional do Bairro Jardim Goiás.....	106
Mapa 5 - Lotes ocupados 70,7%, vazios 27,9% e áreas verdes 1,4%.....	110
Mapa 6 - Indicador de Compacidade Absoluta.....	192
Mapa 7 - Proximidade a paradas de transporte alternativo.....	198
Mapa 8 - Relação entre residências e atividades econômicas.....	204
Mapa 9 - Proximidade entre as atividades.....	208
Mapa 10 - Atividades relacionadas ao conhecimento.....	212
Mapa 11 - Continuidade Funcional das Ruas.....	216
Mapa 12 - Comunidade aberta e conectada.....	220
Mapa 13 - Proximidade a espaços verdes.....	226
Mapa 14 – Densidade de árvores por rua.....	232
Mapa 15 - Equipamentos de caráter público.....	238

Lista de Imagens

Imagem 1 - Ciclovia em Portland – EUA.....	31
Imagem 2 - Trem leve, transporte alternativo ao carro - Portland-EUA.....	31
Imagem 3 - Trecho 1	77
Imagem 4 - Trecho 2	77
Imagem 5 - Trecho 3.....	78
Imagem 6 - Trecho 4.....	78
Imagem 7 – Shopping Center Flamboyant	78
Imagem 8 - Estádio Serra Dourada.....	79
Imagem 9 - Entorno do Parque Flamboyant	90
Imagem 10 - Entorno do Parque Flamboyant.....	90
Imagem 11 - Área verde Trecho 1.....	224
Imagem 12 - Área verde Trecho 1.....	224
Imagem 13 - Área verde Trecho 1	224
Imagem 14 - - Área verde Trecho 1	224
Imagem 15 - - Área verde Trecho 3.....	224
Imagem 16 - Arborização Trecho 1	234
Imagem 17 - Arborização Trecho 1.....	234
Imagem 18 - Arborização Trecho 4	234
Imagem 19 - Arborização Trecho 2.....	234
Imagem 20 - Arborização Trecho 1	234
Imagem 21 - Calçada trecho 2.....	235
Imagem 22 - Arborização trecho 3.....	235
Imagem 23 - arborização trecho 3.....	236

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1 TEORIAS URBANAS CONTEMPORÂNEAS X DENSIDADE URBANA	24
1.1 Teorias Urbanas Contemporâneas.....	24
1.1.1 Novo Urbanismo.....	24
1.1.2 Urbanismo Sustentável.....	34
1.1.3 Urbanismo Ecológico.....	41
1.2 Densidade Urbana e Forma Urbana.....	49
1.2.1. Densidade urbana.....	49
1.2.2. Forma urbana e elementos morfológicos.....	57
1.3 Urbanismo Contemporâneo x Densidade Urbana x Forma urbana.....	64
2 BAIRRO JARDIM GOIÁS-GOIÂNIA x DENSIDADE URBANA	72
2.1 Bairro Jardim Goiás: justificativa de escolha e breve histórico de sua conformação.....	72
2.2 Goiânia: Parâmetros Urbanísticos relativos à densidade.....	94
2.3 Proposta para Níveis de Densidade Habitacional em Goiânia/GO.....	99
2.4 Caracterização da densidade habitacional do Bairro Jardim Goiás em Goiânia/GO ..	104
3 MATERIAL E MÉTODO: INDICADORES RELACIONADOS À FORMA URBANA	116
3.1 Conceito de Indicador e sua atuação.....	117
3.2 Indicadores: apresentação e metodologia de seleção.....	121
3.3 Indicadores selecionados.....	164
4 INDICADORES APLICADOS	186
4.1 Procedimentos metodológicos que antecedem a aplicação dos Indicadores.....	186
4.2 Aplicação dos Indicadores.....	190
4.2.1 Indicador de compacidade absoluta.....	190
4.2.2 Proximidade a paradas de transporte alternativo.....	190
4.2.3 Relação entre residências e atividades econômicas:.....	202
4.2.4 Proximidade entre as atividades.....	206
4.2.5 Atividades relacionadas ao conhecimento.....	211
4.2.6 Continuidade Funcional das Ruas.....	215
4.2.7 Comunidade aberta e conectada.....	219
4.2.8 Permeabilidade do Solo.....	223
4.2.9 Proximidade a espaços verdes.....	225
4.2.10 Relação de áreas verdes por habitantes.....	229
4.2.11 Densidade de árvores por ruas.....	231
4.2.12 Proximidade a equipamentos de caráter público.....	236
4.3 Desdobramentos.....	241
CONSIDERAÇÕES FINAIS	249
REFERÊNCIAS	252

INTRODUÇÃO

O reconhecimento da limitação dos recursos naturais do planeta deve estar intrínseco ao planejamento de cidades. O planejador deve criar modos alternativos de consumo que não prejudiquem o meio ambiente e sejam capazes de prevenir ou mitigar problemas urbanos.

Segundo Mostafavi (2014), o crescimento progressivo da população, principalmente urbana em detrimento da rural, expressa um aumento mundial do consumo dos recursos naturais. Para o autor, devido à limitação desses recursos, o planejamento urbano tem o desafio de propor alternativas capazes de lidar com as condições atuais sem comprometer as necessidades futuras das cidades.

Aliados à limitação dos recursos naturais, de acordo com Barbosa (2013), os problemas encontrados nas cidades também carecem de alternativas de urbanização que considerem o meio ambiente, questões econômicas, políticas e sociais em seu planejamento. Diante dessa perspectiva, algumas sociedades têm se baseado atualmente no conceito de sustentabilidade para propor cidades.

Nessa perspectiva de urbanização contemporânea, Leite (2012), afirma que as cidades sustentáveis devem ser compactas e promover “relativamente altas densidades de modo qualificado”. (LEITE, 2012, p. 161). Por sua vez, o autor não define claramente o que seria esse modo qualificado.

Para Monte-Mór (2015), o significado de qualidade urbana não foi claramente definido na literatura, dada a complexidade e subjetividade das relações que envolvem esse tema. Para Nahas (2015), remete ao processo de desenvolvimento da cidade e está frequentemente associado ao termo de qualidade de vida, também subjetivo, inerente ao bem estar das pessoas.

Por sua vez, a densidade urbana mencionada por Leite (2012), é definida por Acioly e Davidson (1998) e Pont e Haupt (2009), como a relação entre determinada área e o número de certas entidades nessa área, que podem ser habitações, habitantes, serviços ou espaços construídos.

Para Leite (2012), maiores densidades possibilitam a redução do consumo de recursos naturais, por reduzirem a necessidade de expansão do território, tendo

em vista que oportunizam a concentração de um maior número de pessoas por área.

Register (2001), Calthorpe (2011), Glaeser (2011) e Farr (2013), defendem a urbanização de alta densidade e resumem algumas das vantagens atribuídas a elas, como: a otimização do uso dos espaços, valorização e fomento da diversidade cultural e promoção de qualidade de vida.

Apesar das vantagens apresentadas, Andrade (2016) aponta para uma falta de consenso no debate atual sobre os benefícios de maiores densidades urbanas. Um exemplo é relatado por Farr (2013), acerca da visão negativa dos usuários norte-americanos sobre maiores densidades, que alegam ser a causa de congestionamentos, um dos problemas urbanos mais evidentes.

De acordo com o autor, essa visão contribui para que esses usuários invistam em ocupações de baixa densidade, como os subúrbios, o que acarreta em um modelo de zoneamento urbano espalhado (FARR, 2013).

Diante dessa dualidade, pretende-se explorar o tema densidade urbana sob a perspectiva de urbanização contemporânea, trazendo 3 eixos teóricos: Urbanismo Sustentável, Urbanismo Ecológico e Novo Urbanismo. Nessa pesquisa, o termo 'qualidade urbana' e 'densidade qualificada' serão vinculados ao atendimento às diretrizes relativas aos 3 eixos teóricos citados.

Para Acioly e Davidson (1998) e Pont e Haupt (2009), a forma urbana é o principal ponto de influência da conformação da densidade, cuja análise envolve aspectos da tipologia e formato de edificações, relação de altura e espaços entre edifícios e proporção entre uso público e privado. Nesse sentido, a forma urbana será incluída como parte importante no escopo dessa pesquisa.

A tipologia de edifícios verticais, acompanhado de altas densidades, é visível em várias cidades brasileiras, sendo um modo de ocupação não inerente apenas às grandes cidades como Rio de Janeiro e São Paulo. Por sua vez, Goiânia-GO é uma dessas cidades que comporta, à primeira vista, altas densidades se consideradas a verticalização visivelmente expressiva encontrada em alguns bairros. Destaca-se nessa pesquisa o Bairro Jardim Goiás, de uso misto, embora predominantemente residencial, dividido entre áreas de ocupação horizontal e vertical.

E é nesse contexto explorativo, regional, sobre o que torna a alta densidade qualificada¹, ou um espaço de alta densidade qualificada, é que surge o problema dessa pesquisa, que visa a identificar: Quais as influências da forma e da densidade urbana atual do Bairro Jardim Goiás sobre a qualidade do espaço? Em busca dessa resposta, outras variantes são envolvidas no processo: Como definir os níveis de densidade? Quais ferramentas são capazes de avaliar o desempenho da forma e suas influências na conformação da densidade do bairro em questão? O que avaliar exatamente?

A seguir, figura 1, esquema de problematização:

Figura 1 - Esquema de problematização da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Nesse sentido, o **objetivo geral** desta pesquisa é:

Identificar e analisar as influências da forma e da densidade urbana na qualidade do espaço do Bairro Jardim Goiás.

Como objetivos específicos, tem-se:

¹ Nesta pesquisa, a qualidade está vinculada ao atendimento das diretrizes das Teorias Urbanísticas do Novo Urbanismo, Urbanismo Sustentável e Urbanismo Ecológico a serem apresentadas.

- Identificar os níveis de densidade existentes no bairro;
- Identificar ferramentas de avaliação qualitativa relacionadas à forma urbana, que possam ser aplicadas na escala do bairro;
- Comparar os resultados entre os diferentes níveis de densidade encontrados;
- Analisar o resultado encontrado no bairro.

Sobre a escala de trabalho, Pont e Haupt (2009), afirmam que os limites territoriais são relevantes no cálculo dos níveis de densidade, recomendam utilizar escalas menores, em se tratando de análise em território urbano. Ressaltam que, em escalas maiores, é provável a inclusão de espaços vazios, estradas, áreas verdes e cursos d'água na análise dos dados, o que reduz a precisão dos resultados sobre a densidade.

Entretanto, os autores não delimitam o que seria um perímetro de áreas maiores ou menores, e nessa pesquisa cuja escala espacial de estudo de caso será a do Bairro Jardim Goiás, a densidade será medida conforme parâmetros teóricos aventados, com a premissa de que áreas menores dão resultados mais precisos.

Nesse sentido, a metodologia de pesquisa considera o levantamento de referencial de 3 Teorias Urbanas Contemporâneas: Novo Urbanismo, Urbanismo Sustentável e Urbanismo Ecológico. Seguidos do levantamento bibliográfico sobre Densidade Urbana, Forma Urbana e ferramentas de análise do espaço, ou seja, os Indicadores relacionados a esse referencial.

Serão selecionados 13 Indicadores para aplicação no objeto de estudo que envolve a escala de análise do Bairro Jardim Goiás, considerando todo o seu perímetro, com dados levantados entre os anos de 2018 e 2019. O resultado da aplicação gerará análises exploratórias com a finalidade de identificar as influências da forma urbana e da densidade na qualidade do espaço referido Bairro.

O problema será abordado de forma quali-quantitativo. Qualitativo por considerar o ambiente natural como fonte direta de coleta de dados e quantitativo por

utilizar dados estatísticos para quantificar informações e descrever a relação de causa-efeito entre os fenômenos (PRODANOV e FREITAS, 2013).

A estrutura da dissertação consiste em 3 etapas: a primeira de levantamento de referencial para embasamento teórico, a segunda de referencial metodológico e a terceira consiste no estudo de caso, dividida em 4 capítulos, além da conclusão:

Capítulo 1 – Levantamento de referencial sobre as teorias urbanas contemporâneas: Novo Urbanismo, Urbanismo Sustentável, Urbanismo Ecológico e a relação entre essas teorias e a Densidade Urbana, além de breve explanação dos elementos que compõem a forma urbana. Conteúdos basilares para elaboração dos capítulos 3 e 4.

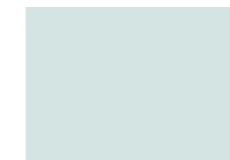
Capítulo 2 – Apresentação do objeto de estudo, proposta de definição de níveis de densidade habitacional para Goiânia e caracterização da densidade habitacional do Bairro Jardim Goiás.

Capítulo 3 – Apresentação e seleção das ferramentas de avaliação – Nesta pesquisa, serão adotados Indicadores capazes de verificar o desempenho de certos elementos da forma a partir de parâmetros submetidos às teorias abordadas;

Capítulo 4 – Aplicação dos Indicadores;

Considerações finais - Serão discutidos os resultados e destacadas as influências da forma e da densidade na qualidade do espaço analisado.

Dito isso, segue o primeiro capítulo de abordagem teórica.





CAPÍTULO 1

TEORIAS URBANAS CONTEMPORÂNEAS

X

DENSIDADE URBANA

1 TEORIAS URBANAS CONTEMPORÂNEAS X DENSIDADE URBANA

Este capítulo tem o objetivo de conceituar individualmente as 3 teorias urbanas contemporâneas e apresentar imbricações existentes entre elas, as altas densidades urbanas e a forma urbana. Sendo base para a elaboração dos demais capítulos, subsidiando a escolha das ferramentas de análise do espaço e estudo de caso.

Sendo assim, no subcapítulo 1.1, serão apresentadas as teorias: Novo Urbanismo, desde as motivações desse movimento até suas diretrizes de planejamento; Urbanismo Sustentável, com discussões sobre o termo sustentabilidade e incorporação do termo urbano e seus princípios; Urbanismo Ecológico, como uma teoria em construção.

No subcapítulo 1.2, será apresentado o conceito de densidade e os tipos existentes na literatura;

No subcapítulo 1.3, uma breve discussão sobre a forma urbana, elementos morfológicos e a linha adotada nesta pesquisa,

E no subcapítulo 1.4, a relação entre as Teorias Urbanas Contemporâneas, a Densidade Urbana e a Forma Urbana.

1.1 Teorias Urbanas Contemporâneas

1.1.1 Novo Urbanismo

O objetivo deste item é apresentar as motivações do surgimento do movimento Novo Urbanismo e como essa teoria expõe a alta densidade como uma de suas diretrizes norteadoras de ocupação do solo.

De acordo com Vasconcelos (2004), o movimento “*New Urbanism*” (Novo Urbanismo) surgiu em 1980 nos Estados Unidos em oposição à urbanização modernista e a ocupação espraiada, característica dos subúrbios americanos.

Essa urbanização modernista, segundo Vasconcelos (2004) e Tachieva

(2010), é responsável pelo espraiamento, fundamentada no desenho urbano que divide a cidade por vias de alta velocidade, com comércio e prestação de serviços lindeiros, distantes das zonas habitacionais, que, por sua vez, são de baixa densidade e geram uma ocupação ainda mais dispersa.

Jacobs (1969) também faz uma crítica a essas avenidas de alta velocidade, ressaltando que cada via expressa tem um ponto de entrada e saída de veículos, e nesse intercâmbio é onde ocorre a maior parte dos congestionamentos de automóveis, o que, por sua vez, demanda aberturas de outras vias que sacrificam espaços de calçada, árvores, pequenas praças, tudo em prol do automóvel, ou seja, uma urbanização não tão preocupada com a escala humana.

Segundo Tachieva (2010), a ocupação espraiada está associada a problemas de poluição, emissão de gases de efeito estufa e ao aumento dos custos de infraestrutura, devido à necessidade de expansão da malha urbana. Para além disso, está associada ao declínio dos centros urbanos tradicionais americanos, o que também motivou o surgimento do Novo Urbanismo (CNU, 2018).

Nesse sentido, o Novo Urbanismo se contrapõe à ocupação espraiada de baixa densidade, cujos problemas relacionados vão além do âmbito ambiental e financeiro relatados, atingem também a saúde do indivíduo.

Para Tachieva (2010), a possibilidade e o hábito de o indivíduo caminhar são reduzidos em função das vias de alto tráfego e os percursos mais longos típicos do zoneamento espraiado, o que aumenta a probabilidade de casos de obesidade e outros problemas de saúde relacionados ao sedentarismo. Vasconcelos (2004) acredita que o espraiamento traduz um estilo de vida dependente do automóvel e sem experimentação da vida urbana.

Esse compilado de impactos negativos foi o que motivou o surgimento do movimento do Novo Urbanismo, cujas diretrizes principais fazem oposição ao tipo de zoneamento urbano, de baixa densidade e espraiado, característico dos subúrbios americanos e da urbanização modernista.

Segundo Vasconcelos (2004), o movimento do Novo Urbanismo se iniciou em 1980. Conforme Tallen (2005), ele ganhou destaque apenas na década seguinte, a partir da formalização do movimento que ocorreu em 1993, no *Congress for*

the New urbanismo (CNU), em Alexandria, estado da Virgínia, nos Estados Unidos, com cerca de 160 participantes de diversas áreas (CNU, 2018).

Conforme Vasconcelos (2004) e Talen (2005), o movimento busca promover uma urbanização que fomente o uso dos espaços abertos em detrimento dos fechados. Vasconcelos (2004) afirma que o desenho urbano baseado nas diretrizes do Novo Urbanismo apoia as altas densidades, valoriza a cultura local e promove a mistura de classes sociais.

O intento dos urbanistas envolvidos e adeptos ao Novo Urbanismo é de criar e divulgar padrões de desenvolvimento urbano que: fomentem a caminhabilidade com projetos de espaços aprazíveis e seguros; promovam o uso de transporte alternativo ao automóvel; e permitam o uso misto dos espaços. Em resumo, um urbanismo preocupado com a escala do indivíduo, no seu conforto e sua saúde (CNU, 2018).

Um dos objetivos de reforma do CNU, conforme Farr (2013), foi refutar a Carta de Atenas publicada em 1943, elaborada pelo Congresso Internacional de Arquitetura Moderna – CIAM. A Carta de Atenas tinha a intenção de higienizar as cidades, a partir do aprimoramento urbano, promovendo espaços abertos, com vegetação entre as edificações, o que resultou em ocupações, por vezes, dispersas e de baixa densidade.

Para nortear esse movimento de reforma, em 1996, durante o IV CNU realizado em *Charlestown, South Carolina*, foi publicada a Carta do Novo Urbanismo, com diretrizes para o desenvolvimento urbano (MACEDO, 2007 e RODRIGUEZ, 2016).

A Carta do Novo Urbanismo (1996) enxerga as mazelas urbanas como um desafio a ser superado no desenvolvimento das cidades. Em oposição à segregação racial e econômica, perda do solo natural, dentre outros problemas, a Carta registra o apoio ao desenvolvimento urbano que valoriza a vitalidade dos espaços e promove o uso misto do solo, apoia o adensamento urbano e planejamento de trânsito que prioriza o pedestre.

O movimento do Novo Urbanismo reconhece que a conformação do espaço físico não é o detentor absoluto das soluções dos problemas econômicos e sociais

das cidades, mas se propõe, com a Carta do Novo Urbanismo (1996), a prevenir e remediar alguns dos problemas relativos à urbanização através de orientações sobre planejamento urbano (CARTA DO NOVO URBANISMO, 1996).

Logo, a Carta do Novo Urbanismo (1996), abarca a escala das regiões metropolitanas e escalas menores, como a da cidade e do bairro. Em síntese, sobre as regiões metropolitanas (RM), orienta que:

- Tenham limites territoriais finitos, definidos pelo relevo, cursos d'água, parques dentre outros aspectos geográficos;
- Sejam unidos economicamente, planejados de modo articulado entre as cidades circunscritas;
- Fomentem o desenvolvimento dentro dos limites urbanos, ligados à malha existente, evitando áreas periféricas e expansões urbanas;
- Em caso de necessidade de expansão urbana, optem por bairros integrados a área já urbanizada, de uso misto, equilibrando moradia e trabalho;
- A oferta de moradia deve ser diversificada, distribuídas pela região atendendo a diferentes classes sociais, onde a oferta e demanda de alguns serviços se concentrem nos mesmos espaços;
- As ações dos gestores públicos sejam integradas entre os municípios da RM de modo a promover benefícios abrangentes.

Dessa forma, as principais preocupações sobre a urbanização envolvem replanejamento do existente e redução da necessidade de expansões urbanas. Nesses casos, o aumento da densidade urbana apresenta-se como uma boa alternativa para o desenvolvimento urbano, por não expandir a malha. Outra preocupação citada é a integração das ações de domínio social, econômico e ambiental entre os municípios que compõem a RM, o que acarretaria em benefícios mais abrangentes.

Além das recomendações sobre as Regiões Metropolitanas (macro esca-

la), a Carta do Novo Urbanismo (1996) se preocupa com a média escala, de vizinhança, bairro e corredor (de transporte e vias de ligação) e orienta que:

- A média escala faça parte do desenvolvimento das RM;
- Sejam compactas e de uso misto, onde parte institucional e comercial entremeiem os bairros e vizinhanças, não sendo zoneados isoladamente;
- Os corredores de ligação internos ou entre os bairros possibilitem a caminhada, ligando a pontos estratégicos e reduzindo distâncias;
- As vizinhanças tenham variações entre os tipos de habitações e seus custos, possibilitando uma interação entre pessoas de diferentes perfis sociais;
- A forma urbana fomente o uso do transporte público, onde, a partir da densidade construtiva seja possível estabelecer pontos de parada de transporte alternativo, acessíveis a uma distância caminhável;
- Área construída deve ser mesclada com parques e áreas verdes.

Desse modo, o objetivo é a integração entre os indivíduos usuários do espaço, proporcionada pela compacidade do bairro, uso misto, diversidade de tipos de habitações e possibilidade de caminhada, que, por sua vez, gera encontros ocasionais e, conseqüentemente, a integração almejada. Nesse sentido, busca principalmente a vitalidade do espaço urbano considerando o ato de caminhar como parte intrínseca.

Corroborando, Speck (2017) afirma que o espaço pode impulsionar o ato de caminhar, a partir de ruas convidativas, o que significa serem arborizadas, com pisos adequados e principalmente seguras.

Speck (2017) fala em uma tendência cultural entre os americanos da geração “Y”² em aderir ao hábito de caminhar. O autor demonstra dois fatos que

² Segundo Comazzetto et. al (2016), a geração “Y” é formada por pessoas nascidas a partir de 1978 que cresceram com acesso à tecnologia. Em função do contato com informações e pessoas do mundo inteiro, essa geração é mais receptível às diversidades. Duas gerações a antecede, a do “baby boomers” pessoas nascidas até 1964, que são mais conservadores e a “X”, nascidas entre 1965 e 1977, que tendem a ser “individualistas, irreverentes, autoconfiantes;” (COMAZZETTO et. al 2016, p. 147.)

fortalecem essa percepção: o aumento do número de jovens que optam por não tirar habilitação para dirigir; e boa parte dessa geração planejar morar em regiões centrais das cidades. Para essa afirmação, o autor cita os estudos de Neff (2010) e Doherty e Leinberger (2010).

Conforme Neff (2010) houve uma redução no percentual de jovens que optaram por tirar habilitação para dirigir, se comparadas às décadas de 1978 e 2008:

Quadro 1 - Percentagem de jovens com licença para dirigir nos Estados Unidos (1978 e 2008)

Percentagem de jovens com licença para dirigir nos Estados Unidos				
Década	Idade populacional			
	16	17	18	19
1978	50%	75%	86%	92%
2008	31%	49%	68%	77%
Percentagem de redução de 1978 para 2008	19%	26%	18%	15%

Fonte: Neff, 2010. Adaptado pela autora, 2019.

Dessa forma, o fato de não estar habilitado para dirigir contribui para o uso de transporte alternativo ao automóvel, e o fato de morar no centro da cidade, e não nos subúrbios, faz com que o acesso a serviços de educação, saúde e lazer localizados nas proximidades incentive e permita o deslocamento a pé, o que contribui com a cultura do caminhar mencionada.

Ainda sobre a mudança do subúrbio para regiões centrais de maior vitalidade, Doherty e Leinberger (2010), explicam que as gerações anteriores a Y envelheceram, e seus filhos foram para as universidades, o que evidenciou que suas casas suburbanas não refletem suas necessidades atuais por serem dimensionadas para uma família maior. Paralelo a isso, majoritariamente, a geração dos filhos “Y” não voltam para a casa dos pais, e preferem morar perto do agito da cidade, próximo ao trabalho e às atividades de lazer, saúde e educação.

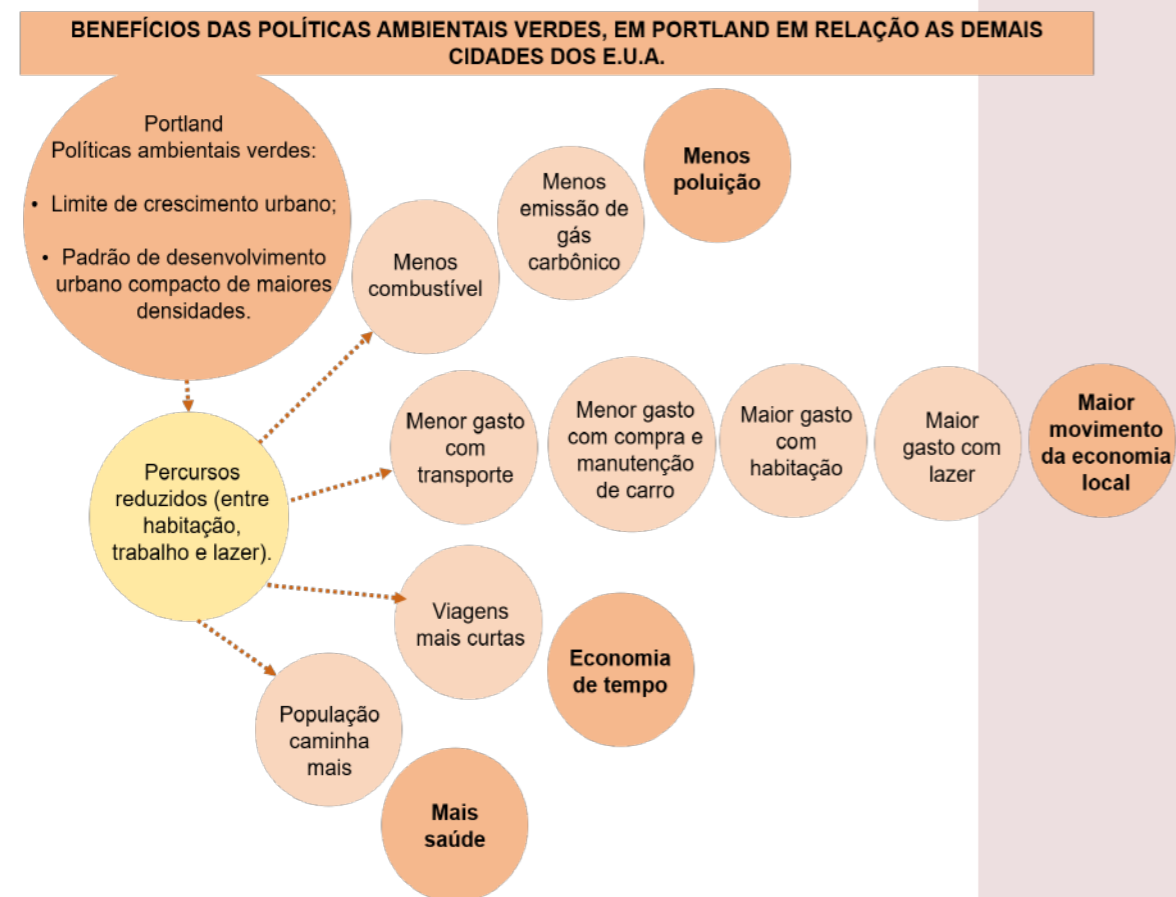
A partir desse estudo, Speck (2017) tem uma visão otimista sobre a mudança ou preferência no modo de morar dos americanos, que demonstra que já está acontecendo, ao menos entre os jovens, a ocupação dos centros das cidades em oposição aos subúrbios distantes. Ações que se aproximam do interesse precon-

zados anos atrás pela Carta do Novo Urbanismo (1996).

Tudo isso envolve a dinâmica da caminhabilidade e, para Speck (2017), o ato de caminhar é seguido por uma motivação, que seja ir ao trabalho ou ao lazer. Segundo o autor, para que haja um engajamento maior da população em optar por morar no centro da cidade, é preciso que o espaço ofereça os serviços que eles desejam, como: atividades culturais, de lazer, educacionais e de saúde.

Speck (2017) cita Portland, nos Estados Unidos da América (E.U.A.), como um bom exemplo de cidade que investiu em políticas públicas voltadas para a limitação do crescimento urbano e desenvolvimento compacto e adensado. Na figura 2 são demonstrados alguns dos benefícios apontados na pesquisa de Cortright (2012), sobre Portland (E.U.A), utilizados por Speck (2017):

Figura 2 - Benefícios conseguidos em Portland E.U.A, baseados em Cortright (2012).



Fonte: Cortright (2012), elaborado pela autora, 2018.

O estudo apresentado por Cortright (2012) demonstra que além da limitação do crescimento urbano, Portland também investiu em transporte coletivo e ciclismo, o que mudou a forma de habitar a cidade, trazendo os benefícios apresentados, imagens 1 e 2.

Imagem 1 - Ciclovía em Portland – EUA



Fonte: Site EcoD³

Imagem 2 - Trem leve, transporte alternativo ao carro - Portland-EUA



Fonte: Site Revista Isto É⁴

Segundo Speck (2017), há evidências de que cidades mais densas e caminháveis gerem riquezas pelas diversas proximidades que oferecem em função da compacidade. As cidades existem porque as pessoas se beneficiam em estar juntas. Para o autor, os malefícios de não caminhar e ter o automóvel e as vias de auto tráfego como protagonistas do espaço urbano oferecem riscos maiores de acidentes de carro, atropelamentos, obesidade e poluição.

³ Disponível em: <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2013/junho/portland-aposta-em-mobilidade-urbana-e-energias>

⁴ Disponível em: https://istoe.com.br/294134_A+FORMULA+DE+PORTLAND/

Desse modo, a forma urbana que estimula a caminhabilidade é indicativo de uma ocupação que pode ser entendida como qualificada. Speck (2017) apresenta algumas diretrizes para provimento de espaços convidativos ao ato de caminhar, sendo que algumas delas auxiliarão na escolha das ferramentas de avaliação do espaço, propostas nessa pesquisa:

- O carro não ser o principal meio de locomoção;
- Usos mistos do espaço, para que se proporcione uma caminhada propositiva: ir ao trabalho, à escola, ao parque, ao restaurante;
- Investimento em transporte público, segurança, ciclovias, ciclofaixas, arborização, piso confortável;
- Inserir a escala do edifício na paisagem, criando fachadas ativas para rua;

A maioria das diretrizes relacionadas por Speck (2017) advém do planejamento da forma em sua escala de quarteirão, rua e edifício e são compatíveis com as orientações do Novo Urbanismo. Estão relacionadas na Carta do Novo Urbanismo (1996) da seguinte forma:

Quadro 2 – Diretrizes relacionadas por Speck (2017) compatíveis com o Novo Urbanismo

Diretrizes relacionadas por Speck (2017) compatíveis com o Novo Urbanismo		
	Âmbito	Diretrizes
Urbanismo	Ruas e espaços públicos	Devem primar pelo uso compartilhado;
Arquitetura	Arquitetura e paisagismo	Devem considerar aspectos climáticos, topográficos e culturais do entorno de sua implantação
	Edifícios institucionais	Devem reforçar a cultura local, com formas que se destaquem na paisagem urbana;
	Edifícios em geral	Devem ter formas passivas de conforto ambiental em detrimento das mecânicas
Arquitetura e Urbanismo	Arquitetura de edifícios e paisagem históricas	São importantes para a continuidade urbana.
	Arquitetura e desenho urbano	Devem primar pela segurança e prevenção de adversidades

Fonte: Speck (2017), elaborado pela autora, 2020.

Diante do exposto, entende-se que as diretrizes propostas para a escala do quarteirão, rua e edifício buscam a integração harmônica entre arquitetura e paisagem com a ambiência urbana em que se insere. Reforça a posição do edifício e da rua como elementos propositivos de segurança, o que eleva a responsabilidade

do projetista. Edifícios de fachadas com permeabilidade visual entre rua e interior do lote; ruas e calçadas iluminadas, arborizadas, com pisos adequados e confortáveis são exemplos de como essa escala pode atuar na segurança e no incentivo à caminhabilidade.

Por sua vez, as diretrizes apresentadas que envolvem a redução de percursos, criação de comunidades compactas de maiores densidades, valorização da acessibilidade a transportes públicos e da caminhabilidade, usos mistos, reforço da segurança, promoção da vitalidade dos espaços públicos, preservação da história do lugar e veto à ocupação dispersa são os principais pontos da teoria do Novo Urbanismo.

Por conseguinte, o atendimento a essas diretrizes que puderem ser verificados a partir da forma urbana implantada servirão de referência para seleção das ferramentas de avaliação de qualidade da densidade, proposta nesta pesquisa, no capítulo 3.

Embora a teoria contemporânea do Novo Urbanismo tenha motivação na oposição ao modelo espraiado dos subúrbios norte-americanos, ela aponta diretrizes de ocupação urbana voltadas à vitalidade dos espaços que podem contribuir com mudanças positivas no contexto nacional. Essa teoria também aponta o adensamento como uma solução contra o espraiamento desnecessário, sendo favorável à alta densidade em detrimento da baixa, o que se encaixa nessa proposta de pesquisa.

Paralelas ao surgimento da teoria do Novo Urbanismo, aconteciam no mundo outras discussões acerca do desenvolvimento humano. O desenvolvimento Sustentável foi um desses movimentos, que visa principalmente a reduzir o consumo de recursos naturais e garantir que as próximas gerações usufruam desses recursos. Esse movimento originou o Urbanismo Sustentável, que será tratado a seguir.

1.1.2 Urbanismo Sustentável

A Teoria do Urbanismo Sustentável é basilar para a escolha das ferramentas de avaliação do espaço urbano de alta densidade, já que se trata de uma teoria contemporânea e que, no contexto dessa pesquisa, é considerada como parâmetro

de qualidade. Pretende-se descrever nesse item a origem do termo e principais diretrizes de implantação.

A origem do Termo se inicia com os princípios do desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento sustentável, por sua vez, emerge do discurso sobre a limitação dos recursos naturais do planeta com diretrizes de mitigação dos impactos deixados no ambiente, para que as gerações futuras possam usufruir, sem prejuízo, desses recursos, frutos do relatório de Brutland (1987), com o título Nosso Futuro Comum.

Segundo as Organizações das Nações Unidas (ONU, 2018), a preocupação com o meio ambiente iniciou há séculos atrás, em resposta à Industrialização. Mas, somente a partir da primeira foto da Terra vista do espaço, em 1969, que a responsabilidade em proteger a saúde e o bem-estar do ecossistema tomou repercussão coletiva (ONU, 2018).

Alguns eventos importantes marcaram a inserção do desenvolvimento sustentável na pauta de discussão pública, sendo os principais apresentados em ordem cronológica, no quadro 3:

Quadro 3- Principais eventos sobre o desenvolvimento sustentável

Desenvolvimento Sustentável - Principais eventos em ordem cronológica				
Ano	Local	Evento	Objetivo	Fonte do dado
1968	Roma	Clube de Roma	Criado pelo industrial italiano Aurélio Peccei e pelo cientista Alexander King, teve a função de conscientizar líderes mundiais e demais gestores de que os recursos naturais são finitos, portanto, não podem ser utilizados indiscriminadamente. Gerou o relatório "Os limites do Crescimento" de grande impacto para a sustentabilidade global. Hoje o clube de Roma conta com cerca de 100 membros e forma publicado mais de 45 Relatórios desde a sua criação até hoje, que visam a abordar os desafios do século XXI principalmente sob a preocupação com o esgotamento dos recursos não renováveis.	The Club of Rome, 2020
1972	Suécia - Estocolmo	Conferência sobre o Ambiente Humano	Estabeleceu as bases para a nova agenda ambiental	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991.
1987	Rio de Janeiro - Brasil	Publicação do Relatório - Nosso Futuro Comum.	Conferência presidida por Gro Harlem Brundtland. O relatório formalizou as diretrizes do desenvolvimento sustentável, que buscam atender as necessidades atuais sem comprometer às das gerações futuras	
1992	Rio de Janeiro - Brasil	Conferência das Nações sobre o Meio Ambiente - Cúpula da Terra	Lançou o assunto da sustentabilidade na agenda pública. A Agenda 21, como ficou conhecida, visa à proteção do planeta e seu desenvolvimento fundamentado em sustentabilidade ambiental, econômica e política e cultural	ONU, 2018
2000	New York - EUA	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODS	Estabelecimento de 8 objetivos para desenvolvimento sustentável, a partir da Declaração do Milênio: 1. Erradicar a extrema pobreza e fome; 2. Atingir o ensino básico universal; 3. Promover a igualdade de gênero e a autonomia das mulheres; 4. Reduzir a mortalidade infantil; 5. Melhorar a saúde materna; 6. Combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças; 7. Garantir a sustentabilidade ambiental e 8. Estabelecer uma parceria mundial para o desenvolvimento	United Nations Millennium Declaration DPI/2163 — Portuguesa, 2001
2012	Rio de Janeiro - Brasil	Rio + 20 - O futuro que queremos	Teve o objetivo de avaliar o progresso da agenda 21. As discussões ocorridas na Conferência foram sobre economia verde, erradicação da pobreza e o papel institucional no desenvolvimento sustentável.	O futuro que queremos, 2012
2015	New York - EUA	III Congresso das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável - Guia para ações da comunidade internacional	O documento Transformando o Nosso Mundo tem 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, com 169 metas que deverão ser alcançadas até 2030. Os objetivos são sistêmicos, têm impacto um no outro, portanto, são desassociáveis: 1. Erradicação da pobreza; 2. Fome zero e agricultura sustentável; 3. Saúde e bem-estar; 4. Educação de qualidade; 5. Igualdade de gênero; 6. Água potável e saneamento; 7. Energia acessível e limpa; 8. Trabalho decente e crescimento econômico; 9. Industrialização, inovação e infraestrutura; 10. Redução das desigualdades; 11. Cidades e comunidades sustentáveis; 12. Consumo e produção responsáveis; 13. Ação contra a mudança global do clima; 14. Vida na água; 15. Vida terrestre; 16. Paz, justiça e instituições eficazes; 17. parcerias e meios de implementação.	Plataforma Agenda 2030: Transformando Nosso Mundo: Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2016

Fonte: Indicadas em quadro, elaborado pela autora, 2019

Por sua vez, o objetivo do desenvolvimento sustentável é garantir às pessoas o acesso equânime aos serviços de educação, saúde, crescimento econômico, dentre outros, essenciais para seu desenvolvimento. É nesse contexto que se insere a preocupação com a sustentabilidade ambiental, que considera que a qualidade dos recursos naturais precisa ser mantida para o desenvolvimento e usufruto das próximas gerações.

No desenrolar dos eventos organizados pela ONU, desde 1972, em Estocolmo, os objetivos do desenvolvimento sustentável evoluíram (ver quadro 3), sendo estabelecidas metas mais concretas. Na década de 2000, foram formulados 8 objetivos para o desenvolvimento sustentável e, em 2015, foram reestruturados

para 17 objetivos com um total de 169 metas, compondo a Agenda 2030.

Dentre os 17 objetivos da Agenda de 2030, o 11° se refere ao planejamento e desenvolvimento sustentável de cidades e comunidades, no qual suas metas são:

- Provimento de habitações seguras, a preços acessíveis além da urbanização de favelas;
- Ampliação do sistema de transporte público;
- Preservação do patrimônio material e imaterial;
- Redução de catástrofes com a realocação de pessoas em situações de vulnerabilidade;
- Melhoria na qualidade do ar e gestão de resíduos;
- Espaços públicos acessíveis, verdes, inclusivos e seguros;

Considerando que os demais objetivos e metas da Agenda 2030 fazem parte de uma organização sistêmica, outros objetivos são beneficiados pelo 11° - planejamento e desenvolvimento sustentável de cidade e comunidades, a exemplo:

- Objetivo 3 - saúde e bem-estar - se propõem a reduzir taxa de mortalidade neonatal e epidemias, onde (Agenda 2030, 2016): um bom sistema de gestão de resíduos, com saneamento urbano adequado, coleta de lixo e limpeza urbana, contribuem para prevenção de doenças, sendo um exemplo de como o planejamento urbano pode influenciar na saúde e bem-estar da população;
- Metas do objetivo 6 - gestão da água e menos poluição (Agenda 2030, 2016): O uso do subsolo, proveniente das edificações urbanas, pode afetar o lençol freático e conseqüentemente impactar negativamente nos cursos d'água; A urbanização também causa poluição, seja no desmatamento necessário às expansões urbanas, seja na emissão de gases poluentes causados pelo excesso de automóveis em trânsito. Nesse sentido, o planejamento urbano sustentável, capaz de mitigar os impactos negativos da urbanização, contribui para obtenção das me-

tas desse objetivo.

Diante do exposto, observam-se valiosas contribuições da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável e especificamente para o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis.

De acordo com Barbosa (2013), os princípios do desenvolvimento sustentável indicam caminhos para um Urbanismo Sustentável, já que norteiam o equilíbrio entre ser humano e meio ambiente e entre crescimento econômico e justiça social.

Para Leite (2012), o conceito de Urbanismo Sustentável busca aprofundar nas questões do desenvolvimento sustentável que são de responsabilidade da cidade, e envolvem objetivos ambientais, econômicos, políticos, culturais, sociais e físicos.

Rogers (2001) descreve que a cidade sustentável é multifacetada, envolve o atendimento de objetivos sociais, ambientais, políticos, culturais, econômicos e físicos das pessoas. Para o autor, o ideal de cidade sustentável compreende:

- Uma cidade justa, onde justiça, alimentação, abrigo, educação, saúde e esperança sejam distribuídos de forma justa e onde todas as pessoas participem da administração;
- Uma cidade bonita, onde arte, arquitetura e paisagem incendeiem a imaginação e toquem o espírito;
- Uma cidade criativa, onde uma visão aberta e a experimentação mobilizem todo o seu potencial de recursos humanos e permitam uma rápida resposta à mudança;
- Uma cidade ecológica, que minimize seu impacto no meio ambiente, onde a paisagem e a área construída estejam equilibradas e onde os edifícios e a infraestrutura sejam seguros e eficientes em termos de recursos;
- Uma cidade fácil, onde o âmbito público encoraje a comunidade à mobilidade, e onde a informação seja trocada tanto pessoalmente quanto eletronicamente;
- Uma cidade compacta e policêntrica, que proteja a área rural, concentre e integre comunidades nos bairros e maximize a proximidade;
- Uma cidade diversificada, onde uma ampla gama de atividades diferentes gerem vitalidade, inspiração e acaltem uma vida pública essencial. (ROGERS, 2001. Pág. 167 e 168)

Os princípios elencados por Rogers (2001) sugerem cidades com oferta de

qualidade de vida aos moradores e que ajudam a resolver problemas ambientais, de desigualdade social, educação, saúde e segurança. Em resumo, uma cidade que insere harmoniosamente o ser humano no ambiente, de modo justo nas relações sociais e de consumo e principalmente de modo aprazível, onde a cidade é vivenciada pela comunidade e todos os benefícios dessa interação são alcançados.

Para que esse ideal seja atingido, a forma compacta e densa é importante aliada do urbanismo sustentável, pois pode evitar a dispersão urbana e consequentemente o maior consumo de áreas naturais, além de poder trazer vitalidade ao espaço público se aliada a outros aspectos qualitativos. Nesse sentido, a pesquisa prossegue com visões complementares sobre o Urbanismo Sustentável.

Em abordagem mais recente, Farr (2013), afirma que o Urbanismo Sustentável é fundamentado em 3 movimentos: Novo Urbanismo, crescimento urbano inteligente e construções sustentáveis, brevemente explicados a seguir:

O *Novo Urbanismo*, como descrito em item anterior, é uma resposta ao tipo de urbanização espraiada e moderna. Objetiva, principalmente, prover espaços com maior vitalidade, usos mistos, fomento à caminhabilidade a partir de espaços aprazíveis, comunidades compactas e densas.

O *crescimento urbano inteligente* (mais conhecido como *Smart city* ou *Smart Growth*), de acordo com Leite (2012), surgiu nos Estados Unidos na década de 1980, sendo divulgado por urbanistas, também autores da Carta do Novo Urbanismo, como Peter Calthorpe e Andrés Duany. Para Leite (2012), assim como o Novo Urbanismo, o crescimento inteligente também é um modelo alternativo à ocupação espraiada de subúrbio.

Conforme Leite (2012) e Farr (2013), os princípios básicos do crescimento inteligente são: uso misto do solo; ocupação compacta; diversidade de moradias; espaços caminháveis, aprazíveis e acolhedores; fortalecimento do desenvolvimento de comunidades existentes; transportes alternativos ao carro, como bicicletas, ônibus, metrô; incentivo ao desenvolvimento em áreas centrais que evitem a dispersão urbana; incentivo à participação da comunidade na tomada de decisões; planejamento urbano justo para ambas as classes sociais.

Quanto ao *movimento de construções sustentáveis*, de acordo com Farr

(2013), se iniciou com a necessidade de economia de energia, a partir da crise do petróleo em 1970. Entretanto, apenas em 1993, inspirados pelas discussões da Cúpula da Terra do Rio de Janeiro de 1992 (a Eco 92), o movimento tomou força, sendo publicado o catálogo *The Environmental Resource Guide*, que abrangeu teoria e prática sobre edificações sustentáveis.

De acordo com Farr (2013), a partir desse catálogo, empresários do setor imobiliário fundaram, em 1993, o *U.S. Green Building Council* (UDGBC) que deu origem a normas para edificações sustentáveis, culminando no ano 2000, na publicação de um sistema de certificação chamado *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED).

O LEED, por sua vez, estabelece alguns pré-requisitos de projeto sustentável que devem ser atendidos e pontuados, e que, somados a créditos opcionais, recebem um tipo de certificação referente ao nível de pontuação atingido (FARR, 2013). De acordo com o autor, o LEED é uma iniciativa do setor privado que deu novo foco ao mercado imobiliário, com práticas mais sustentáveis de construção.

No intuito de envolver o entorno do edifício, em 2007, foi lançado o LEED ND (*Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development*), que visa a um urbanismo compacto e acessível. O sistema certifica o desenvolvimento do bairro de acordo com 4 categorias: localização e ligações inteligentes, padrão de desenho do bairro, edifícios e infraestrutura verdes e inovação no processo de desenho (*CONGRESS FOR THE NEW URBANISM – SITE OFICIAL – LEED FOR NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT*).

Portanto, de acordo com Farr (2013, p. 14), “O Urbanismo Sustentável, tenta unir esses três movimentos importantes e entrelaçá-los em uma filosofia de desenho urbano que permita e crie ambientes humanos realmente sustentáveis”.

Entretanto, Farr (2013) faz uma crítica aos movimentos isolados e aponta as contradições em preocupar-se apenas com a eficiência do edifício, esquecendo-se do entorno, como feito inicialmente pelo LEED; ou em preocupar-se apenas com o bairro tornando-o apto à caminhabilidade, porém com edifícios sem eficiência energética ou construídos com desperdício de material.

Para Farr (2013), a busca pela sustentabilidade passa pela inserção des-

ses 3 movimentos na forma urbana. Dito isso, ela se torna um objeto de verificação dessa sustentabilidade/qualidade. O autor também afirma que não é possível conceber um urbanismo sustentável em baixas densidades. Essas duas afirmações corroboram com o viés trilhado nesta pesquisa.

Corroborando, Leite (2012) afirma que o Urbanismo Sustentável deve utilizar de forma eficiente os recursos necessários ao seu funcionamento e entende que as altas densidades (relativas) inerentes às cidades compactas é uma opção mais sustentável de ocupação.

Rueda (2013) também compartilha desse entendimento e define a compacidade urbana como um dos 4 objetivos da cidade sustentável. Para o autor, o objetivo da compacidade está relacionado à densidade com equilíbrio entre espaços cheios e vazios onde o espaço público de convivência é um elemento significativo para formação urbana mais sustentável.

Nesse sentido, a compacidade deve ser equilibrada para que a alta densidade instalada favoreça a vitalidade do espaço e não sobrecarregue o mesmo. Para isso, deve haver formas de controle demográfico e qualitativo através de um planejamento urbano que vise à atratividade e compensações entre cheios e vazios no espaço público.

O segundo objetivo é a complexidade, que se refere à organização do uso do solo, à diversidade e mistura de usos que esse ordenamento pode proporcionar. O 3º é a eficiência das redes de abastecimento do sistema urbano (água, energia, descarte de resíduos, dentre outros). O 4º e último é a estabilidade, que está ligada ao equilíbrio e inclusão social, a partir da promoção da diversidade, mistura de classes e culturas que facilitem a troca de conhecimento e previnam a estigmatização. Infelizmente, por vezes, esses objetivos não chegam ao ambiente construído, portanto, não resolvem os problemas urbanos. (RUEDA, 2013)

Nesse sentido, o Urbanismo Sustentável está atento às condições futuras das cidades visando a resolver os problemas existentes na atualidade. Envolve a preocupação com o consumo de recursos naturais, com as desigualdades sociais, problemas de segurança, saúde, educação, desenvolvimento econômico dentre outras mazelas urbanas, mas que nem sempre é suficiente ou implantado de fato.

De outro lado, Rueda (2013) sugere a teoria do Urbanismo Ecológico como uma alternativa que pode resolver alguns dos problemas não resolvidos pelo Urbanismo Sustentável. Acredita que ele agrega aos objetivos mencionados, diretrizes para além do nível do solo, que incluem o topo dos edifícios e o subsolo.

Dito isso, a pesquisa explora essa teoria no próximo item, a fim de extrair sua relação com as altas densidades e como ela propõe promover espaços de qualidade.

1.1.3 Urbanismo Ecológico

As duas teorias exploradas anteriormente são favoráveis a altas densidades urbanas e tecem diversas diretrizes de ocupação, consideradas nesta pesquisa como parâmetros de qualidade. Pretende-se dar continuidade à pesquisa trazendo o Urbanismo Ecológico como uma teoria em construção que propõe inovar, tanto sob o ponto de vista americano, quanto do europeu. Neste item, portanto, serão apresentados a origem do termo e alguns desdobramentos atuais.

Segundo Forman (2014), o campo da ecologia surgiu na Alemanha em 1860 sendo difundida pela Europa em 1890, com a abordagem em ecologia animal, vegetal, biologia marinha e de água doce. Posteriormente, na década de 1900, o Centro-Oeste e América do Norte reconheceram o campo, evoluindo seu foco em 1940, para ecossistemas, teoria evolutiva, comunitária e sistêmica.

De acordo com Forman (2014), a partir da década de 1980, foram surgindo subespecialidades com foco na interação entre ambiente construído e natural, originando termos como ecologia da paisagem e ecologia urbana. Nas décadas de 1990 a 2000, problemas associados à urbanização, dispersão urbana e mudanças climáticas elevaram o status do ambientalismo, sugerindo a disciplina do Urbanismo Ecológico como fundamental na solução desses problemas.

Concomitante ao surgimento e evolução da ecologia urbana, estavam sendo discutidos mundialmente o Urbanismo Sustentável, Novo Urbanismo, crescimento inteligente, dentre outros princípios de ocupação urbana concordantes. Não obstante, o conceito de Urbanismo Ecológico se apresenta na literatura, por vezes, com o mesmo significado do Urbanismo Sustentável.

Akinaga (2014) e Lopez (2015) adotam a publicação de Farr (2013) - Urbanismo Sustentável - para conceituar o Urbanismo Ecológico, consideram que ambas as definições significam a mesma coisa. Entretanto, Kwinter (2014), tem uma perspectiva diferente, o autor trata a disciplina Ecologia Urbana como algo novo, não necessariamente complementar ao Urbanismo Sustentável:

“[...] O pensamento ecológico também tem suas formas falsificadas e desvirtuadas, e muitos discursos de “sustentabilidade” são mais opressivos do que libertadores, mais sufocantes do que criativos, e seria um grande perigo se continuássemos a considerar essas duas abordagens, e especialmente seus métodos e pressupostos, como necessariamente complementares.” (KWINTER, 2014, p. 103)

Kwinter (2014) sugere ainda que o desafio do Urbanismo Ecológico é prover novas formas de urbanização, com ideias inéditas sobre o destino da interação entre homem e natureza. Para o autor, o ser humano tem capacidade inventiva para além do que está disponível hoje, e o Urbanismo Ecológico deve rebater as soluções engessadas, propondo inovação que mitiguem os problemas urbanos.

Considerando a possibilidade de ser uma nova disciplina, essa teoria será tratada na abordagem americana a partir da Conferência do Urbanismo Ecológico, realizada em abril de 2009, na Escola de Pós-Graduação em Design (*GSD – Graduate School of Design*) da Universidade de Harvard, em Cambridge. A versão Europeia será mostrada a partir de Rueda (2013), diretor da Agência de Ecologia Urbana de Barcelona, onde são desenvolvidos diversos estudos que orientam caminhos para uma urbanização mais sustentável.

Ressalta-se que os termos Urbanismo Sustentável e Urbanismo Ecológico são utilizados por Rueda (2013), que apresenta o último como sendo inovador. Alguns autores tratam de forma análoga esses dois termos, como Farr (2013). Entretanto, propõe-se desassociar esses termos a partir da ênfase dada por cada autor, com isso, a abordagem de Rueda (2013) foi atribuída ao Urbanismo Ecológico e a de Farr (2013) ao Urbanismo Sustentável (item 1.1.2).

Iniciando na versão americana, a Conferência do Urbanismo Ecológico teve a finalidade de discutir os rumos e o que pode significar esse urbanismo no futuro. Disponibilizou 180 inscrições, reuniu políticos locais, arquitetos, urbanistas, engenheiros, ecólogos, economistas, paisagistas e planejadores urbanos (HERZOG, 2009).

A Conferência resultou na publicação do livro Urbanismo Ecológico, organizado por Mohsen Mostafavi e Gareth Dorerty, que reuniu 118 artigos com amplas discussões sobre o panorama urbano sob o enfoque ecológico, atestando a tentativa de prover uma nova abordagem, que considera os problemas das cidades como uma oportunidade para sair do convencional em termos de urbanização (MOSTAFAVI e DOHERTY, 2014).

Ressalta-se que houve um desdobramento dessa publicação, com o livro Urbanismo ecológico na América Latina, publicado no Brasil em 2019, que traz 73 artigos também organizado por Mohsen Mostafavi e Gareth Dorerty, acrescidos de Maria Correia, Ana Maria Durán e Luis Venezuela.

Mostafavi (2014) descreve que o Urbanismo Ecológico não ignora o que é bom das práticas anteriores:

“Não estamos sugerindo que o urbanismo ecológico seja um modo totalmente novo e singular de prática arquitetônica – ao contrário, ele utiliza uma multiplicidade de ferramentas, técnicas e métodos antigos e novos, em uma abordagem multidisciplinar e colaborativa em relação ao urbanismo visto através das lentes da ecologia. Essas práticas devem se voltar para o aperfeiçoamento das condições urbanas existentes assim como para nossos planos de cidades do futuro”. (MOSTAFAVI, 2014, p.26).

Nesse sentido, para Mostafavi (2014), o Urbanismo Ecológico não abandona as disciplinas tradicionais de arquitetura, paisagismo e planejamento urbano, porém, as aborda de forma transdisciplinar, pois isoladamente não respondem aos problemas contemporâneos das cidades. Segundo o autor, a ecologia urbana amplia sua escala ao território rural e suas interações com o urbano, não apenas nos aspectos físicos, mas nas diversas relações sociais existentes entre eles.

Dietzsch (2019) afirma: “Acredito que somos países com democracias jovens e que, agora, com tudo o que vem acontecendo nos últimos vinte anos, precisamos de intervenções concretas”. (DIETZSCH, 2019, p.70).

A autora chama atenção para que as ações do urbanismo ecológico não fiquem apenas no campo das discussões teóricas, é preciso que sejam implantadas na prática em locais já consolidados. Por menores que sejam, podem surtir bons resultados com impactos abrangentes.

Para Forman (2014, p.312), o Urbanismo Ecológico visa a compreender a “[...] interação entre organismos, estruturas construídas e o meio ambiente natural, onde pessoas estão agregadas dentro de cidades”:

Figura 3 - Definição, segundo Forman (2014), dos componentes do Urbanismo Ecológico



Fonte: Forman, 2014 – elaborado pela autora, 2019.

O autor define 4 escalas de atuação do Urbanismo Ecológico, que corroboram com a escala rural, mencionada por Mostafavi (2014):

Quadro 4 - Categorias de distribuição da natureza nas regiões urbanas, segundo Forman (2014).

Categorias de distribuição da natureza nas regiões urbanas	
Categoria	Definição
Área Natural	Que não recebe intervenção do ser humano, como por exemplo: florestas, áreas desérticas com pouca ou nenhuma ocupação.
Área Seminatural	Assemelha-se a um ecossistema natural, porém foi significativamente alterado pelo homem, a exemplo: parques florestais urbanos e área de mata nativa ao longo de estradas.
Área Verde de Uso Intensivo	Predominantemente com cobertura vegetal, que recebem constantemente manutenção e são utilizadas pelas pessoas, como: parques, praças e terras agrícolas.
Área Construída	Área com estruturas criadas pelo homem geralmente incluindo ruas e edifícios.

Fonte: Forman, 2014 - adaptado pela autora, 2018.

De acordo com Forman (2014), áreas de pouca intervenção do homem interligadas a zonas urbanizadas geralmente são degradadas. Não é uma boa opção ocupar grandes áreas intercalando áreas naturais às construídas, agregando serviços especializados por região de forma espraiada. Um zoneamento que diversifica os usos e ocupa o espaço de forma concentrada, minimiza intervenções em áreas naturais e conseqüentemente a degradação delas.

Segundo Forman (2014, p.317), a compreensão sobre os efeitos que o homem causa na natureza e a interação da natureza com o homem é essencial para planejar cidades. O autor conclui que: “[...] a ecologia urbana, como fruto recente da ecologia, oferece princípios espaciais valiosos em uma era de urbanização e consciência ambientais crescentes”.

Apesar dessa consciência crescente, Branzi (2014) afirma que o ambientalismo⁵ passa por uma crise e precisa ser reestruturado para atender aos problemas permanentes das cidades. A autora sugere caminhos para uma nova “Carta de Atenas”, que considera a reformulação constante das cidades, com seus defeitos e contradições do presente em plena era da globalização e crise ambiental:

- Na *esfera dos edifícios*, a autora sugere que: sejam adaptados às novas demandas da sociedade atual; tenham projetos dinâmicos, podendo ser desmanchados e refeitos, conforme novas demandas; evitem tipologias rígidas que alienem forma à função, para que possam receber qualquer tipo de atividade;
- Sobre *a escala da cidade*, que: tenham possibilidade de ser coabitada por diversos grupos sociais, religiosos, aberta à biodiversidade; misturem os usos entre urbano e agrícola, onde a relação de moradia seja flexível e não permanente; que os edifícios interajam com a rua sem barreiras visuais, criando uma paisagem integrada; sua qualidade depende de seus equipamentos urbanos, das fachadas de edifícios, dos serviços que oferta, portanto a escala doméstica deve ter investimento.

Por ora, o Urbanismo Ecológico é apresentado pelos autores como inovador, mas que agrega as ferramentas tradicionais e antigas de urbanização. A diversidade de uso do espaço, intervenção do meio de vida rural no urbano e arquitetura efêmera ou realocável são algumas das pautas desse Urbanismo.

Corroborando com o sentido de inovação, Boeri (2014) apresenta algumas estratégias de Urbanização Ecológica que pretendem inovar principalmente no aspecto de desenvolvimento econômico urbano.

Para Boeri (2014), a responsabilidade de ser sustentável deve ser democrática, não recaindo apenas nas grandes empresas ou no Estado, e sim atingir a escala doméstica, pois somadas causam grandes impactos de consumo e desperdício de energia e água, além de produzirem bastante lixo.

Nesse sentido, Rifikin (2014) aponta para a responsabilidade dos projetistas e construtores em prever, nessa escala, meios dos edifícios produzirem e

⁵ O termo ambientalismo é citado pelo autor como algo que abrange todas as versões e tentativas de urbanização relacionadas à preservação do meio ambiente.

armazenarem sua própria energia para compartilharem com seu entorno.

Tanto a responsabilidade do indivíduo em consumir menos recursos naturais, reciclar seu lixo, reutilizar e armazenar água, quanto a responsabilidade do mercado imobiliário em prover edifícios que gerem e compartilhem energia, são ações consideradas pelo Urbanismo Ecológico. Essas ações atribuem ao setor privado parte da responsabilidade em solucionar problemas ambientais.

Outra estratégia apontada por Boeri (2014) é a de evitar as expansões urbanas que ocupem novos territórios, o crescimento deve se dar a partir do adensamento dentro dos limites urbanos já construídos. As expansões, segundo o autor, acabam por devastar áreas agriculturáveis ou ocupadas por espécies animais e vegetais diversas.

Além do adensamento, Boeri (2014), defende a ideia de interligar o meio rural e o urbano, ou seja, popular espaços periurbanos com agricultura, com intuito de fomentar a economia através do trabalho gerado por essa frente e introduzir espaços agriculturáveis por toda a cidade através hortas, que também movimentam capital e geram empregos.

A terceira estratégia apresentada por Boeri (2014) tem a ver com a natureza e o controle do homem sobre ela. De acordo com o autor, os direitos de ocupar o espaço devem ser iguais para toda a biodiversidade, o que significa que o homem deve aprender a coabitar o espaço e não apenas impor autoridade sobre tudo o que há nele.

Apesar de existir uma delimitação clara entre território de ocupação humana e de ocupação animal (não domesticado) e vegetal, a preocupação em equiparar o direito ao espaço é uma visão inovadora dentro da Ecologia Urbana.

A quarta estratégia relatada por Boeri (2014) consiste em compactar as cidades por meio de um adensamento controlado, restrito, localizado nas proximidades do centro e com pontos de transporte coletivos acessíveis que inibam o uso do automóvel.

A segunda e a quarta estratégias citadas se sobrepõem, considerando que, para o crescimento da cidade, o veto da expansão urbana, utilizando novos territó-

rios, provoca o aumento da densidade. O destaque se dá pela intenção de mesclar atividades urbanas às rurais e vice-versa.

A quinta e última estratégia apresentada por Boeri (2014) está atenta às estruturas construídas que se encontram obsoletas, espalhadas por toda a cidade, que, se revitalizadas, poderiam ajudar a resolver, por exemplo, problemas de falta de moradia. Para o autor, essa desertificação precisa de políticas públicas que fomentem a recuperação e o uso dos edifícios já construídos, pois, antes de expandir, a cidade precisa ocupar o que já está disponível em termos de estrutura.

Dessa forma, o Urbanismo Ecológico, sob a ótica dos autores mencionados, pretende inovar ampliando sua escala de atuação para além do limite da cidade, envolvendo desde áreas verdes, lindeiras às estradas e parques, às áreas periurbanas de uso da agricultura. Defende ainda, a inserção de hábitos e estruturas rurais dentro das cidades e o povoamento de áreas agrícolas, de modo a gerar emprego e movimentar a economia.

O Urbanismo Ecológico ressalta ainda a importância da escala do edifício, que, por sua vez, deve ser flexível quanto ao uso, produzir sua própria energia, armazenar e compartilhar com seu entorno. Quanto aos vazios, devem ser revitalizados e ocupados antes de qualquer medida de expansão urbana, que quando necessária, deve favorecer o adensamento dentro dos limites construídos da cidade.

Já na versão europeia, Rueda (2013), define um campo tridimensional para atuação do Urbanismo Ecológico (Figura 4), projetado em três níveis: subsolo, superfície e altura. Essa versão é projetada horizontalmente e executada verticalmente, com o objetivo de resolver os problemas urbanos atuais e concluir os parcialmente resolvidos pelas teorias anteriores.

Figura 4 - Planos de atuação do Urbanismo Ecológico



Fonte: Rueda, S y Echave, C (2007), apud Rueda (2013), adaptado pela autora (2019).

Dentro dessa visão tridimensional, Rueda (2013), define alguns campos de atuação do Urbanismo Ecológico que auxiliam na leitura do espaço, sendo alguns deles demonstrados a seguir:

No campo da biodiversidade, segundo Rueda (2013), a vegetação atua também no nível de altura, aumentando a capacidade de recobrimento antes apenas atribuído à superfície. Os benefícios advêm das diversas possibilidades de cobertura vegetal, servido de espaços para compostagem, hortas, telhados verdes, impactando positivamente no conforto interno do edifício.

Conforme Rueda (2013), no nível do subsolo, a biodiversidade provém da garantia da fertilidade do solo para plantio das árvores e demais vegetações. Qualquer implantação deve respeitar as condições geográficas e climáticas do local, resguardando a capacidade de recarga do lençol freático.

No campo do metabolismo, que se refere aos elementos vitais de funcionamento da cidade, água e energia, Rueda (2013) aponta para a busca da redução do consumo dos recursos naturais, na escala arquitetônica e urbana. O reuso e armazenamento da água deve se estender aos três níveis (subsolo, superfície e altura) e a energia deve ser renovável em ambas as escalas. Além desses, a reciclagem do lixo é essencial para o equilíbrio.

Outro campo destacado por Rueda (2013) é o da mobilidade, que deve focar em desenvolver redes de transporte público de massa, tanto no nível do subsolo quanto no de superfície. Esse campo também visa à redução de áreas ocupa-

das por estacionamentos de veículos na superfície, liberando ao máximo o espaço público para outras atividades.

Por fim, Rueda (2013) apresenta o campo do espaço público, que deve ter vitalidade, devendo ser priorizado para o uso pedonal, de convivência, lazer, com percursos aprazíveis e seguros, principalmente no nível de superfície, sendo os demais níveis reservados a outras atividades.

O autor traz a percepção tridimensional do espaço, abrindo possibilidades que atingem não só a escala urbana, mas também a do edifício. Enquadra os parâmetros de urbanização ecológica nas categorias de biodiversidade, metabolismo, mobilidade e espaço público. Essas categorias estão ligadas, em certa medida, à forma ou elementos morfológicos urbanos, o que torna essa perspectiva importante para escolha das ferramentas de análise do espaço, objeto do capítulo 3 da presente pesquisa.

As versões apresentadas, americana e europeia, se preocupam com o consumo dos recursos básicos de subsistência: água, energia e reciclagem do lixo, nas escalas urbanas e do edifício. O adensamento também é uma diretriz fortemente inserida no Urbanismo Ecológico, sendo um ponto pacífico entre as 3 Teorias exploradas, o que provoca o conteúdo do próximo item.

1.2 Densidade Urbana e Forma Urbana

O conteúdo teórico abordado até aqui considera que maiores densidades são capazes de promover maior vitalidade no espaço urbano. Diante dessa premissa, o objetivo deste item é apresentar os tipos de densidade, suas vantagens e desvantagens, sua utilização no planejamento urbano e em paralelo, sua relação com a forma urbana.

1.2.1. Densidade urbana

Segundo Pont e Haupt (2009):

“O conceito de densidade em urbanismo é frequentemente utilizado para descrever a relação entre uma determinada área e o número de certas entidades nessa área. Essas entidades podem ser pessoas, habitações, serviços ou espaço. No entanto, o simples fato da densidade ser usada, por exemplo, como requisitos de projeto, descrições do plano e comunicação entre as partes, não significa que ela é usada corretamente ou em seu

pleno potencial” (PONT e HAUPT 2009, p. 15, tradução nossa).

Diante do exposto, os autores suscitam a necessidade do debate sobre a densidade urbana, desde o que ela significa à sua utilização, já que sua percepção pode ser relativa e subjetiva e sua implantação equivocada pode extrapolar a carga suportada pelo território, causando um efeito contrário do que se deseja, ou seja, ao invés de melhorar, causa problemas ao espaço urbano.

Em relação à percepção da densidade, segundo Acioly e Davidson (1998), é influenciada pelo modo de vida, podendo mudar de um país para o outro e até entre cidades. Para Castro (2019) não há uma densidade ideal que valha para todos os lugares. Pont e Haupt (2009) acrescentam que a percepção do indivíduo sobre a qualidade da densidade pode ser diferente da percepção técnica, já que a opinião individual sofre interferências diretas da vivência pessoal.

Por sua vez, essa pesquisa se insere na perspectiva técnica mencionada, que segundo Pont e Haupt (2009), abrange a medição da densidade populacional, densidade habitacional, intensidade do uso da terra, cobertura e amplidão, conceituadas pelos autores da seguinte forma:

- Densidade populacional - número de pessoas ou famílias por área;
- Densidade habitacional - relação entre habitações por área;
- Variável da intensidade do uso da terra – volume construído pela área de um plano.
- O conceito de cobertura - porcentagem de espaço construído e não construído;
- Amplidão - relação entre espaço aberto e área total.

Outras nomenclaturas para os tipos de densidade serão apresentadas a seguir, algumas sinônimas e outras complementares às supracitadas.

Acioly e Davidson (1998) utilizam os seguintes termos (quadro 5):

Quadro 5 - Tipos de Densidades, segundo Acioly e Davidson (1998)

Tipos de Densidade (ACIOLY e DAVIDSON, 1998)	
Tipos	Definição
Densidade Demográfica ou Populacional	Relação entre o número total de pessoas residentes por parcela de área urbana. Geralmente em escala urbana, usa-se a unidade de medida habitantes/hectare e em escala mais ampla, habitantes/quilometro quadrado.
Densidade Construída ou Edificada	Relação entre total de metros quadrados edificados por hectare.
Densidade Habitacional ou Residencial	Expressa o número de habitações por hectare.
Densidade Bruta	Envolve toda a área a que se refere o cálculo de densidade habitacional, populacional ou construída. São computados nos cálculos, vias, parques, praças, áreas comerciais etc.
Densidade Líquida	Envolve no cálculo apenas a parcela estritamente utilizada para fins habitacionais

Fonte: Acioly e Davidson (1998), adaptado pela autora, 2018.

Antes dessas definições, Cunha (1964) estabeleceu 4 tipos de densidades relacionadas às áreas urbanas, a residencial, de vizinhança, urbana e regional, com os seguintes conceitos:

- Densidade Residencial – relação entre o número de pessoas por habitações, ou espaços habitáveis, calculados utilizando áreas residenciais, incluindo os espaços vazios, jardins, ruas de acesso e calçadas.
- Densidade de Vizinhança – soma-se à densidade residencial os terrenos de entorno, ocupados por escolas, comércios, restaurantes e demais ocupações que entremeiam a área residencial de estudo, incluindo vias de trânsito mais intensas.
- Densidade Urbana – considera a quantidade de habitantes por hectare ou quilômetro quadrado de toda a cidade.
- Densidade Regional – quantidade de habitantes por região territorial, incluindo no cálculo o perímetro urbano e rural que compreende a região de estudo.

Em ordem cronológica, o quadro 6 apresenta um paralelo entre as definições dadas pelos autores, sinônimas entre si, com destaque para a densidade de amplidão, termo utilizado apenas por Pont e Haupt (2009) e para a densidade

urbana e regional, que apesar da definição explícita ter sido encontrada apenas em Cunha (1964), os termos são utilizados pelos demais autores com o mesmo sentido:

Quadro 6 - Nomenclatura e significado das densidades conforme autores.

Nomenclatura e significado das densidades conforme autores				
Qtd.	Cunha (1964)	Acioly e Davidson (1998)	Pont e Haupt (2009)	Significado
1	Densidade residencial	Densidade residencial / habitacional	Densidade habitacional	Habitações por área
2	Densidade Urbana			Habitantes por área total da cidade
3	Densidade regional			Habitantes por área total da região, incluindo urbano e rural
4	Densidade de vizinhança	Densidade bruta	Densidade bruta	Envolve toda a área no cálculo da densidade (seja ela habitacional ou demográfica)
5		Densidade líquida	Densidade líquida	Se restringe às áreas habitacionais para o cálculo da densidade (seja ela demográfica ou habitacional)
6		Densidade populacional / demográfica	Densidade populacional	Habitantes por área
7		Densidade construída	Intensidade do uso da terra	Volume edificado por área
8			Densidade de amplidão	Espaço aberto por área total

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Explanados os tipos de densidade, a pesquisa segue com a visão de alguns autores acerca do tema, exploradas sob a perspectiva das 3 teorias urbanas apresentadas nos subcapítulos anteriores.

Segundo Andrade (2016), a densidade urbana é pauta importante no debate sobre planejamento urbano, que aponta para uma falta de consenso entre os benefícios e malefícios das altas densidades urbanas. Essa falta de consenso motivou a investigação proposta nessa pesquisa, que também envolve a forma como principal elemento que influencia a qualidade da densidade e se baseia nas teorias urbanas contemporâneas para extração de parâmetros.

Para Farr (2013), a alta densidade é intrínseca ao Urbanismo Sustentável e proporciona diversos benefícios a partir do encurtamento de distâncias característico dela. O principal é o aumento da caminhabilidade, já que a partir dela são gerados outros benefícios, como redução do uso de automóveis e emissão de gás carbônico. Esse fato indica que o ciclo de ações locais geram benefícios muito mais abrangentes.

Em contrapartida, Farr (2013) afirma que espaços muito densos também podem causar transtornos de congestionamento e bloqueio de luz e ventilação na-

tural, a depender da forma de ocupação. Corroborando, Mascaró e Mascaró (2001) apontam que a superlotação de edifícios no espaço pode piorar o conforto térmico, principalmente em locais de clima tropical e subtropical.

Cunha (1964) afirma que numa ocupação de maior densidade experimenta-se maior uso e vivacidade das ruas, em contraponto, podem gerar alguns inconvenientes, como os congestionamentos e insalubridade dos edifícios, devido à implantação excessivamente próxima.

Ao mesmo tempo, Cunha (1964) relata que a baixa densidade de ocupação espaçada pode dar a sensação de tranquilidade e conforto aos usuários, devido à interação com espaços verdes, porém aumenta os percursos e reduzem a probabilidade de interação entre os diversos usos do espaço, comércio, habitação, espaços de interesse coletivo, culturais, dentre outros, que são os principais responsáveis pela vida do espaço público.

Além disso, segundo Castro (2019), a lógica da densidade não é linear, pode haver baixas densidades demográficas em altas densidades construtivas e vice-versa. Outro ponto levantado pelo autor é que a mesma densidade pode ser conseguida a partir de diversos arranjos espaciais, e consequentemente cada um gera um modo de vida diferente.

Nesse sentido, a alta e a baixa densidade possuem suas vantagens e desvantagens, e em uma cidade é preciso encontrar um equilíbrio para que haja a oferta tanto de um espaço mais denso, com todos os benefícios que ele possa ter, quanto de um espaço menos denso, onde determinado perfil de morador se sinta mais confortável. Dentre outros fatores, essa mescla se faz necessária em função da percepção que o usuário tem do espaço, que é variável.

Entre esses pontos de vista, surgem questionamentos sobre quais níveis de densidade são mais vantajosos. Em meio aos prós e contras, Acioly e Davidson (1998) são favoráveis às altas densidades urbanas, considerando que otimizam o uso da infraestrutura e do solo urbano. Os autores apresentam vantagens e desvantagens da baixa e alta densidade, conforme quadro 7:

Quadro 7 - Vantagens e Desvantagens da Baixa e Alta Densidade

Vantagens e Desvantagens da Baixa e Alta Densidade segundo Acioly e Davidson, 1998					
Baixa Densidade		Alta Densidade			
Vantagens	Desvantagens	Vantagens	Desvantagens		
1	Possibilidade de saneamento de baixo custo	1	Pouca interação e controle social	1	Congestionamentos e saturação do espaço
2	Mais silêncio e tranquilidade	2	Excesso de consumo de terra urbana e infraestrutura	2	Maiores riscos de degradação ambiental
3	Menos poluição	3	Altos custos e precariedade do transporte público	3	Poluição
		4	Altos custos para oferta e manutenção dos serviços	4	Sobrecarga nas infraestruturas
		5	Precária acessibilidade aos serviços	5	Criminalidade
		6	Geração de receitas		
		7	Uso eficiente da terra		
		8	Eficiência na oferta de infraestrutura		

Fonte: Acioly e Davidson, 1998, adaptado pela autora, 2020.

O quadro 7 demonstra que as vantagens da alta densidade superam as de baixa densidade, sendo que as desvantagens são proporcionais em ambas. Os resultados, vantajosos ou não, são orientados principalmente pela forma urbana e pela base utilizada no planejamento da cidade. Não obstante, como já demonstrado, essa pesquisa está fundamentada nas teorias urbanas contemporâneas, que, por sua vez, adotam consensualmente a alta densidade como vantajosa e eficiente, desde que implantada de forma qualificada.

Leite (2012) afirma que a densidade qualificada deve ser planejada para cada contexto urbano e deve favorecer à população local com a proximidade de acesso aos serviços básicos (comércio, escola, lazer etc.), transporte público e espaços de convivência.

Segundo Rogers (2001), a qualidade da alta densidade, inerente às cidades compactas, é obtida com o crescimento em volta dos centros de atividades sociais e comerciais, que, por sua vez, devem ter pontos nodais de transporte público, localizados estrategicamente, a fim de favorecer e fomentar o uso de transportes alternativos ao automóvel.

Ressalta-se que no contexto desta pesquisa a qualidade urbana e da densidade está atrelada ao atendimento às diretrizes dadas pelas Teorias Urbanas Contemporâneas apresentadas, que condizem com um espaço urbano equilibrado.

Para Cunha (1964), esse equilíbrio depende de alguns elementos da forma urbana, como: tamanho de fachadas, dimensões dos terrenos, relação entre ocu-

pação e espaços vazios, dimensões das ruas, calçadas, interação com espaços verdes e espaço entre edificações.

Segundo esse autor, um crescimento urbano equilibrado deve garantir boas condições de habitabilidade, partindo de um planejamento eficiente, que delimita níveis de densidade por zona, a fim de impedir sua superlotação ou a ausência de desenvolvimento (CUNHA, 1964).

Para a definição desses níveis de densidade por zona é preciso estabelecer a que tipo se refere. Pont e Haupt (2009) afirmam que a densidade populacional e habitacional podem ser utilizadas no planejamento urbano, entretanto, não estabelece uma relação direta com a forma urbana. Nesse caso, os autores sugerem também o envolvimento das densidades construídas, que podem envolver características físicas do edifício e a relação de distância entre eles.

Segundo Pont e Haupt (2009), em áreas consolidadas, a densidade demográfica é utilizada no planejamento para implantação de escolas, pontos de ônibus e demais serviços de infraestrutura, porém a qualidade do adensamento não está atrelada ao número de habitações ou população residentes no espaço, está mais ligado às condições espaciais, que envolvem, dentre outros aspectos, a forma urbana.

Complementando, Acioly e Davidson (1998) relatam que a qualidade da densidade urbana resulta das influências que sofre da forma urbana, relação entre ocupação pública e privada, tipologia habitacional, tamanho e forma das habitações, legislação, dimensões dos lotes, infraestruturas e padrões de serviços públicos.

Para Castro (2019), as densidades e formas urbanas resultam da implicação de diversos elementos, como leis urbanísticas, espaços públicos, proprietários de terra, gestores, projetistas, dentre outros. Esses elementos combinados e articulados geram características próprias de formação do espaço, que podem variar até mesmo dentro de um mesmo município.

Para Pont e Haupt (2009), diversos cenários de ocupação com diferentes impactos podem ser concebidos para locar o mesmo contingente populacional, onde o determinante será a forma urbana, a exemplo:

- Implantar habitações horizontais - acarreta em mais impermeabilização do solo, menos área permeável e somente uma variedade de oferta de habitações, o que contempla apenas um grupo de pessoas, que preferem morar nessas condições;
- Construir habitações verticais e horizontais – diversifica a oferta de moradias e libera mais área permeável;
- Construir apenas habitações verticais – resulta em percentual maior de área livre, em relação aos cenários anteriores, o que permite a implantação de outros equipamentos públicos, como parques e praças.

Uma vez que a forma urbana é determinante do tipo de densidade, ela também é da qualidade que esse espaço possa ter, o que justifica os caminhos percorridos nesta pesquisa.

Para além do zoneamento por níveis de densidade, Pont e Haupt (2009) ressaltam a importância em definir a escala a ser trabalhada no planejamento urbano, tendo em vista principalmente que os níveis de densidade são utilizados na distribuição de serviços de saúde, educação, dentre outros. Nesses casos, a escala é preponderante na consistência dos resultados e, por sua vez, na efetividade dessa distribuição.

Nesse viés, Cunha (1964) aponta que a escala da densidade urbana (habitantes por área total da cidade) oferece resultados controversos, portanto imprecisos, e não deve ser utilizada no planejamento em questão, devido à diluição dos dados. O autor sugere a escala da densidade residencial, que reduz o perímetro de análise e com isso oferece resultados mais reais.

Em comum acordo, Pont e Haupt (2009) recomendam o uso de escalas menores, que não envolvam no cálculo toda área urbana, com espaços vazios, estradas, áreas verdes dentre outros, pois reduzem a precisão do resultado.

Ambos os autores não delimitam especificamente o perímetro de cálculo de densidade (conjunto de bairros, bairro ou quadra) para uso no planejamento de implantação de equipamentos de serviços públicos e privados, mas apontam algumas unidades de medidas mais utilizadas.

Para Pont e Haupt (2009), os possíveis limites territoriais de cálculo de densidade são estabelecidos a partir das unidades de medidas: acre, hectare, milha quadrada e quilômetro quadrado. Segundo Acioly e Davidson (1998), na escala urbana, normalmente, utiliza-se o hectare.

No Brasil, o IBGE (2010) utiliza a unidade de medida quilômetro quadrado para estabelecer a densidade populacional e demográfica do território nacional. A mesma unidade de medida é utilizada para estabelecer as densidades das diversas escalas: Regiões brasileiras, Estados, Municípios e Setor Censitário, sendo a última a menor escala de cálculo de densidade do IBGE (2010).

Diante do exposto, a compreensão sobre os tipos de densidade, as escalas de atuação e a sugestão dos limites territoriais favoráveis a resultados mais precisos, auxiliou na delimitação do objeto de estudo de caso a ser demonstrado no próximo capítulo. Já os níveis de densidade e a escala de análise do espaço serão definidos e explicados no capítulo 3.

Dando prosseguimento, segue breve referencial teórico sobre forma urbana considerando que fora relacionada como parte influente na conformação e qualidade dos espaços de alta densidade. Ressalta-se que o item auxiliará na definição das ferramentas de avaliação do espaço, que deverão estar diretamente relacionadas.

1.2.2. Forma urbana e elementos morfológicos

Esse item pretende apresentar brevemente as escolas tradicionais que tratam da morfologia urbana, os elementos envolvidos na forma urbana e em paralelo as bases escolhidas para o estudo de caso desta pesquisa.

O primeiro passo para estudar a cidade parte do espaço físico, que compreende a forma urbana, a partir daí derivam outros estudos de cunho histórico, social e econômico (LAMAS, 2004). Por sua vez, o estudo da forma urbana, denominado de morfologia urbana, associa análises do solo edificado, portanto, envolve as construções, edificações, parcelamento do solo, espaços livres e todas as derivações provenientes do arranjo desses elementos, como quadras, lotes, praças e traçado de vias (PEREIRA COSTA e NETTO, 2015).

Assim sendo, a Morfologia Urbana, conforme Lamas (2004, p.37), é a “[...] ciência que estuda as formas, interligando-as com os fenômenos que lhes deram origem” e visa à compreensão da cidade como um todo e relaciona a qualidade dos espaços diretamente à forma urbana.

Segundo Pereira Costa e Netto (2015), a morfologia urbana ganha destaque em duas Escolas tradicionais, a Escola Inglesa, com estudos conduzidos por Conzen e a Escola Italiana de Morfologia Urbana, fundada por Muratori.

A Escola Inglesa estuda a forma a partir das modificações ocorridas no parcelamento do solo por determinado período histórico e evolutivo. Considera, dentre outros, processos de remembramento e desmembramento de lotes, quarteirões e vias e como essas mudanças se comportaram ao longo do tempo (PEREIRA COSTA e NETTO, 2015).

Segundo Netto et. al (2014), o período histórico pode ser estudado a partir de datas estabelecidas, a exemplo impérios e reinados; já o período evolutivo a partir de imagens, mapas e documentos basilares para exploração, com foco na investigação do impacto gerado pela evolução da forma, na paisagem urbana.

Segundo Conzen (1960, apud COCOZZA et. al, 2019) a metodologia de análise da paisagem utiliza uma divisão tripartida: planta, volume edificado e uso do solo. Essa divisão analisada sob o ponto de vista temporal permite estabelecer relações entre as necessidades sociais e seus reflexos na paisagem urbana.

Em resumo, o método da Escola Inglesa permite identificar através da sobreposição temporal de imagens e afins, as transformações ocorridas no tecido urbano e relacioná-las com as necessidades sociais do período avaliado. Esse método contribui para essa pesquisa e será utilizado em partes na caracterização do objeto desta pesquisa.

A Escola Italiana foi fundada por Saverio Muratori, que se opunha às práticas projetuais da arquitetura moderna, que para ele, poderiam disseminar nas escolas uma arquitetura sem características vernaculares e com perda do seu valor espontâneo (PEREIRA COSTA e NETTO, 2015).

Tendo esse valor espontâneo como essência, Muratori desenvolveu um

método de análise urbana preocupado principalmente com as fachadas e estilos arquitetônicos, que se inicia na escala do edifício e vai se ampliando. Utiliza o conceito de “tipo” que, segundo o fundador, se refere à “consciência espontânea”, que significa a reprodução de uma forma arquitetônica segundo a consciência do construtor, que é estabelecida a partir da sua herança cultural (PEREIRA COSTA e NETTO, 2015).

A ampliação da escala de estudo se dá a partir do “tipo básico”:

“O tipo básico se reúne em conjuntos de edificações que se aglutinam ao redor de nós e se conectam por polos, todos estruturados por meio de uma rota, que por sua vez é ladeada por faixas de pertencimento. As faixas de pertencimento contínuas vão se subdividindo e formam outras vias, e assim se estabelecem os quarteirões, caracterizando os tecidos urbanos e estes podem ser reunidos em supramódulos tipológicos que formam bairros e os bairros se reúnem em cidades. (PEREIRA COSTA e NETTO, 2015. p. 211)”

Esse método de análise se divide ainda em 4 etapas: A primeira visa a investigar o tipo da edificação, suas estruturas e possíveis diversificações tipológicas; a segunda se refere à derivação desses tipos edifícios, que pode ocorrer de forma orgânica ou seriada; a terceira se refere à união dessas séries ao longo de rotas, que se subdividem e formam conjuntos característicos pela união por semelhança desses tipos; a quarta etapa se refere à ocupação dessas rotas no tecido urbano (PEREIRA COSTA e NETTO, 2015).

Essa pesquisa não tem a intenção de aprofundar a análise urbana a partir do método de Muratori, esse será utilizado apenas para caracterização do espaço, a fim de facilitar a leitura a ser realizada com a aplicação dos Indicadores propostos no capítulo 3.

Outra contribuição acerca da análise da cidade é dada por Panerai (2014), que apresenta a abordagem de Kevin Lynch, que, segundo ele, resgata a legitimidade da análise urbana por meio do campo visual. Por sua vez, apresenta elementos principais definidos por Lynch em 1960, em seu primeiro livro “A imagem da Cidade”:

Percursos – podem ser qualquer porção de rua, desde os mais organizados aos mais banais, preferivelmente os que se sobressaem em relação às demais

vias;

Pontos nodais ou núcleos – pontos estratégicos que podem ser convergência ou encontro de vários percursos ou pontos de ruptura do tecido urbano.

Setor – um setor pode ser tanto uma zona homogênea quanto heterogênea, pode ter limites bem definidos ou vários limites dentro dele. Pode englobar núcleos ou serem implantados à margem de outros setores. Nem sempre um setor é claramente identificável em uma cidade, podendo haver entre eles espaço vazios. Pode ser o mesmo que um bairro como pode ter um recorte diferente.

Limites – São as bordas dos setores que marcam visualmente seu término, podem ser desde um parque, um viaduto, uma mudança tipológica da área edificada, ou até mesmo barreiras de crescimento, como o relevo;

Marcos – são elementos de destaque na paisagem, uma praça, um lago, um monumento.

Essa metodologia facilita a leitura visual da paisagem e será utilizada na definição dos trechos a serem analisados no estudo de caso proposto.

Dando prosseguimento, Lamas (2004) acrescenta uma abordagem que esclarece ainda mais o estudo da forma urbana, que segundo ele significa:

“[...] aspecto da realidade, ou modo como se organizam os elementos morfológicos que constituem e definem o espaço urbano, relativamente à materialização dos aspectos de organização funcional e quantitativa e dos aspectos qualitativos e figurativos. (LAMAS, 2004. p. 44)”

A organização funcional se refere às relações humanas com a destinação do uso do solo para habitação, comércio, trabalho e outros serviços. A quantitativa se refere a tudo que pode ser medido, como índices de densidade, volume construído, dentre outros relativos ao espaço físico (LAMAS, 2004).

Os aspectos qualitativos, conforme Lamas (2004) se referem às relações de conforto térmico, sonoro, visual e envolve ainda as condições de acessibilidade aos espaços. Alguns desses aspectos também podem ser quantificados a partir de

medições por equipamentos eletrônicos, desde que não envolva em sua totalidade a subjetividade ou a percepção do indivíduo.

Lamas (2004) define que os aspectos figurativos têm relação com a estética, entretanto, ter boa estética não significa ter qualidade, apesar desses conceitos se sobreporem.

Para o autor, o conceito de forma urbana também resulta de uma produção arquitetônica ou urbana, que pode ser estudada de várias formas, o que dependerá da abordagem do estudo. Nesse sentido, a proposta dessa pesquisa é abordar a forma urbana de espaços de alta densidade, sob a égide de urbanização preocupada com o consumo e limitação dos recursos naturais, que atingirá a escala urbana e arquitetônica enquanto componente do espaço urbano.

Com o intuito de facilitar a leitura da cidade, Lamas (2004) divide a forma urbana em partes físicas, chamadas por ele de elementos morfológicos, que juntas compreendem a forma urbana. Esses elementos são utilizados conforme escala de estudo, que serão melhor explicados a seguir.

Lamas (2004) afirma ainda que há diversas escalas intrínsecas à forma urbana e que em cada uma é possível derivar diversas análises, dependendo do foco de estudo. O autor cita o exemplo da análise da forma de um bairro, em que o estudo envolve as escalas inferiores, ruas e praças, se a escala é reduzida para a rua, o edifício se torna objeto de estudo.

O ordenamento estabelecido pelo autor é importante no processo do estudo de caso proposto, com isso, serão apresentadas as escalas de leitura do espaço assim como os elementos morfológicos inerentes.

A escala da rua, segundo Lamas (2004), é considerada uma das menores escalas de estudo do espaço, podendo ser apreendida com deslocamentos a pé, ou até mesmo a partir de um ponto fixo. Nessa escala, são envolvidos os menores elementos morfológicos, como o mobiliário urbano, edifícios, árvores, material dos pavimentos, etc.

A escala do bairro exige deslocamentos superiores ao estudo da rua, por envolver parcela maior do espaço. Para além dos elementos anteriores, são englo-

bados as praças e o próprio traçado das ruas que o compõem.

Já em relação à escala da cidade, Lamas (2004) ressalta que envolve todas as escalas anteriores com a adição das vias de auto tráfego e zoneamento do espaço.

Por sua vez, os elementos morfológicos estão intrínsecos à análise do espaço em suas diversas escalas e para extraí-los do espaço urbano, Lamas (2004) utiliza a mesma lógica utilizada em elementos arquitetônicos, a exemplo os pilotis que marcam o Modernismo e as cornijas que marcam o Barroco. Desse modo, o autor define os elementos morfológicos em solo pavimento, edifício, lote, fachada, logradouro, traçado/rua, quarteirão, praça, monumento, árvore vegetação e mobiliário urbano:

Quadro 8 - Elementos Morfológicos parte 1

Elementos Morfológicos		
Elemento	Descrição segundo Lamas (2004)	Informações Complementares
Solo Pavimento	Envolve desde a topografia do terreno ao tipo de pavimentação empregada, o nível de emprego dependerá da escala de análise.	Em uma macro escala, a exemplo o estudo de uma região metropolitana, o solo pavimento será utilizado sob o ponto de vista do relevo. Já em micro escala, como no estudo de uma quadra, será utilizado sob o ponto de vista de pavimentação empregada na calçada, por exemplo.
Edifício	Um dos menores elementos morfológicos, tem grande função no espaço urbano, ele tanto recebe influência do seu entorno quanto influencia sua ocupação.	Nesta pesquisa o edifício será utilizado sob o aspecto de organização funcional e quantitativa, na medição de densidades e outros Indicadores que lhe seja útil.
Lote	Resulta do parcelamento do solo e condiciona por vezes, o formato do edifício, que consequentemente impacta na forma urbana.	Com isso, fica evidente a interligação sistêmica dos elementos morfológicos, onde um gera impacto no outro, o que também justifica a inserção desse elemento morfológico no contexto dos Indicadores.
Fachada	É o elemento do edifício que se expõe ao espaço urbano, demonstrando diversas características de formato, linguagem arquitetônica, materiais utilizados.	
Logradouro	É o espaço não edificado do lote, que por vezes pode ser utilizado para hortas e quintais. No caso em que é usado para ampliação, possibilita a densificação da área e uma reorganização do espaço.	
Traçado/ rua	É um dos elementos mais notórios tanto na fase de projeto quanto na fase construída, é responsável pelo ordenamento do espaço e disposição de diversos elementos morfológicos.	Segundo Mascaró et. al (2008), o traçado além de ter função de conduzir os percursos, deve ser aprazível, integrados com espaços verdes, canteiros, árvores, dentre outros.

Fonte: Elaborado pela autora baseado nos autores descritos, 2020.

Quadro 8 - Elementos Morfológicos parte 2

Quarteirão	Pode ser analisado desde a gênese de construção até sua forma consolidada. É um espaço envolto por vias com lotes circunscritos, e não é uma parcela independente, pois, resulta da organização bairro. Envolve todos os elementos citados anteriormente.	
Praça	Considerada como um lugar de convivência, agregado ao verde, é uma das responsáveis pela vivacidade do espaço. Espaços vazios que não tem essa função devem ser estudados de forma diferente.	Segundo Mascaró et. al (2008), as praças são espaços convidativos a caminhada e ao convívio, tanto diurno quanto noturno, o que torna a iluminação um ponto importante que deve garantir, dentre outros, a sensação de segurança. Observa-se que a iluminação deriva do elemento praça, essa derivação pode ser exercitada em todos os elementos morfológicos, levando o estudo às minúcias do espaço, ou seja, a escalas cada vez menores. Embora esta pesquisa objetive identificar as influências da forma na qualidade dos espaços de alta densidade, não tem a intenção de esgotar essas escalas, uma vez que a complexidade e a variedade envolvida são extensas.
Monumento	É um elemento de valor cultural para a cidade, geralmente localizados em espaços estrategicamente visíveis em seu contexto.	O foco desta pesquisa não inclui o elemento monumento enquanto relevância patrimonial ou cultural, em caso de necessidade, o mesmo será analisado como aspecto integrante da paisagem, sob ótica estética ou de fomento ao uso do espaço.
Árvore e vegetação	São elementos de destaque na paisagem, além de terem cunho estético, são importantes para o conforto térmico.	Para Mascaró et. al (2008), ela contribui com a estética da rua, podendo ser usada em ilhas centrais, bifurcações e até para marcar uma direção. Para Bonametti (2003), a arborização qualifica o espaço, no aspecto estético, climático e relacionado à redução da poluição. Os espaços verdes são ainda mais valorizados em espaços de alta densidade, por funcionar como um escape em meio aos edifícios que leva bem-estar às pessoas. O autor ressalta ainda a importância de planejar a escolha das espécies a serem plantadas.
Mobiliário urbano	Tem a função de organizar o espaço, auxiliar e promover seu uso.	Segundo Mascaró et. al (2008), do mesmo modo que o mobiliário doméstico está para anteder as necessidades dos usuários quanto à funcionalidade e estética, o mobiliário urbano está para o coletivo que usa o espaço público. Mascaró et. al (2008), definem alguns pontos para a implantação desses mobiliários: devem considerar as necessidades especiais das pessoas, sendo acessível a pessoas portadoras de alguma lesão física, crianças e idosos; deve integrar à paisagem de forma a não ser um obstáculo que possa causar acidente; em lugares históricos devem ter estética harmônica com o local.

Fonte: Elaborado pela autora baseado nos autores descritos, 2020.

Por fim, os elementos morfológicos, segundo Lamas (2004), são utilizados em quaisquer níveis de produção do espaço e cada ação compromete o nível seguinte. No nível de planejamento, eles fazem parte da organização socioeconômica e funcional do território. No nível no projeto urbanístico, são desenhados a partir da espacialização prevista em planejamento. O último nível, o da construção, é onde se materializam as duas fases anteriores.

Apresentadas as mais importantes metodologias que cercam a morfologia urbana, vale ressaltar que os parâmetros urbanísticos propostos em Plano Diretor são parte integrante dos condicionantes da forma urbana produzida, portanto, também serão apresentadas algumas informações pertinentes, voltadas ao estudo de caso proposto (capítulo 2), que pretende avaliar uma forma urbana consolidada.

Por sua vez, o estudo da forma urbana consolidada é importante norteador no processo de replanejamento dos parâmetros de zoneamento, uso e ocupação do solo em Planos Diretores, o que torna essa análise cíclica. O que significa que os efeitos desses parâmetros na forma urbana gerada, sob o ponto de vista da vitalidade urbana, podem auxiliar e realimentar o processo de planejamento urbano, que deve ser contínuo (NAKANO e GUATELLA, 2015).

Figura 5 - Retroalimentação do planejamento urbano



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Diante do mencionado neste item, é justificada a inserção da forma urbana como critério de análise da densidade e, além disso, como um dos critérios de escolha dos Indicadores a serem aplicados no estudo de caso. O item a seguir trata da associação de todas as teorias apresentadas até aqui, a fim de demonstrar como estão interligadas e são pertinentes enquanto caminho percorrido nessa pesquisa.

1.3 Urbanismo Contemporâneo x Densidade Urbana x Forma urbana

A proposta desta pesquisa está fundamentada em um urbanismo contemporâneo, que insere preocupações com a sustentabilidade da cidade, nesse sentido foram apresentadas as principais diretrizes das Teorias do Novo Urbanismo, Urbanismo Sustentável e Urbanismo Ecológico. Além disso, foi feita uma tentativa de

conceituar esses três movimentos separadamente, mas que têm muito em comum.

Essas Teorias estão em transformação e acontecem simultaneamente, não são idênticas em sua base ou princípios, mas se complementam na preocupação entre a relação do ambiente construído e o natural.

O Novo Urbanismo surgiu como um movimento contrário ao movimento moderno, contrário às expansões suburbanas realizadas nos EUA e contrário ao uso predominante do automóvel. Apresenta-se de forma organizada, com a Carta do Novo Urbanismo (1996) que propõe diretrizes de larga abrangência para uma urbanização que considere a limitação dos recursos do planeta e as mudanças climáticas em seu planejamento. As abrangências do Novo Urbanismo estão concentradas em áreas urbanas abrangendo cidades e Região Metropolitana. A realidade norte-americana fundamentou e reflete esse movimento.

O Urbanismo Sustentável tem suas bases no desenvolvimento sustentável desde os primeiros congressos internacionais realizados sobre o tema. O documento registrado, Nosso Futuro Comum em 1987, formalizou alguns princípios de desenvolvimento sustentável aplicáveis ao meio urbano. Esses princípios se apresentam com possibilidade de interpretações e apropriações diversas. O principal foco é desenvolver economicamente as cidades sem comprometer os recursos das gerações futuras.

O Urbanismo Ecológico assume a posição de buscar formas inovadoras de trabalhar com o espaço e tudo que o envolve. Sua abrangência, a partir da visão norte americana, atua no território urbano e periurbano, fomentando principalmente ganhos econômicos que podem ser estabelecidos a partir da oferta de trabalho agrícola a moradores das cidades. Na visão europeia demonstrada, o Urbanismo Ecológico atua em 3 níveis: subsolo, superfície e altura, dentro do perímetro urbano. Em ambas as visões, fica clara a busca pelo equilíbrio ente organismos e ambiente e o fomento ao debate interdisciplinar sobre o sistema.

Consensualmente elas apontam para as altas densidades como uma diretriz importante no planejamento urbano no que se refere a uma urbanização preocupada com o meio ambiente, sugerida como um caminho para o uso e vitalidade do espaço. Na visão dessas Teorias, ela promove a caminhabilidade propositiva, estabelecida a partir da proximidade entre os equipamentos urbanos, ou seja, per-

curtos reduzidos entre residência, escola, trabalho e ou lazer, que por sua vez são proporcionadas também por um espaço compacto e de uso misto do solo.

Foram apresentados os vários tipos de densidades, dentre eles densidade demográfica, habitacional e construtiva. Essas densidades são utilizadas na fase de planejamento urbano e o nível de densificação a que se pretende influenciam na forma arquitetônica e urbana, assim como a forma também é determinante no nível de densidade a ser alcançado.

Nesse sentido, os elementos da forma urbana foram incluídos no escopo desta pesquisa, a fim de nortear a escolha dos Indicadores a serem aplicados na análise do Bairro, objeto de estudo.

Nota-se que todo o conteúdo apresentado é congruente e se complementa, dito isso, segue quadro 9 onde são apresentadas as sobreposições encontradas, considerando o recorte pesquisado:

Quadro 9 - Principais pontos discutidos pelas Teorias Urbanas Contemporâneas e como estes se relacionam com a forma urbana

Relação entre: Teorias Urbanas Contemporâneas x Forma Urbana					
Teorias Urbanas				Principais elementos da forma urbana	
	Principais diretrizes	N.U.	U.S.		U.E.
1	Consumir menos recursos naturais				Bairro / Lote
2	Favorável ao adensamento dentro dos limites da cidade / altas densidades				Bairro / Lote
3	Oposição ao zoneamento espraiado				Bairro / Lote
4	Uso Misto dos Espaços				Lote
5	Diversidade de Moradias				Edifício
6	Integrar ações entre os municípios que compõem a Região Metropolitana				-
7	Fomento ao uso de transporte público				Mobiliário urbano / Rua
8	Fomento à caminhabilidade				Solo Pavimento/ Arborização/ Ruas
9	Inserção de áreas verdes em meio aos espaços construídos				Praças / Arborização / Calçadas / Ruas
10	Segurança nos espaços públicos				Mobiliário urbano - iluminação
11	Ocupação dos Centros das cidades				Lote
12	Preocupação com a escala do edifício				Edifício
13	Preservação da paisagem histórica				Edifício
14	Urbanização de favelas				Bairro / Lote
15	Redução de catástrofes				Cidade
16	Menos poluição do ar e água				Cidade
17	Justiça social				Lote
18	Edifícios sustentáveis				Edifícios
19	Eficiência no abastecimento de água, energia e coleta de lixo				Cidade
20	Edifícios Efêmeros				Edifício
21	Direito igualitário ao espaço, entre pessoas, animais e vegetação, sem relação de autoritarismo do homem				Espaço Público
22	Desenvolvimento econômico a partir da relação do urbano com o rural				-
23	Reciclagem				-
24	Revitalização de edifícios, ocupação de espaços vazios				Edifício
25	Vegetação em altura (topo dos edifícios)				Edifício / Arborização
26	Recarga de lençol freático.				Lote

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Certamente, a principal preocupação do urbanismo contemporâneo é preservar e tornar o consumo dos recursos naturais o mais eficiente possível, considerando, portanto, que as cidades têm papel fundamental na busca por essa eficiência. Nesse sentido, as teorias apresentam unanimemente a alta densidade como ponto chave para se alcançar a vitalidade do espaço urbano e um menor consumo dos recursos naturais, em oposição a um zoneamento espraiado.

As três Teorias também são favoráveis a um uso misto do solo, com diversidade de moradias e que proporcionem caminhadas propositivas. Esse cenário envolve o planejamento urbano em diversas escalas e diversos elementos morfológicos, a exemplo: lote, edifício, bairro, rua, calçada, pavimentação, arborização, dentre outros.

A arborização também é uma das diretrizes apresentadas nas 3 teorias, quando se referem à inserção de áreas verdes em meio a espaços construídos. Essa diretriz também está ligada à caminhabilidade, interferindo nos elementos morfológicos praças, parques, ruas e calçadas. Ela é responsável principalmente pelo conforto térmico e atratividade desses espaços.

Além dessas, a segurança do espaço público também é uma diretriz apontada em nas 3 teorias, que envolve principalmente o mobiliário urbano e que pode ser melhor conseguida a partir do maior uso do espaço, onde o usuário acaba por inibir a presença de criminosos.

O fomento à caminhabilidade também está atrelado à possibilidade de desestimular o uso do automóvel, portanto, ao incentivo do uso de transporte alternativo ao carro, como ônibus, metrô e bicicleta. Embora essa diretriz esteja explicitada na Teoria do Novo Urbanismo, ela não deixa de estar envolvida nas demais teorias e envolve principalmente os elementos morfológicos mobiliário urbano e rua.

Outras diretrizes explicitadas no Novo Urbanismo que não aparecem tão evidentes nas demais teorias, ao menos no recorte pesquisado, são a integração de ações entre as cidades que compõem a RM e ocupação dos centros da cidade. A primeira é essencial para um maior alcance de benefícios a partir de ações locais e a segunda se refere a utilizar melhor a infraestrutura instalada, o que contribui com a redução da necessidade de novas instalações.

No recorte pesquisado, a preservação da paisagem histórica aparece de forma mais explícita na Teoria do Novo Urbanismo e na do Urbanismo Sustentável. Essa diretriz visa a não privar gerações futuras de conhecer a história e os tipos construtivos que tanto falam sobre o local em questão. Envolvem principalmente o elemento edifício.

Algumas diretrizes aparecem de forma mais evidente no Urbanismo Sus-

tentável: Urbanização de favelas, redução de catástrofes, menor poluição do ar e água, justiça social, edifícios sustentáveis, eficiência no abastecimento das redes de infraestrutura e tem o foco principal em um desenvolvimento humano igualitário e com menor consumo de recurso natural.

Já o Urbanismo Ecológico explicita algumas diretrizes que valem destacar, como: edifícios efêmeros; direito ao uso do espaço sem distinção de hierarquia entre homens, animais e vegetação; desenvolvimento econômico relacionando o urbano e o rural; e vegetação no topo dos edifícios. Essas se apresentam inovadoras dentro do recorte pesquisado e geram muitos desdobramentos em prol de um urbanismo de menor consumo de recursos naturais.

Como mencionado, a densidade urbana é apresentada pelas três teorias discutidas como ponto chave em sua efetividade. No planejamento do espaço urbano, podem ser trabalhadas as densidades habitacionais, populacionais e construídas. Essas densidades fornecem parâmetros quantitativos ao planejamento, mas que precisam ser trabalhadas de modo a oferecer parâmetros qualitativos, base para planejamento do espaço.

Por fim, seguem os próximos capítulos na busca por parâmetros de uma densidade urbana qualificada. O capítulo 2 apresenta o objeto de estudo, com alguns apontamentos sobre o Plano Diretor de Goiânia no que tange a esse tema; seguido dos capítulos 3 e 4, que apresentam e aplicam, por amostragem, algumas das ferramentas de análise do espaço, ou seja, alguns Indicadores, que podem, a partir dos parâmetros de qualidade e uma análise explorativa, apontar quais as influências da forma e da densidade na qualidade do espaço urbano.





CAPÍTULO 2

BAIRRO JARDIM GOIÁS - GOIÂNIA

X

DENSIDADE URBANA

2 BAIRRO JARDIM GOIÁS-GOIÂNIA x DENSIDADE URBANA

Este capítulo tem o intuito de apresentar o Bairro Jardim Goiás em Goiânia, objeto estudo de caso, assim como o tipo de densidade prevista no Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia de 1992, Plano Diretor de Goiânia (PDG) de 2007 e minuta do PDG de 2018 (que se encontra em fase de aprovação, até o momento desta pesquisa), além de desdobramentos relacionados ao planejamento urbano do referido Bairro.

Objetiva ainda, propor uma definição para os níveis de densidade demográfica e habitacional (muito baixa, baixa, média, alta e muito alta), aplicáveis no município de Goiânia, assim como caracterizar a densidade do Bairro Jardim Goiás, basilares para as análises constantes no próximo capítulo.

2.1 Bairro Jardim Goiás: justificativa de escolha e breve histórico de sua conformação-

O objetivo deste subcapítulo é justificar a escolha do Bairro Jardim Goiás como estudo de caso e apresentar como foi sua idealização pelo então proprietário da área e seu processo de ocupação ao longo dos anos, a partir da análise das imagens de satélite e levantamento no local.

A escolha do objeto de estudo se iniciou com a seleção de alguns bairros em Goiânia que possuem áreas significativamente ocupadas por edifícios habitacionais em altura (o que por vezes se traduz em maiores densidades). Os bairros inicialmente analisados foram: Bueno, Bela Vista, Marista, Alto da Glória, Oeste e o Jardim Goiás (figura 6).

Figura 6 - Verticalização em Goiânia – GO



Fonte: Google Earth, adaptada pela autora, 2020

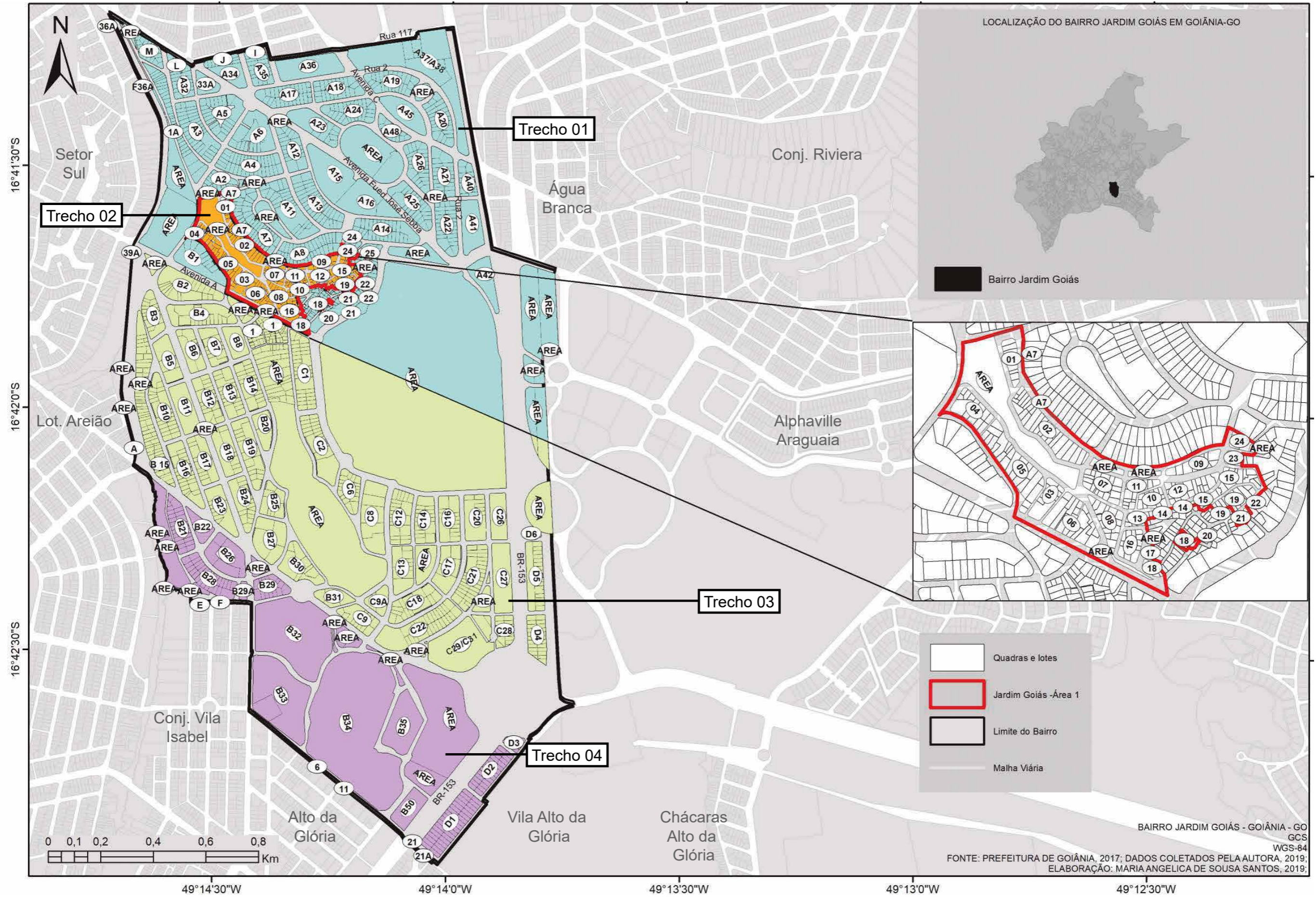
O critério para seleção do Bairro considerou algumas variantes, como: a diversidade no gabarito de altura das edificações residenciais, ou seja, concentração de habitações verticais e horizontais, existência de diferentes classes sociais e a ausência de residências em alguns pontos.

Considerando que o Bairro Jardim Goiás apreende todas essas variantes, este foi escolhido para estudo de caso. Ressalta-se que a proposta desta pesquisa pode ser replicada em todos os bairros do município de Goiânia e de outras cidades também, sendo essa apenas uma amostra que explora uma ferramenta valiosa para o planejamento urbano.

Dessa forma, e considerando os elementos princípios da paisagem urbana de Kevin Lynch (1960, apud Panerai 2014), observa-se que o Jardim Goiás é um bairro com limites externos bem definidos nas laterais oeste, sul e leste, excetuando a parte norte, conforme mapa 1 e figura 7.

MAPA 1 - BAIRRO JARDIM GOIÁS - GOIÂNIA - GO

BAIRRO JARDIM GOIÁS-GOIÂNIA x DENSIDADE URBANA



MAPA 1 - BAIRRO JARDIM GOIÁS-GOIÂNIA

Figura 7 - Bairro Jardim Goiás e entorno



Fonte: Google Earth, 2019. Adaptado por Moreira, 2019.

No lado oeste, a ruptura entre o Bairro Jd. Goiás e o Setor Areão I e II é marcada pela Avenida Marginal Botafogo e consequentemente pelo rio Botafogo. Já o lado sudoeste é em parte dividido por uma mata e parte pela rua 12B, 12A e R 109, que não conferem ao espaço um limite visualmente identificável entre o referido bairro e a Vila São João e Vila Maria José.

Na face sul tem-se a Rua Teresina, que marca a transição entre uma zona comercial e uma zona de residências verticalizadas do Bairro vizinho, Alto da Glória. Nesse caso, o limite é estabelecido pela diferença tipológica das edificações, marcadas pelo gabarito de altura.

A parte leste é bem delimitada pela BR 153, que divide parte da zona edificada do Jd. Goiás com uma área aberta, verde e permeável do Loteamento Park Lozandes, que por sua vez é ocupado apenas pelo Parque Municipal de Goiânia (parte sudoeste). Essa diferença entre área edificada e não edificada impõem uma diferença visual marcante na paisagem. Além disso, na parte noroeste, a própria BR se torna um limite visível do bairro, por sua largura, estrutura e canteiro central, o que visualmente marca essa ruptura.

Por fim, a parte norte, cuja borda na Rua 117 divide o bairro com o Setor Leste Universitário, não apresenta uma ruptura visível ou uma divisão que caracterize o fim de um bairro para o outro.

Para além do mencionado, o bairro apresenta outros limites internos, identificáveis a partir da mudança tipológica das edificações e pelas grandes Avenidas. A Avenida A separa uma zona de edificações predominantemente horizontais de uma zona bastante verticalizada; a Av. Jamel Cecílio faz a ruptura entre esse espaço verticalizado residencial para um horizontal majoritariamente comercial; outra ruptura é encontrada na Área I do Jardim Goiás, onde a diferença nos padrões construtivos marcam a diferença de classe social entre este e o restante do padrão construído.

O mapa 1 e figura 7 comprovam que o bairro se encaixa nos critérios elencados que justificaram sua escolha para estudo de caso.

Os limites internos identificados subsidiaram ainda, a divisão do bairro em 4 trechos, como já apresentado no mapa 1, onde: o trecho 1 - compreende entre Rua 117 e Av. A; o trecho 2 - compreende a Área I do Jd. Goiás; o trecho 3 - Entre Av. A e Av. Jamel Cecílio; trecho 4 - Entre Av. Jamel Cecílio e Rua Teresina. Essa divisão (imagens de 3 a 6) será explorada nos resultados dos próximos capítulos.

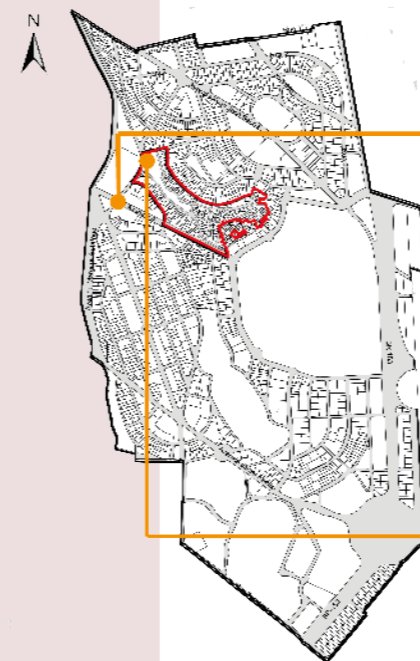


Imagem 3 - Trecho 1



Imagem 4 - Trecho 2



Fonte: Danielle Radis, 2020

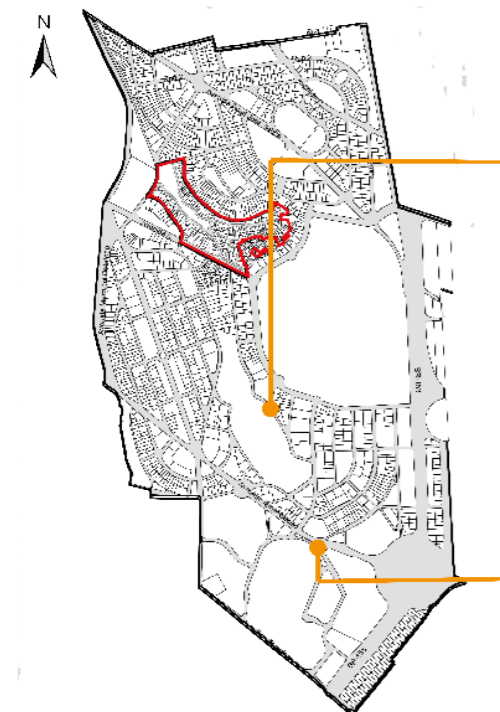
Imagem 5 - Trecho 3



Imagem 6 - Trecho 4



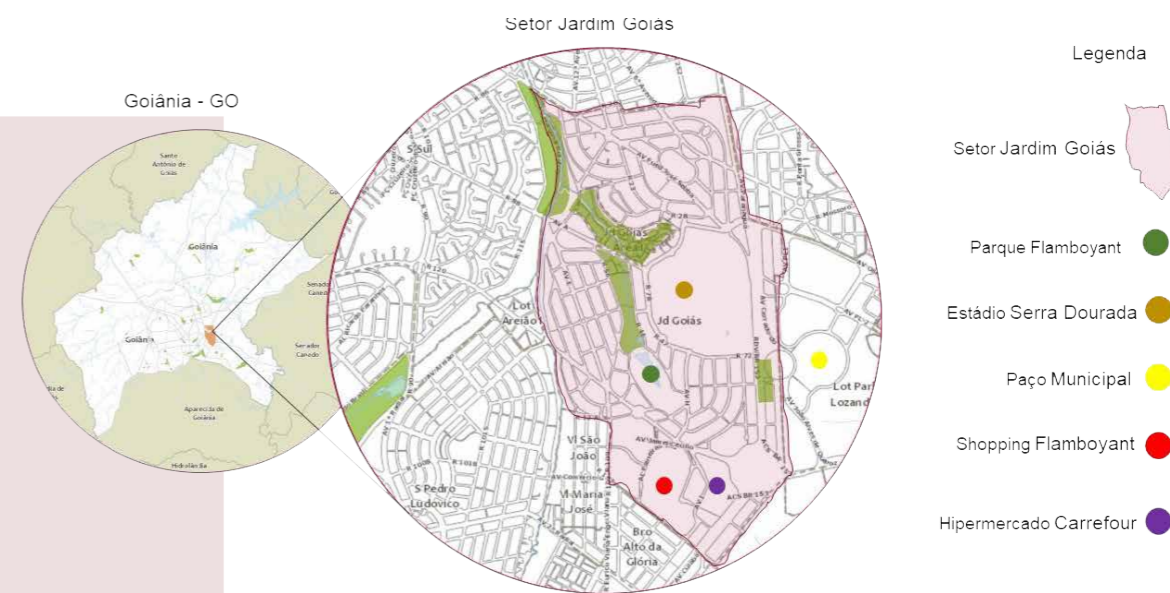
Fonte: Danielle Radis, 2020



Em relação à conformação do bairro, Oliveira (2011) explica que, em 1950, a área que compreende o Jardim Goiás foi loteada pelo então proprietário Lourival Louza. Nessa época, o município de Goiânia estava em expansão. O engenheiro Francisco Prestes Maia realizou o anteprojeto e o engenheiro-arquiteto Roberto Magno Ribeiro assinou o projeto final, considerando o Bairro como do tipo cidade jardim.

De acordo com Oliveira (2011), para fomentar a ocupação do Bairro Jardim Goiás, em 1970, Lourival Louza cedeu algumas áreas para implantação de grandes equipamentos: Estádio Serra Dourada, Autódromo Internacional de Goiânia e o Paço Municipal. Contudo, a ocupação só foi intensificada com a implantação do Shopping Center Flamboyant, em 1980, e a construção do Hipermercado Carrefour, em 1988 (figura 8 e imagens 7 e 8).

Figura 8 – Localização do Bairro Jardim Goiás e principais empreendimentos.



Fonte: Mapa Urbano Digital de Goiânia - MUBDG, 2018, adaptado pela autora, 2018.

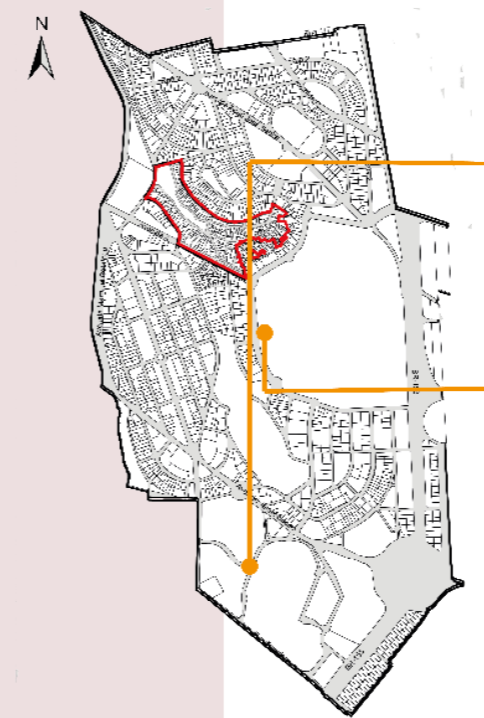
Imagem 7 – Shopping Center Flamboyant



Imagem 8 - Estádio Serra Dourada



Fonte: imagens de Danielle Radis, 2020.



Villaça (1985) destaca que a proximidade em relação à oferta e demanda de serviços é importante para determinar o valor da terra. Corrêa (1995) aponta que os proprietários estão atentos a isso, portanto, buscam obter maior renda possível com espaços localizados próximos a atrativos de lazer, como um parque, que acabam agregando valor ao espaço, principalmente através de campanhas publicitárias.

Estrategicamente, os empreendimentos fomentados por Lourival Louza cumpriram a função de valorizar o espaço. Em 2004, conforme Prêmio CREA Goiás de Meio Ambiente (2007), foi doada ao município de Goiânia, uma área de 87.332,00m², que agregada a seu entorno, totalizou 120.118,14m² de área livre, originando o Parque Flamboyant. Conforme Oliveira (2011), apesar de criado em 2004, o Parque foi inaugurado em 2007 (ver mapa 1).

Apesar de inaugurado em 2007, de acordo com Bellório (2013), a ocupação do entorno do Parque Flamboyant se deu a partir de 2002 e assumiu a forma verticalizada, demonstrando uma ascensão do mercado imobiliário em Goiânia.

Como mencionado, o Shopping e o Parque Flamboyant ocasionaram uma valorização imobiliária do seu entorno, sendo responsáveis por uma ocupação vertical de classes média e média alta.

Com a sobreposição das construções realizadas antes de 2004 (ano de doação da área para implantação do Parque) e após 2007 (ano de sua inauguração), observou-se um grande crescimento no entorno do Parque Flamboyant, que manteve seu alto padrão construtivo. Nos trechos entre Rua 117 e Av. A, continuaram o mesmo padrão de classe média a classe baixa.

Em relação aos valores dos imóveis desse bairro, há uma discrepância. A partir de uma busca em sites de venda, foi possível identificar por amostragem de casas e apartamentos, uma diferença significativa na média do valor venal do metro quadrado entre os trechos 1 e 3, que, por sua vez, são diferentes também em relação a outros bairros, conforme quadro 10:

Quadro 10- Média de valor venal casas e apartamentos - por amostragem

Média valor venal de casas - por amostragem			Média valor venal de apartamentos - por amostragem		
Local	Média R\$	Qtd. de amostras	Local	Média R\$	Qtd. de amostras
Trecho 1 - Entre R. 117 e Av. A - Jardim Goiás	R\$ 3.219,22	5	Trecho 1 - Entre R. 117 e Av. A - Jardim Goiás	R\$ 4.907,98	1
Trecho 3 - Av A e Av. Jamel Cecílio - Jardim Goiás	R\$ 4.490,22	3	Trecho 3 - Av A e Av. Jamel Cecílio - Jardim Goiás	R\$ 5.623,47	61
Outros Bairros	R\$ 2.624,61	7	Outros Bairros	R\$ 3.601,40	15

Fonte: ZAP Imóveis⁶, elaborado pela autora, 2020.

Observa-se que o valor por metro quadrado das casas localizados no trecho 3 custa aproximadamente R\$ 1.200,00 a mais que os dos imóveis localizados no trecho 1. No trecho 1, por não possuir muitos edifícios em altura, foi encontrada apenas uma amostra de apartamento à venda, cujo valor por metro quadrado resulta em aproximadamente R\$ 700,00 inferior ao valor venal dos imóveis do trecho 1.

Ao comparar esses valores com a amostragem de casas e apartamentos de outros bairros, essa diferença é acentuada, onde a diferença entre valor venal das casas varia entre R\$ 600,00 o m² em relação ao trecho 1, e R\$ 1.900,00 em relação ao trecho 3. Nos apartamentos essa diferença é ainda maior, cerca de R\$ 1.300,00 em relação ao trecho 1 e R\$ 2.000,00 o m² em relação ao trecho 3.

Ressalta-se que não foram encontrados anúncios de venda de casas ou apartamentos nos trechos 2 e 3, porém, diante do padrão construtivo do trecho 2, é possível afirmar que o valor do metro quadrado será menor, tomando como partido a lógica de valores que acompanham o padrão construtivo encontrados nos trechos confirmados na amostragem realizada (quadro 10 e anexo 1).

Diante da comparação, apesar de não contabilizado os condicionantes em relação ao tipo de acabamento dos edifícios, é possível afirmar que na amostragem

realizada, o valor venal do m² do Setor Jardim Goiás é superior ao dos demais bairros. Por sua vez, há ainda uma valorização imobiliária à medida que a edificação está mais próxima ao Parque Flamboyant, o que torna o Parque um elemento de valorização do espaço.

O valor dos apartamentos em volta do Parque são quase 13% maior que o

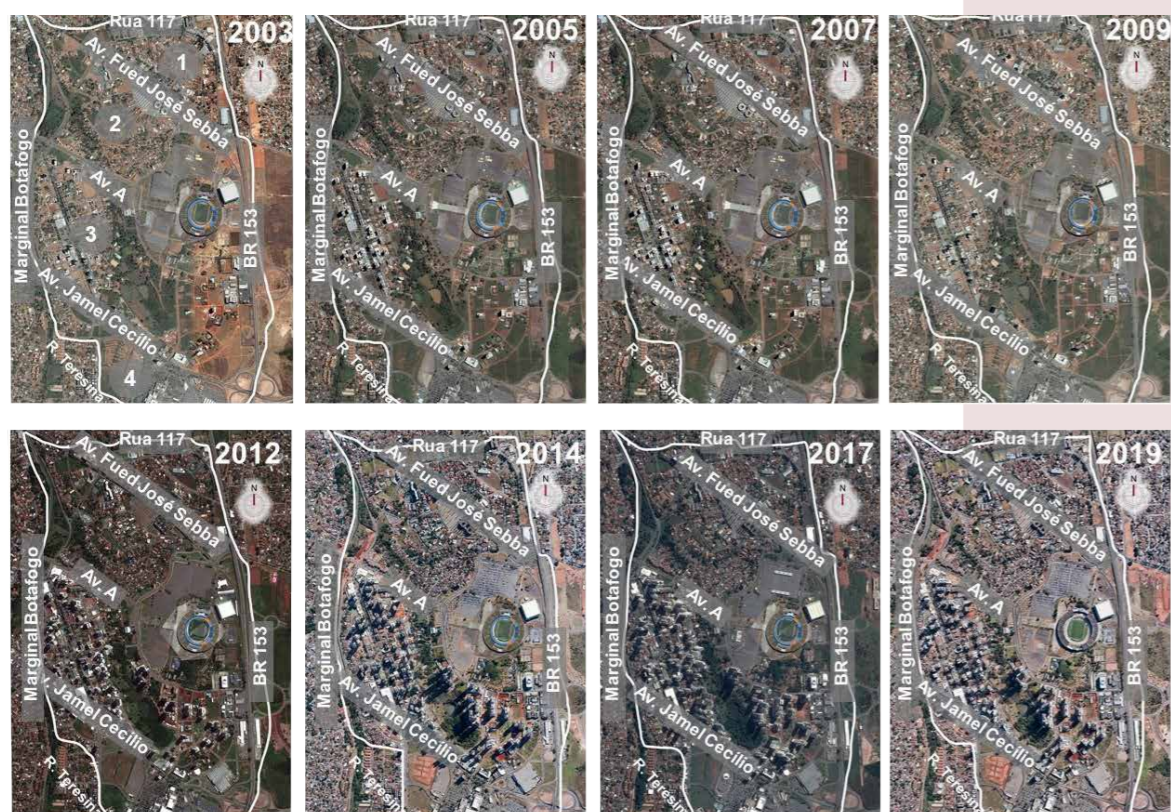
⁶ Disponível em: <https://www.zapimoveis.com.br/>

dos apartamentos do trecho 1. Essa valorização sobe para quase 34% quando com parados a outros apartamentos localizados em outros Bairros de Goiânia.

Os dados apresentados demonstram um ideal de ocupação ligado à valorização do espaço por meio de investimento em grandes empreendimentos, corroborando com o mencionado por Villaça (1985) e Corrêa (1995), o que ocorre principalmente na parte central do Bairro - entorno do Parque Flamboyant.

As imagens de satélite do Google Earth entre os anos de 2003 e 2019, figura 9, demonstram que em 2003 no trecho 1, localizado entre a Avenida A, a Av. Fued José Sebba e acima dela, Rua 117 (limite do Bairro), há uma ocupação consolidada que reflete praticamente a mesma ocupação de 2019, sendo que, as Quadras A5, A3 e A34 (ver mapa 1 de localização), que em 2003 estavam vazias, foram ocupadas entre 2009 e 2012.

Figura 9 - Ocupação do Bairro Jardim Goiás entre 2003 a 2019.



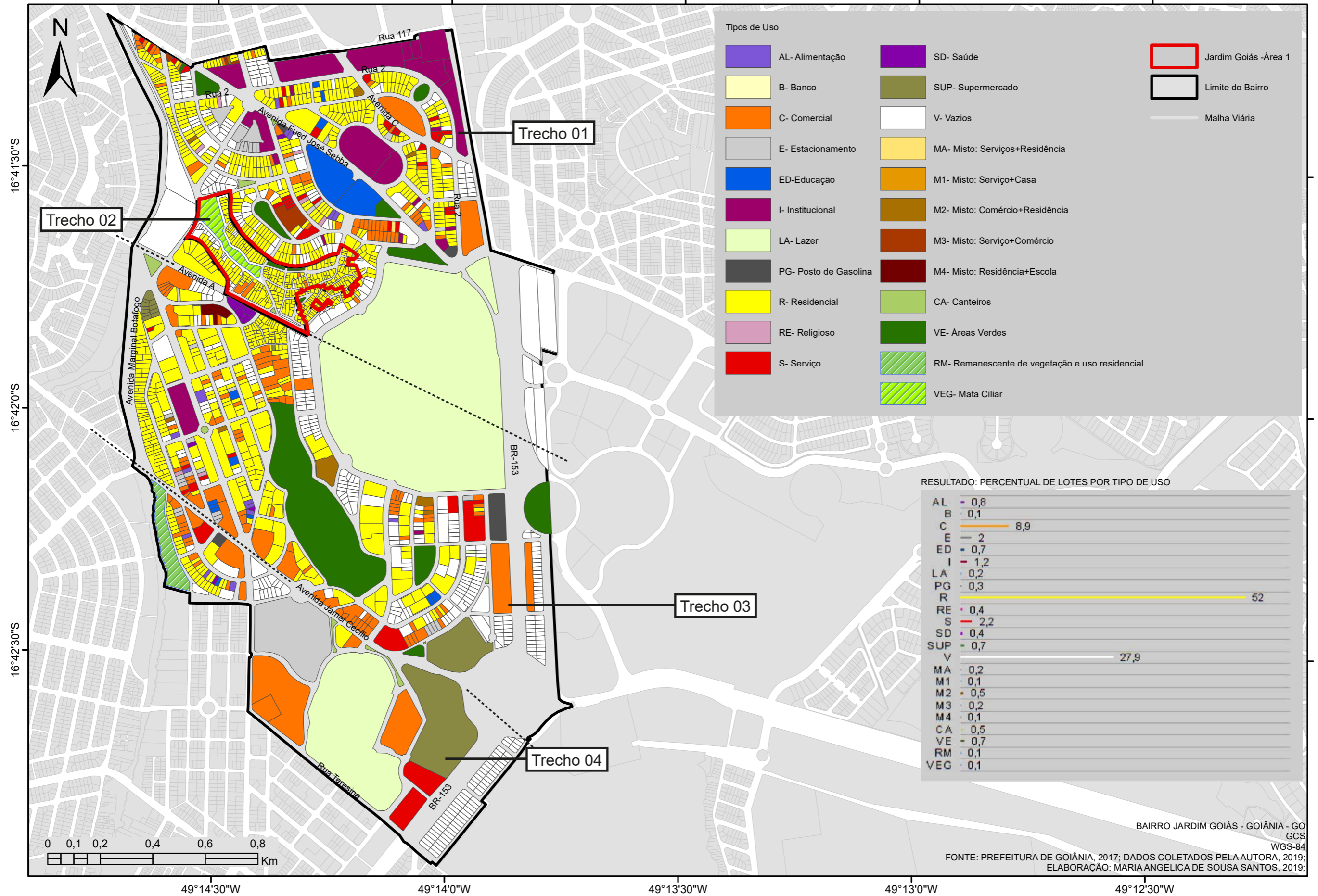
Fonte: Google Earth, adaptado pela autora, 2020

Baseado em levantamento⁷ (anexo 2), realizado entre 2018 e 2019, observou-se que o trecho 1 supracitado é de uso misto, ocupado parte por residências, parte por comércio, serviços e edifícios institucionais, conforme mapa 2, com gabaritos de altura entre 1 e 3 pavimentos:

⁷ A metodologia considerou o levantamento de diversos atributos, em todo o Bairro Jardim Goiás, sendo os principais: Quadra, Lote, tipo de ocupação, quantidade de pavimentos, quantidade de habitações, tipo de serviços e comércio. Nos lotes ocupados por residências multifamiliares, a contagem de habitações se deu a partir da quantidade de padrões de energia identificados nos muros, já nos edifícios em altura, foram contabilizados os números de pavimentos multiplicados pelo número de apartamentos por andar. Base de dados encontra-se no anexo II e a explicação dessa metodologia no item 4.1.

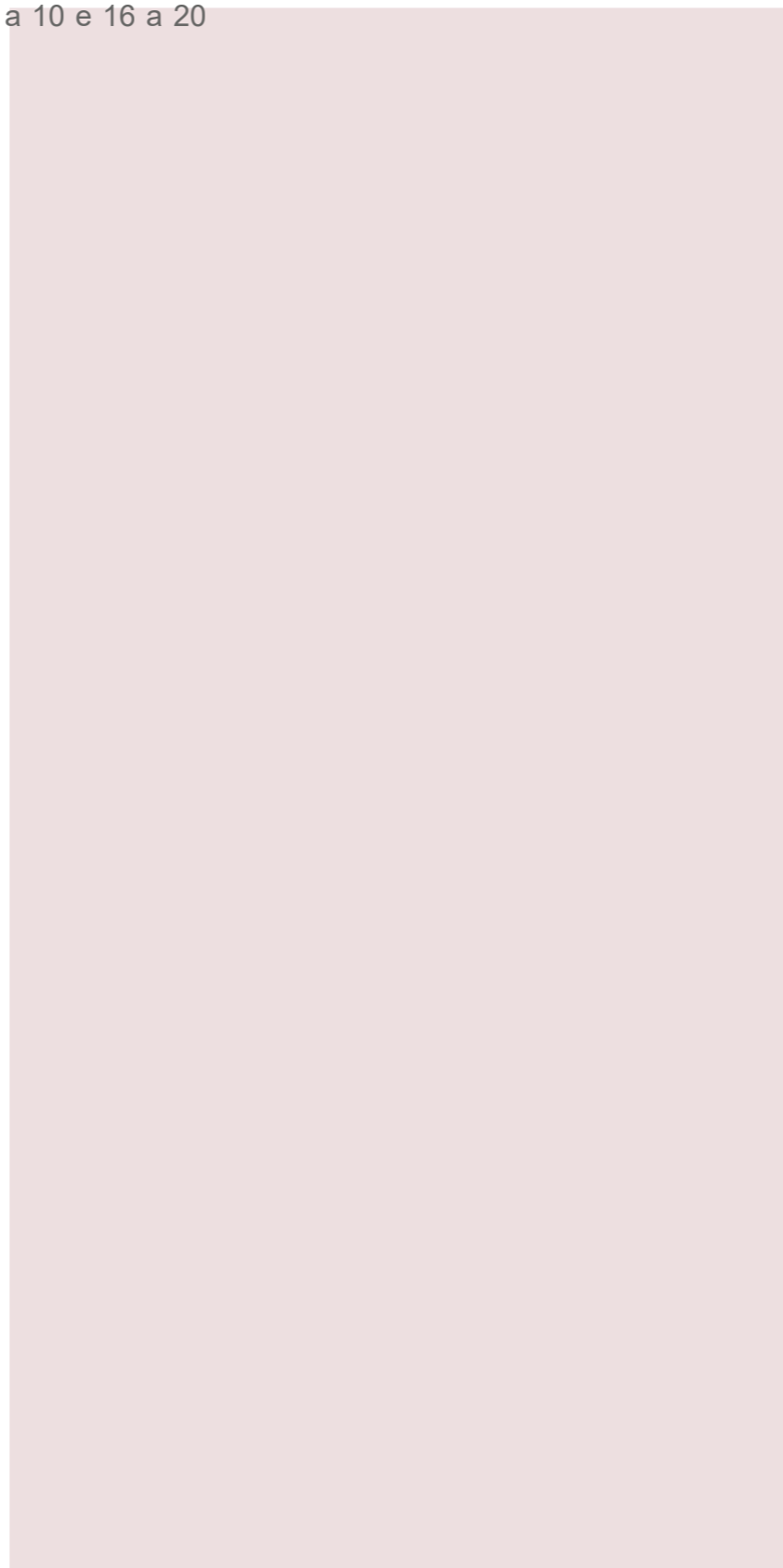
MAPA 2 - USO DO SOLO

BAIRRO JARDIM GOIÁS-GOIÂNIA x DENSIDADE URBANA

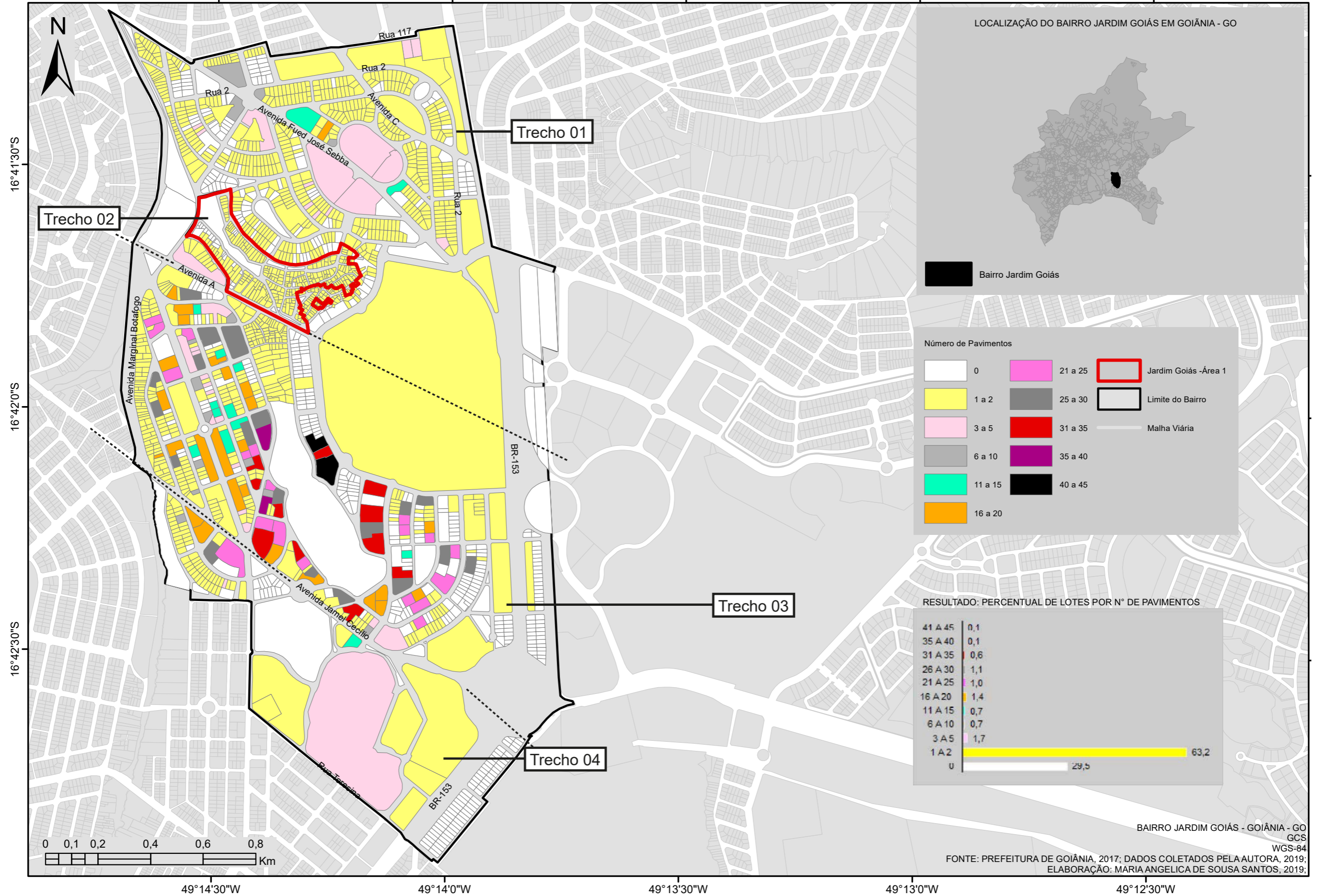


MAPA 2 - USO DO SOLO

As residências localizadas acima da Av. Fued José Sebba até o limite do Bairro, Rua 117, possuem principalmente características unifamiliares, cobertura em telha plana, área de lazer, sendo algumas com piscina. Esse trecho, apresenta ainda, alguns edifícios residenciais em altura, que variam entre 6 a 10 e 16 a 20 pavimentos (mapa 3).



MAPA 3 - NÚMERO DE PAVIMENTOS POR LOTE



O trecho entre a Av. Fued José Sebba e Av. A segue as mesmas características do trecho anterior, com exceção do entorno da área remanescente de vegetação, que compreende a Área I do Jardim Goiás, localizada na Av A. Nesse trecho, a ocupação se dá por residências multifamiliares, majoritariamente de cobertura em telha de fibrocimento e não possuem espaço interno ao lote para lazer, sendo quase todo ele edificado.

As características físicas da Área I do Jardim Goiás demonstram uma diferença social entre os trechos. Enquanto o restante denota uma classe econômica mais abastada, essa área apresenta características de classe econômica inferior. Por sua vez, essa Área encontra-se segregada devido ao tratamento de infraestrutura totalmente diferente dos demais trechos, o que provavelmente o livra de especulação imobiliária em função dos empreendimentos do bairro.

No trecho que compreende a Av. A e a Av. Jamel Cecílio, observa-se uma ocupação de caráter verticalizado, com edifícios que variam entre 25 até 45 pavimentos, sendo que os maiores gabaritos encontram-se no entorno do Parque Flamboyant (imagens 9 e 10), cujo processo de ocupação será destacado a seguir.

Imagem 9 - Entorno do Parque Flamboyant



Imagem 10 - Entorno Parque Flamboyant



Imagens: Danielle Radis, 2020.

A partir da análise temporal com imagens de satélite (*Google Earth Pro* entre 2002 a 2017), considerando o recorte das quadras do entorno do Parque Flamboyant, observou-se que durante o processo de verticalização, houve também um processo de demolição de edificações térreas, principalmente entre os anos de 2002 a 2009 (figura 10), que, aliado aos diversos remembramentos de lotes ocorridos, deu lugar aos grandes empreendimentos residenciais e comerciais.

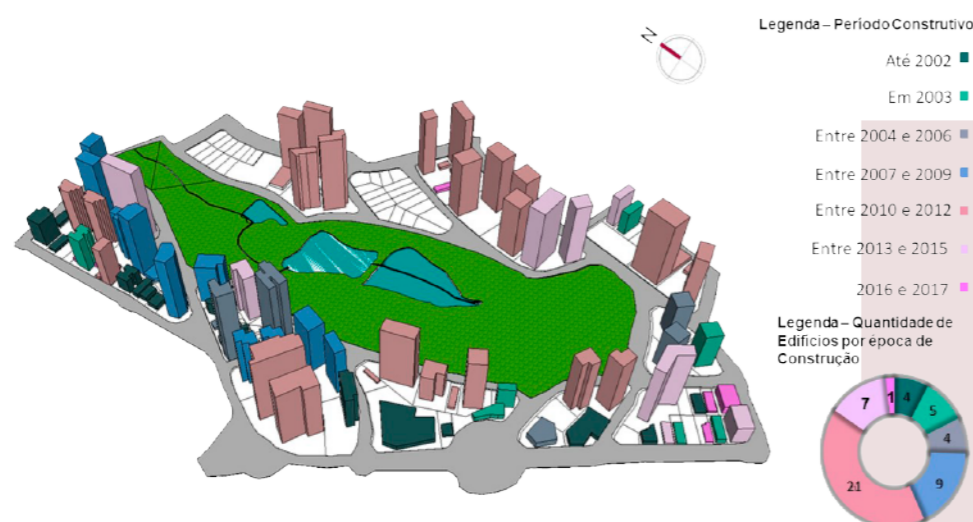
Figura 10 - Processo de demolição e construção no entorno do Parque Flamboyant: 2003 a 2017



Fonte: Elaborado pela autora, 2018 - a partir das imagens de satélite do Google Earth Pro

O processo de ocupação analisado comparado ao gabarito de altura dos edifícios demonstra que até 2002 a verticalização era pouco representativa, com edifícios majoritariamente residenciais de 4 a 17 pavimentos, localizados nas quadras B19, B28 e B27 (Figura 11, mapa 1 e mapa 3).

Figura 11 - Processo de ocupação das quadras do entorno do Parque Flamboyant



Fonte: Elaborado pela autora, 2018 - a partir das imagens de satélite do Google Earth Pro

Demonstra, ainda, que o lado Oeste do Parque foi o primeiro a ser ocupado. Entre 2003 e 2006 foram construídos 13 edifícios, com destaque para: 2 torres de 18 pavimentos, 1 com aproximadamente 33 pavimentos e 1 com 39 pavimentos, sendo esses, responsáveis pelo aumento de gabarito de altura nessa localidade (figura 11 e mapa 3).

A torre do Edifício Residencial *Le Parc* Jardim Goiás foi a primeira a explorar a fachada voltada para o Parque Flamboyant e o Edifício Residencial Condomínio *Geniale Flamboyant*, de 39 pavimentos, permaneceu a torre mais alta no entorno do Parque até 2010, embora não possuía terreno limítrofe ao Parque.

Entre 2007 e 2009, iniciou-se uma verticalização mais representativa no entorno do Parque Flamboyant, onde 9 edifícios foram construídos, com 22 a 34 pavimentos, sendo majoritariamente na parte Oeste do Parque, em terrenos de testadas limítrofes ao Parque (figura 11).

Entre 2010 a 2012, mais 21 edifícios foram construídos, com 25 a 41 pavimentos, ocupando em maior parte, o lado Leste do Parque, sendo esse o período com maior número de construções. Nos anos seguintes, até 2015, outros 7 edifícios foram implantados, com 25 a 39 pavimentos, ocupando parte Leste e Oeste, e entre 2016 e 2017, apenas edifícios menores que 4 pavimentos foram construídos.

Nos anos de 2019 a 2020, não foram encontrados, nesse levantamento,

edifícios concluídos em volta do Parque que pudessem ser inseridos nessa análise pontual.

Nesse sentido, o processo de ocupação em volta do Parque *Flamboyant* se deu majoritariamente por edifícios habitacionais em altura (mapa 2, mapa 3 e figura 11). Dos 100 terrenos limítrofes ao Parque, 45 são ocupados por edifícios residenciais, cujos gabaritos de altura foram aumentando com o decorrer do tempo, e os 55 lotes restantes, dividem-se entre vazios e comerciais, como apresentado no mapa 2.

O restante do trecho 3 (Av. A e Av. Jamel Cecílio) também seguiu o caráter de ocupação mista, composta pela maioria residencial, divididas entre comércio, serviços e uma grande área de lazer, ocupada pelo Estádio Serra Dourada (ver mapa 2). Dessa ocupação, boa parte é composta por edifícios em altura, sendo esse o trecho, como mencionado, de maior implantação verticalizada no Bairro. Os edifícios localizados nas quadras não circundantes ao Parque possuem gabarito entre 1 a 30 pavimentos (ver mapa 3).

Dando prosseguimento à análise do Bairro, o trecho 4, entre a Av. Jamel Cecílio e a Rua Teresinha, também possui uso misto, com destaque para a implantação do Shopping Flamboyant e Hipermercado Carrefour, que aliado a outros pontos de comércio e serviços, compõem um trecho de poucas residências.

O Bairro apresenta uma ocupação consolidada com cerca de 28% dos lotes vazios até o ano de 2019 (período de análise), incluindo alguns no entorno do Parque Flamboyant, que se encontram murados, porém ainda não construídos. O Bairro é ocupado por cerca de 52% de lotes residenciais, sendo o restante dividido entre usos mistos, vegetação, comércio, serviço, dentre outros (mapa 2).

Sobre o gabarito de altura dos lotes residenciais, cerca de 63% são ocupados por edifícios horizontais de 1 a 2 pavimentos e aproximadamente 5% possuem edifícios acima de 2 pavimentos, sendo a maior parte da verticalização e provavelmente maior densidade habitacional concentrada no trecho 3 (entre a Av. A e a Av. Jamel Cecílio), como dito anteriormente.

Para Somekh (2014), a verticalização não necessariamente significa a existência de alta densidade habitacional, ou seja, áreas de implantação de edi-

fícios verticais podem induzir à percepção de altas densidades, mas a recíproca pode não ser verdadeira, o que dependerá da forma do edifício e seu número de apartamentos.

Com o intuito de verificar a que nível de densidade se refere o Bairro Jardim Goiás e não apenas atribuir à verticalização o papel de alta densidade, os próximos subcapítulos se referem a demonstração dos parâmetros urbanísticos relativos à densidade em Goiânia e uma proposta para definição de parâmetros de densidade, considerando os níveis: muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto. Esses níveis subsidiarão as análises propostas nos demais capítulos desta pesquisa.

2.2 Goiânia: Parâmetros Urbanísticos relativos à densidade

A densidade urbana é uma importante ferramenta utilizada no Planejamento Urbano para definir o uso do solo, para além, é utilizada como embasamento de políticas públicas de distribuição de serviços como os de saúde e educação (ACIOLY e DAVIDSON, 2011).

Considerando a importância dessa ferramenta, o objetivo deste item é apresentar brevemente como a densidade urbana vem sendo retratada no Planejamento de Goiânia a partir dos Planos de Desenvolvimento Integrado de 1992, Lei Complementar nº 15 de 30 de dezembro de 1992, Plano Diretor de Goiânia (PDG) 2007 e Projeto de Lei nº 23/2019 apresentado à Câmara municipal em julho de 2019 para o novo Plano Diretor de Goiânia.

As densidades pretendidas no planejamento urbano estão presentes em diversas escalas nos instrumentos de regulamentação. Na escala do lote, Acioly e Davidson (2011) apontam alguns parâmetros utilizados pelo planejador, para estabelecer o que se pretende para o adensamento: Taxa ou Índice de Ocupação do Solo – indica a porção que pode ser ocupada no terreno; Taxa, Coeficiente ou Índice de Aproveitamento - valor numérico que, multiplicada a área do terreno, estabelece a área máxima que pode ser construída.

Vale ressaltar que o Coeficiente de Aproveitamento, de acordo com o Estatuto da Cidade Comentado (2010), pode ser alterado com a inclusão da Outorga Onerosa do Direito de Construir (ODIR), constantes em Plano Diretor municipal. Ela é concebida ao empreendimento a partir de contrapartida dada pelo beneficiá-

rio ao poder público, o que pode modificar a densidade prevista.

Esses índices e taxas, conhecidos a partir da Lei de Uso do Solo emitida por lote, devem ser baseados em um Zoneamento mais amplo. Em Goiânia, no que se refere à densidade prevista no macrozoneamento, houve algumas mudanças na forma de apresentação do tipo de densidade e no próprio nível de densidade pretendido para alguns bairros ao longo dos anos.

O Plano de Desenvolvimento Integrado do Município de Goiânia de 1992 (PDIG 1992 - Lei Complementar nº 15 de 30 de dezembro de 1992, revogada), estabelecia o macrozoneamento em urbano, de expansão urbana e rurais, e não mencionava questões de densidade urbana. Já a Lei Complementar nº 31 de 29 de dezembro de 1994, que tratava do uso e ocupação do solo nas zonas urbanas e de expansão, classificava as zonas residenciais e mistas entre alta, média e baixa densidade, conforme quadro 11:

Quadro 11 - Zoneamento de Goiânia em 1994

Zoneamento de Goiânia por Bairros: Previsão na Lei Complementar nº 31 de 29 de dezembro de 1994					
Níveis de Densidade	Baixa densidade demográfica		Média densidade demográfica		Alta densidade demográfica
	Predominantemente residenciais: 250 habitantes por hectare		Mistos: 430 habitantes por hectare		Predominantemente residencial: 690 habitantes por hectare
Bairros	Marista	Jardim América	Coimbra e adjacências	Serrinha	Faixas bilaterais contíguas às quadras lideiras a Avenida T- 63, nos setores Pedro Ludovico, Bela Vista, Bueno, Nova Suíça e Vila Alpes
	Bueno	Jardim Atlântico	Vila Nova	Jardim América	
	Parte do Pedro Ludovico	Jardim Planalto	Pedro Ludovico	Santa Genoveva	
	Pequena parte do Oeste	Vila Rezende	Jardim das Esmeraldas	Universitário	
	Contorno do Serrinha	Santa Genoveva	Nova Suíça, Bela Vista	Vila Jaraguá	
	Vila Sol Nascente	Jardim Guanabara	Centro	Vila Abajá e adjacências	
	Jaó	Jardim Goiás	Oeste		

Fonte: Lei Complementar nº 31 de 29 de dezembro, 1994. Adaptado por Moreira, 2018.

Observa-se que o Bairro Jardim Goiás estava inserido em uma zona de baixa densidade, que considerava 250 habitantes por hectare. Além desse, vale destacar os Setores Marista, Oeste e Bueno que embora estejam na mesma zona de baixa densidade, atualmente apresentam verticalização expressiva, o que pode remeter a altas densidades urbanas (figura 12).

Figura 12 - Vista panorâmica de Goiânia – GO com destaque para Bairros verticalizados



Fonte: Google Earth, adaptada pela autora, 2018.

Vale ressaltar que os parâmetros para os níveis de densidade demográfica estabelecidos na referida Lei nº 31/1994 podem ter gerado altas densidades ao invés de baixas, como pretendido originalmente. Isso pode estar relacionado a um parâmetro equivocado de baixa densidade, que considerou 250 habitantes por hectare.

Em 2007, o Plano Diretor de Goiânia (PDG 2007) extinguiu os parâmetros dos níveis de baixa, média e alta densidade habitacional, estabelecidos pela Lei Complementar nº 31 de 1994 para cada bairro e passou a dividir as macrozonas em: Áreas Adensáveis (AA), de Adensamento Básico (AAB) e Área de Desaceleração de Densidade (ADD). Divisão semelhante ocorre no Projeto de Lei Complementar nº 23/2019 que pretende substituir o PDG 2007, conforme quadro 12:

Quadro 12 - Definição dos tipos de Adensamento previstos em Planos Diretores de Goiânia

Definição de: Áreas Adensáveis, Área de Adensamento Básico e de Desaceleração de Densidade	
Segundo - Plano Diretor de Goiânia, 2007. Lei nº 171/2017	Segundo - Projeto de Lei Complementar nº 23/2019, enviado à Câmara Municipal de Goiânia, em Julho de 2019
CAPÍTULO II DAS NORMAS ESPECÍFICAS Seção I Das Normas Específicas para a Macrozona Construída	CAPÍTULO II DO ORDENAMENTO DO SOLO URBANO - Seção II - Da Identificação das Unidades Territoriais
Art. 110. Para efeito de dar tratamento urbanístico à Macrozona Construída ficam instituídas as seguintes unidades territoriais:	Art. 134. Para efeito de dar tratamento urbanístico à Macrozona Construída ficam instituídas as seguintes unidades territoriais:
I – Áreas Adensáveis, para as quais serão incentivadas as maiores densidades habitacionais e de atividades econômicas, sustentadas pela rede viária e de transporte, subdividindo-se em duas naturezas: a) aquelas áreas de maior adensamento, ao longo dos Eixos de Desenvolvimento Exclusivos e nas áreas caracterizadas como vazios urbanos; b) aquelas áreas de médio adensamento, ao longo dos Eixos de Desenvolvimento Preferenciais.	IV - Área de Adensamento Básico (AAB), para a qual serão estabelecidas limitações urbanísticas que visam ocupações de baixa densidade habitacional e sua relação harmoniosa com as atividades econômicas, resultantes da correlação das funções urbanas em menores distâncias e a otimização dos benefícios sociais instalados;
II - Áreas de Desaceleração de Densidades, para as quais serão dirigidas ações de controle e redução do atual processo de densificação urbana;	V - Área Adensável (AA), para a qual serão incentivadas as maiores densidades habitacionais e a alta concentração de atividades econômicas, sustentadas pela rede viária e de transporte público;
III – Áreas de Adensamento Básico, correspondente às áreas de baixa densidade, para as quais será admitida a duplicação dos atuais padrões de densidade, visando a correlação das funções urbanas em menores distâncias e a otimização dos benefícios sociais instalados, estando sujeita ao controle de densidades resultante da relação do número de economias por fração ideal de terreno;	VI - Área de Desaceleração de Densidade (ADD), para a qual serão dirigidas ações de controle e redução do atual processo de densificação urbana instalado, servido como medida compensatória dos impactos

Fonte: Lei nº 171, 2007 e Projeto de Lei Complementar nº 23/2019. Adaptado pela autora, 2020.

Ao comparar a Lei Complementar nº 31 de 1994, a Lei 171 de 2007 (PDG 2007) e o Projeto de Lei nº 23/2019, observa-se que alguns bairros sofreram mudanças no tipo de adensamento pretendido, apresentados no quadro 13:

Quadro 13 - Comparação do Zoneamento Urbano de Goiânia em: 1994, 2007 e proposta para 2019

Comparação do Zoneamento Urbano de Goiânia em: 1994, 2007 e proposta para 2019			
Bairro	Lei Complementar n° 31/1994	Lei Complementar n° 171/2007 (PDG 2007)	Projeto de Lei Complementar n° 23/2019 enviado à câmara municipal de Goiânia em julho de 2019
Centro	Média Densidade	Área Adensável	Área Adensável e Entorno de Bem Tombado
Sul	Não consta	Área de Adensamento Básico	Área de Adensamento Básico e Entorno de Bem Tombado
Oeste	Baixa e média densidade	Área Adensável, Área de Adensamento Básico	Área Adensável, Área de Adensamento Básico e Área de Desaceleração de Densidade
Bueno	Parte Baixa Densidade e parte alta densidade	Área Adensável, Área de Adensamento Básico e Área de Desaceleração de Densidade	Área Adensável, Área de Adensamento Básico e Área de Desaceleração de Densidade
Marista	Baixa densidade	Área Adensável e Área de Adensamento Básico	Área Adensável e Área de Adensamento Básico
Jardim Goiás	Baixa densidade	Área Adensável, Área de Desaceleração de Densidade	Área Adensável, Área de Desaceleração de Densidade

Fonte: Indicada em quadro, adaptado pela autora, 2020.

Destaca-se o Bairro Jardim Goiás, que passou de uma Área de Baixa Densidade, em 1994, para uma Área Adensável e de Desaceleração de Densidade em 2007, que permanece em 2019. A necessidade de desacelerar a densidade instalada evidencia um possível excesso de habitantes, que por sua vez, pode ocasionar uma sobrecarga sistêmica na mobilidade urbana, na oferta e demanda dos espaços públicos de convivência dentre outros problemas urbanos.

Também fazem parte do macrozoneamento de Goiânia, apresentado em ambos os Planos Diretores (Lei n° 171/2007 e PL n°23/2019), as Áreas de Restrição Ambiental Urbana (ARAU), cuja ocupação é restrita ou proibida; Áreas de Ocupação Sustentável (AOS), de ocupações de baixa densidade para redução dos impactos gerados pela urbanização e por fim, Áreas de Patrimônio Histórico e Artístico (APHA), com restrições e limitações de uso do solo com a finalidade de preservar o patrimônio histórico.

Considerando o macrozoneamento exposto, onde o Bairro Jardim Goiás está inserido em Área de Desaceleração de Densidade, constatou-se que o PDG 2007 vigente e a PL n° 23/2019 não apresenta parâmetros ou definição dos níveis de densidade nem o ponto de partida para uma desaceleração de densidade no referido Bairro.

Nesse sentido, o próximo item apresenta uma proposta para definição dos níveis de densidade para o município de Goiânia, tendo em vista que esse é um

ponto importante para as análises exploratórias do estudo de caso.

2.3 Proposta para Níveis de Densidade Habitacional em Goiânia/GO

Termos como adensamento, densidade baixa, média e alta e muito ou pouco denso aparecem com frequência em vários documentos técnicos como os Planos diretores, e por vezes, sem nenhum parâmetro que os defina. Além disso, nem sempre são explicados a que tipo de densidade se referem: habitacional, demográfica ou construtiva. Essa falta de clareza dificulta a caracterização da densidade de um município (Moreira et. al. 2019).

Considerando que o PDG 2007 e a proposta para 2019 não definem esses parâmetros, propõe-se, neste capítulo, uma definição dos níveis de densidade proporcionais à Goiânia, baseada em levantamentos de Planos Diretores brasileiros e referências de autores que exemplifiquem alguns desses níveis, para que sejam aplicados no Bairro Jardim Goiás e sirvam de base para aplicação dos Indicadores e análises comparativas do capítulo 4 e conclusão desta pesquisa.

Para definição do nível de densidade buscou-se envolver os Planos Diretores de algumas capitais brasileiras: São Paulo - SP, Palmas - TO, Curitiba - PR, Salvador - BA e Distrito Federal. O intuito foi buscar parâmetros para os diversos níveis de densidade habitacional ou demográfica que possam ser convertidos e adaptados à densidade habitacional de Goiânia.

São Paulo – capital representante da região sudeste: “Dispõe a partir da Lei n° 16.050 de 31 de julho de 2014, níveis diferentes de densidade construtiva e demográfica, distribuídas em três Zonas: ZER-1 - Zonas residenciais de baixa densidade construtiva e demográfica; ZER-2 – Zonas residenciais de média densidade construtiva e demográfica e ZER-3 – Zonas residenciais de alta densidade construtiva e demográfica” (MOREIRA et al., p. 5).

O Plano Diretor de São Paulo não estabelece claramente parâmetros que definam a baixa, média ou alta densidade construtiva e demográfica, sendo a densidade controlada por alguns coeficientes de aproveitamento de terreno e definições máximas de gabarito de altura.

Palmas – capital representante da região norte: Dispõe a partir da Lei Com-

plementar Nº 400, de 2 de abril de 2018 o zoneamento das regiões considerando áreas de baixíssima, muito baixa, baixa, média baixa, média, média alta, alta e muito alta densidade demográfica, e define claramente os parâmetros a que se referem. Em alguns trechos cita a densidade residencial, entretanto, não define parâmetros para esses níveis.

Os parâmetros de densidade demográfica estabelecidos no P.D. de Palmas serão convertidos em densidade habitacional e utilizados como base para proposta dos níveis de densidade para Goiânia.

Curitiba – capital escolhida para representar a região sul: O Plano Diretor de Curitiba (2015) implementado através da Lei nº 14771/2015, divide as áreas entre mista e residencial de alta, média e baixa densidade e apresenta parâmetros de definição desses níveis. Utiliza a densidade bruta habitacional para orientar adensamento proposto, que servirá de base para a proposta desta pesquisa (MOREIRA et al., 2019).

Salvador – capital da região nordeste: O Plano Diretor de Salvador, implementado pela Lei nº 7400/2008, divide o território em macroáreas urbanas de média e alta densidade. O controle da densidade se dá por restrições contidas na legislação do uso do solo. Esse Plano não apresenta parâmetros dos níveis de densidade que possam ser utilizados como embasamento (MOREIRA et al, 2019).

Distrito Federal – capital do país: O Plano Diretor do DF, através da Lei Complementar nº 803 de 25 de abril de 2009, utiliza a densidade demográfica bruta como um parâmetro de ordenamento do solo incentivando o aumento da mesma em locais abastecidos por redes de infraestrutura de conexão e densidades baixas em zonas de uso predominantemente residenciais. O controle da densidade é feito por legislação específica de uso do solo, entretanto, o PD prevê os níveis de densidade demográfica entre muito baixa, baixa, média e alta (MOREIRA et al, 2019).

Goiânia – capital do centro oeste: A lei complementar nº 171/2007, com dito anteriormente, menciona áreas de Desaceleração de Densidade (redução do processo de densificação urbana); Áreas de Adensamento Básico (baixa densidade) e Áreas de Restrição de Ocupação. O controle da densidade se dá por legislação de uso do solo e o PDG (2007) não apresenta parâmetros de definição dos níveis de densidade (MOREIRA et al, 2019).

A proposta para o novo Plano Diretor de Goiânia também não prevê parâmetros para os níveis de densidade, porém menciona o que seria uma baixa densidade populacional para implantação de Posto de Saúde (MOREIRA et al, 2019).

Os Planos Diretores de Porto Alegre - RS, Maringá – PR, Rio de Janeiro – RJ, Natal – RN e Bento Gonçalves – RS, também foram pesquisados, porém não acrescentam informações para além das mencionadas nos outros municípios, o que não justifica sua inserção no escopo deste texto.

Buscou-se também uma abordagem sobre autores que trazem alguns parâmetros dos níveis de densidade, sob a ótica da sustentabilidade urbana. Leite (2012) adota as altas densidades demográficas como sendo de 250/habitantes por hectare.

Rueda (2008) trouxe um parâmetro semelhante, de 250 a 350 habitantes/hectare, como sendo de alta densidade. De acordo com o autor, esse índice resulta em um quantitativo variável de habitações, que devem ser estimados de acordo com as características do local de análise. Ressalta ainda que valores que excedam muito esse número impactam negativamente no espaço (MOREIRA et al, 2019).

Krafta (2015), participante da revisão do Plano Diretor de Bento Gonçalves, estabeleceu parâmetros para três níveis de densidade demográfica: baixa, média e alta, que poderão auxiliar na média e proposta a ser sugerida nessa pesquisa.

Considerando o levantamento realizado, tem-se o seguinte resultado:

Quadro 14- Níveis de densidade levantados

Definição dos níveis de densidade populacional e habitacional estabelecidos por alguns Planos Diretores brasileiros - Muito Baixa, Baixa, Média, Alta e Muito Alta.													
Região e Município		Lei	Definição dos níveis de densidade										
			Habitantes por Hectare					Habitações por Hectare					
			Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito alta	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta	
Sudeste	São Paulo	LEI Nº 16.050, DE 31 DE JULHO DE 2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Norte	Palmas	Lei Complementar Nº 400, de 2 de abril de 2018	9 a 16	17 a 32	50 a 80	150 a 300	> 300	-	-	-	-	-	-
			Obs. A referida Lei estabelece ainda parâmetros para: Baixíssima - até o habitantes/ha; Média Baixa - 50 a 80 habitantes/ha; média alta - 81 a 149 habitantes/ha.										
Sul	Curitiba	LEI Nº 14771 / 2015	-	-	-	-	-	-	até 80	de 81 a 200	de 201 até 400	-	-
Nordeste	Salvador	LEI Nº 7.400/2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distrito Federal	Distrito Federal	LEI COMPLEMENTAR Nº 803, DE 25 DE ABRIL DE 2009	até 15	> 15 até 50	>50 até 150	> 150	-	-	-	-	-	-	-
Centro Oeste	Goiânia	LEI COMPLEMENTAR Nº 171, DE 29 DE MAIO DE 2007	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Goiânia	REVOGADA - Minuta de Lei Complementar - Plano Diretor de Goiânia - 07/03/2018	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Definição dos níveis de densidade populacional e habitacional estabelecidos por alguns autores - Muito Baixa, Baixa, Média, Alta e Muito Alta.													
Definição dos níveis de densidade estimados por alguns autores		Definição dos níveis de densidade											
		Habitantes por Hectare					Habitações por Hectare						
		Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito alta	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta		
		Krafta (2015)	-	50	127	255	-	-	-	-	-	-	-
		Rueda (2010)	-	-	-	250 a 350	-	-	-	-	-	-	-
		Leite (2012)	-	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-
		Acioy e Davidson (2011)	-	-	-	250	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: (MOREIRA et al, 2019) Elaborado pela autora, 2019, baseado em Planos Diretores brasileiros e autores referenciados

Constatou-se que nem todos os Planos Diretores e autores pesquisados apresentaram parâmetros que definem os níveis de densidade, seja parcial ou total, como levantado no quadro 14. Entretanto, os que apresentaram estão concordes entre si, o que facilita a comparação e definição de uma proposta para os níveis de densidade proporcionais para Goiânia - GO.

Nesse sentido, para a baixa densidade o comparativo entre os P.D. do DF

(2009), Palmas (2018), Goiânia (2007) e Krafta (2015) resultou na adoção do índice de 50 habitantes por hectare como parâmetro (MOREIRA et al, 2019).

Para a média densidade, comparou-se o P.D. do DF (2009), Palmas (2018) e Krafta (2015), o que resultou na adoção do parâmetro de 51 a 150 para esse nível (MOREIRA et al, 2019).

Para a alta densidade, o P.D. de Palmas (2018), do D.F. (2009), Krafta (2015), Leite (2012) e Rueda (2008) estabelecem uma densidade populacional de aproximadamente 250, sendo que para Rueda (2008), poderia chegar até 350. Nesse sentido, adotou-se a alta densidade populacional entre 151 a 350 (MOREIRA et al, 2019).

Para complementar os níveis de densidade, considerando que podem ser inferiores ou superiores aos valores estabelecidos, adotou-se nessa pesquisa, os níveis muito baixos (inferiores a baixa densidade) e muito alto (superiores a alta densidade), conforme quadro 15.

Quadro 15 - Níveis de densidade demográfica para Goiânia

Níveis de Densidade adotados nesta pesquisa para caracterização de densidade habitacional em Goiânia/GO				
Habitantes por Hectare				
Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
até 15	de 16 a 50	de 51 a 150	de 151 a 350	>350

Fonte: Elaborado por Moreira et. al (2019)

Os parâmetros encontrados nos Planos Diretores e nas referências apresentadas no quadro 14 tratam da densidade demográfica. A partir da proposta para Goiânia, torna-se possível identificar a que categoria de densidade as diversas partes do objeto de estudo se enquadram. Entretanto, os dados de quantitativo populacional disponíveis no IBGE (2010) estão desatualizados, considerando que no caso do objeto de estudo o maior crescimento do bairro se deu a partir de 2012.

Nesse sentido, optou-se por converter os parâmetros estabelecidos para as diversas densidades demográficas em níveis de densidade habitacional. Com isso, a partir do levantamento realizado com a contagem de habitações atual, é possível estimar um quantitativo populacional mais próximo da realidade, utilizando um coeficiente do número médio de pessoas por habitação.

A conversão considera o índice de 3,07 pessoas por domicílio, referenciado pelo IBGE 2010, específico para o município de Goiânia. Nesse sentido, foi possível estimar o número de habitações equivalente conforme quadro 16:

Quadro 16 - Níveis de Densidade adotados nessa pesquisa

Níveis de densidade adotados nessa pesquisa para caracterização de densidade em Goiânia - GO					
Tipo de densidade	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta	Muito Alta
Densidade demográfica	até 15	de 16 a 50	de 51 a 150	de 151 a 350	>350
Densidade habitacional (Densidade demográfica dividida por 3,07 - adota-se o número arredondado)	1 a 5	6 a 16	17 a 50	51 a 115	> 116

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Esse item finaliza com os parâmetros para 5 níveis de densidade demográfica e habitacional definidos, o que é base para a caracterização da densidade do Bairro Jardim Goiás, que segue.

2.4 Caracterização da densidade habitacional do Bairro Jardim Goiás em Goiânia/GO

Com o objetivo de identificar os níveis de densidade contidos no Bairro Jardim Goiás para este subcapítulo e estabelecer as bases para as análises exploratórias do capítulo 4, serão aplicados os níveis de densidade habitacional, propostos nessa pesquisa, para o município de Goiânia-GO, utilizando a metodologia de Rueda (2008 e 2010).

A definição das diversas densidades habitacionais circunscritas no Bairro Jardim Goiás iniciou com o levantamento do quantitativo de unidades habitacionais existentes em cada lote, concluídas até o ano de 2019, o que resultou em 1.894 terrenos levantados, com um total aproximado de 10.909 unidades habitacionais.

Ressalta-se que o total é aproximado, pois a contagem de habitações térreas multifamiliares foi estimada a partir da contagem dos padrões de energia existentes nos muros, que por ventura, podem não condizer com a real quantidade de habitações implantadas no lote, assim como a contagem de apartamentos por andar, que podem ter sido alteradas por mudanças específicas nos pavimentos-tipo.

Para Rueda (2010), a ocupação do solo para construir uma cidade implica em desnaturalização do meio ambiente e a forma construída determina pressões

diferentes sobre o espaço, podendo comprimir ou descomprimir. O tipo de densidade e a forma de distribuir as habitações determinará a quantidade de pessoas que poderão habitar determinado espaço, que por sua vez, são base para as dinâmicas de mobilidade, coesão social, economia e as demandas de água, energia etc.

Nesse contexto, Rueda (2010) apresenta o Indicador de densidade habitacional. Entende-se que a pesquisa deve iniciar com esse Indicador de caráter quantitativo, pois trata da relação de equilíbrio entre número de habitações por espaço de implantação e que, associado a outros Indicadores, pode dar respostas qualitativas à análise do espaço urbano.

O Indicador de densidade habitacional de Rueda (2010) será aplicado em malha de referência de 100x100m em todo o Bairro Jardim Goiás, o que corrobora com o mencionado por Acioly e Davidson (1994) e Pont e Haupt (2009), que sugerem que: quanto menor a escala de trabalho mais precisos ficam os resultados. Já os parâmetros para os níveis de densidade do referido Indicador serão adaptados ao que foi proposto nessa pesquisa para o município de Goiânia – GO.

Considerando que a média de habitantes por unidade habitacional (uh) em Goiânia difere da realidade Europeia, como explicado anteriormente, os parâmetros de densidade adotados estão descritos no resumo do Indicador (quadro 17):

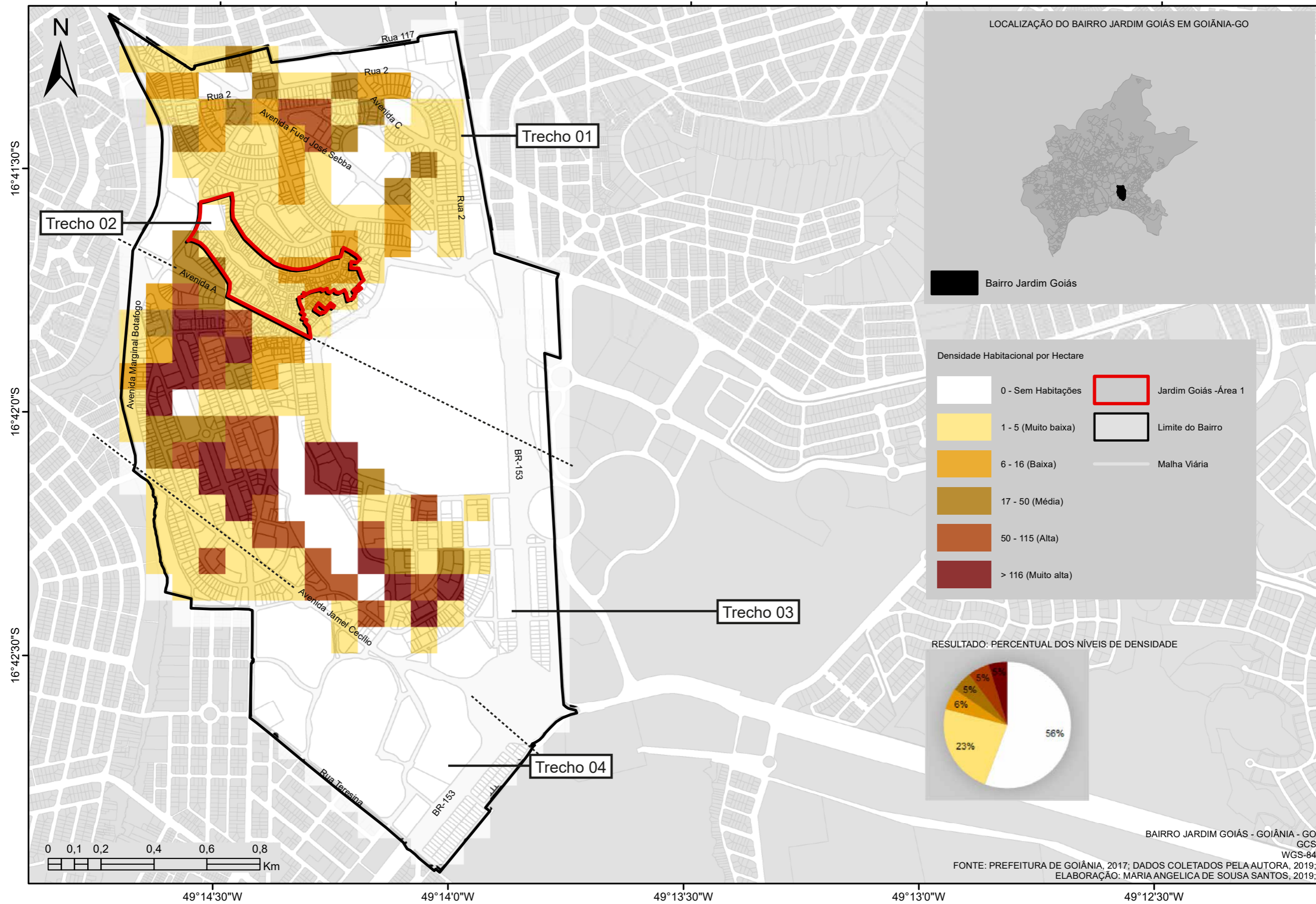
Quadro 17 - Densidade Habitacional proposta para Goiânia/ Indicador: Densidade Habitacional-

Resumo do Indicador - Densidade Habitacional					
Área de aplicação		Parâmetros adotados			Produto
Abrangência	Aplicação	Níveis de densidade - habitações/ha	Não desejável	Desejável	
Bairro e cidade	Bairro - Malha de 100 x 100	Muito baixa - até 5	Muito baixa, baixa e muito alta	Média e alta densidade habitacional	Mapa de densidade habitacional
		Baixa - 6 a 16			
		Média - 17 a 50			
		Alta - 51 a 115			
		Muito alta - > 116			

Fonte: Elaborado a partir dos Indicadores de Rueda (2008 e 2010) adaptado pela autora, 2019,

Definido o quantitativo de unidades habitacionais e os níveis de densidade habitacional, aplicou-se a malha de 100x100m, iniciada a partir da esquerda para a direita, no topo do Bairro, como demonstrado no mapa 4.

MAPA 4 - INDICADOR DE DENSIDADE HABITACIONAL DO BAIRRO JARDIM GOIÁS



A aplicação do Indicador resultou em uma densidade habitacional que varia entre muito alta e muito baixa, assim como áreas sem habitações. A partir do enquadramento proposto na malha de 100x100m, cerca de 55,71% do Bairro não é ocupado por habitações, 23,3% é ocupado por muito baixa densidade e 5,48% por média densidade. A área de alta densidade é a mesma da média, 5,48% e a de densidade muito alta compreende cerca 4,76%, sendo esse último, um nível não desejável sob a ótica de qualidade do espaço, como mencionado por Rueda (2008 e 2010).

Fracionando a escala de análise, a partir da divisão do Bairro em trechos, observa-se que o trecho 1 entre a Rua 117 e Avenida A concentra a maior parte da densidade entre muito baixa e baixa. Esse trecho é composto por residências majoritariamente de 1 a 2 pavimentos, como já apresentado no mapa 3. Apenas 3 hectares possuem uma densidade alta, onde são encontrados os edifícios mais altos do trecho, entre 11 a 20 pavimentos. As partes onde existem a média densidade ocorrem devido às residências multifamiliares, entretanto, devido ao gabarito de altura entre 1 a 2 pavimentos não atingiram a alta densidade.

Sobre a Área I do Jardim Goiás, os lotes são menores que os demais, totalmente preenchidos em boa parte por residências multifamiliares. Esse formato poderia gerar a impressão de ocupação mais densa, entretanto, ele atinge apenas a baixa densidade, pois, é composto por residências entre 1 a 2 pavimentos, o que não amplia o suficiente o número de habitações para atingir ao menos a média densidade.

Até aqui, os dois trechos citados demonstram que, quando há uma verticalização na forma dos edifícios, há também proporcionalmente um aumento da densidade, o que pode ser corroborado pela análise que segue.

No trecho 3 que compreende a Av. A e a Av. Jamel Cecílio, há a maior concentração de densidade habitacional alta e muito alta. Os 20 hectares de muito alta densidade são compostos por edifícios que variam entre 16 e 45 pavimentos. Os 19 hectares de alta densidade são majoritariamente de edifícios entre 16 a 35 pavimentos, enquanto os edifícios dos 11 hectares de média densidade possuem entre 16 e 25 andares.

Nos casos de alta e muito alta densidade, cujos quadrantes da malha

100x100m possuem edifícios de 16 pavimentos, o número de torres circunscritas foi preponderante no alcance daquelas densidades. Em suma, considerando a análise de todo o trecho, as maiores densidades foram proporcionais aos gabaritos de altura dos edifícios, ou seja, os mais altos edifícios encontram-se em zonas de muito alta densidade e gradativamente a redução de pavimentos acompanha a redução do nível de densidade.

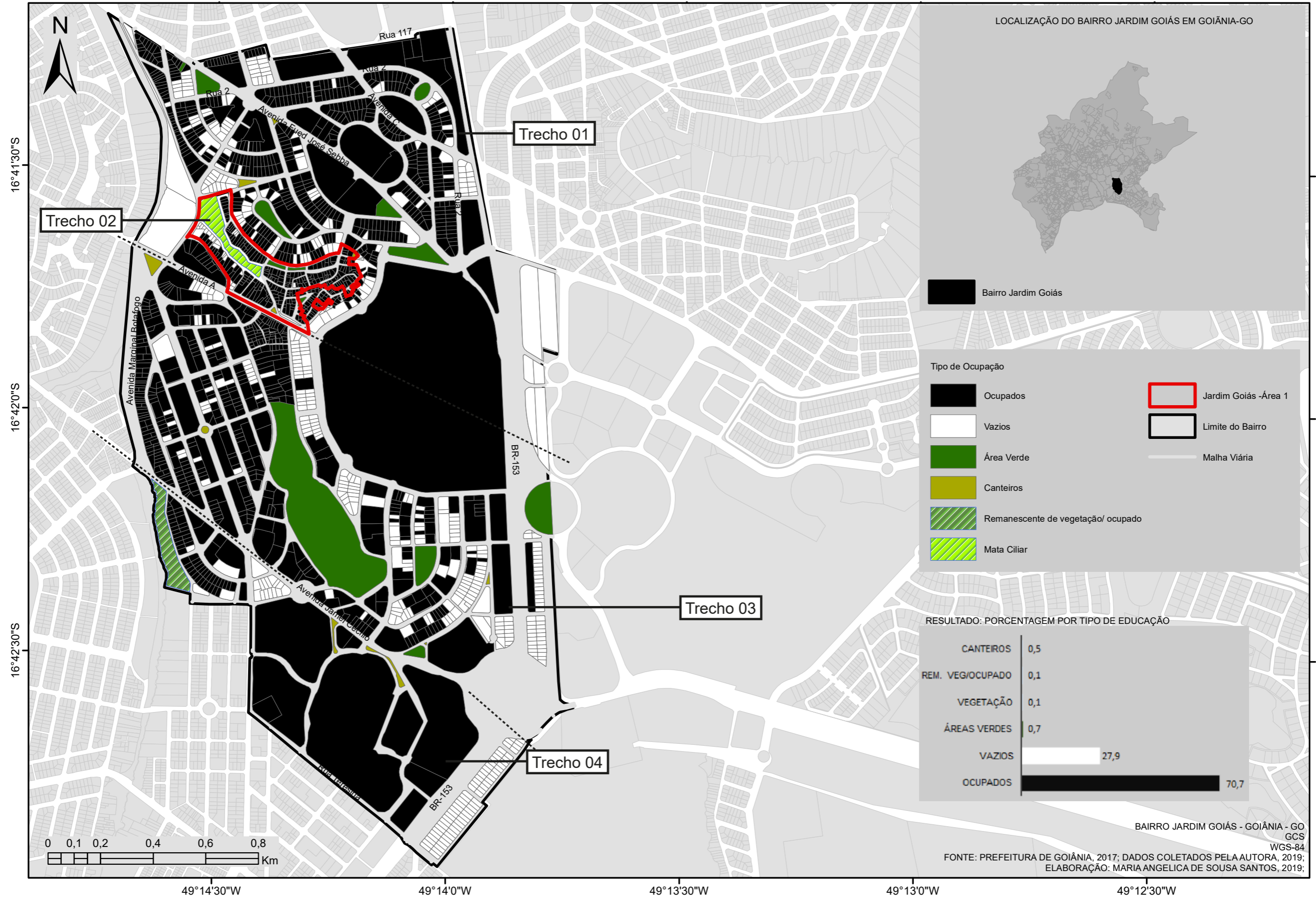
Essa proporcionalidade também é devida ao padrão de ocupação dos pavimentos-tipo, já que a área do edifício foi aproveitada majoritariamente com a inserção de 4 apartamentos por andar, aumentando assim a densidade.

Existem, ainda, aproximadamente 17 edifícios de 2 apartamentos por andar e 8 edifícios de 3 apartamentos, que apesar de possuírem menos habitações por pavimento, têm o gabarito de altura compensatório ao ponto de alguns deles se encaixarem em áreas de alta e muito alta densidade. Esses dados corroboram para o entendimento de **que a verticalização nesse bairro está diretamente relacionada à zona de maiores densidades.**

O último trecho (4) que compreende a Av. Jamel Cecílio e a Rua Teresina possui poucas habitações por ser ocupado predominantemente por empreendimentos que alavancaram o desenvolvimento do Bairro Jardim Goiás, como um grande supermercado e um shopping. Além desse trecho, vale ressaltar o ocupado pelo ginásio de esportes Serra Dourada e pelo Parque Flamboyant, que, juntos, formam aproximadamente 60 hectares de área sem habitações.

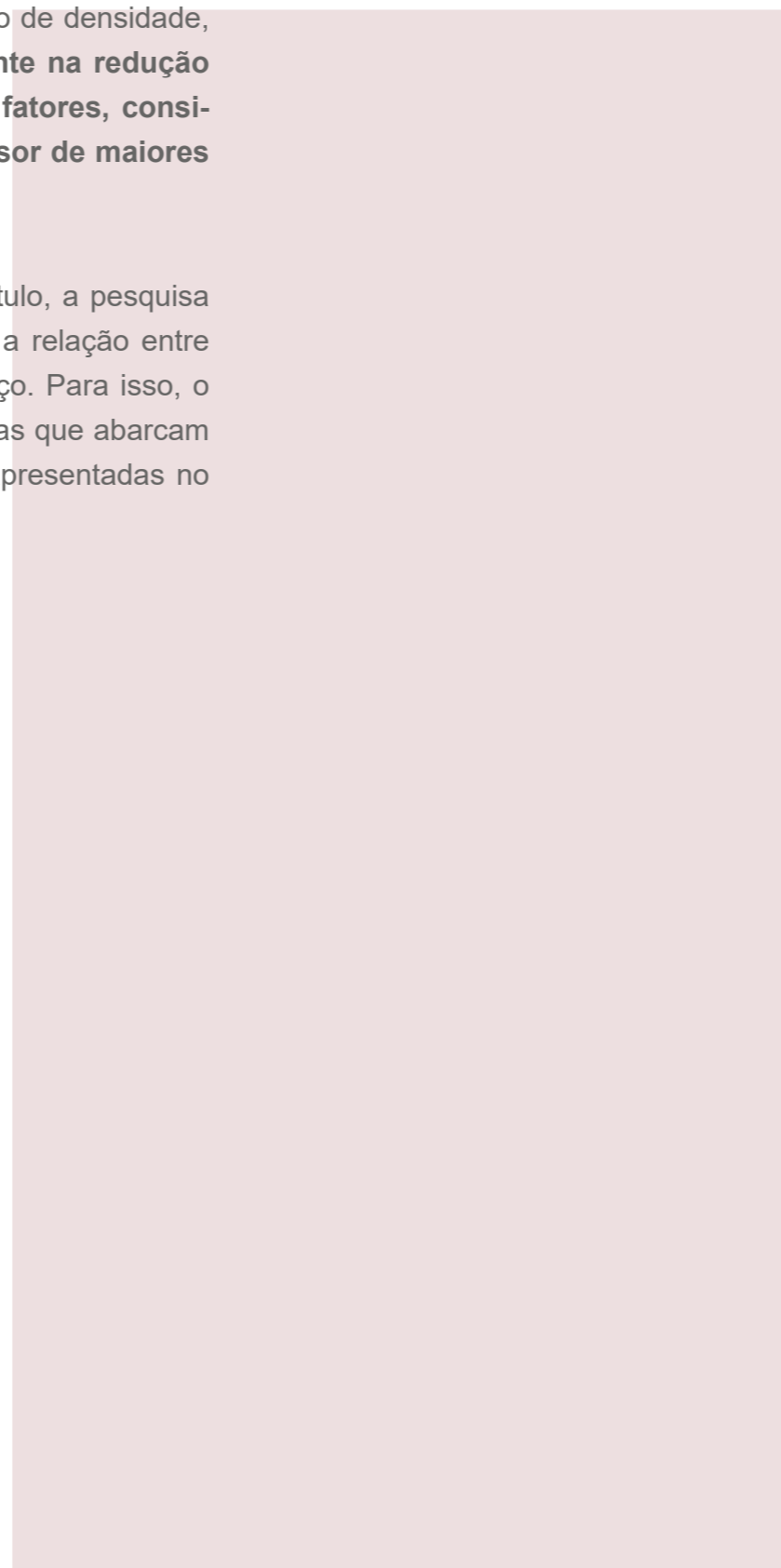
Ao compatibilizar os lotes vazios, ocupados e áreas verdes (mapa 5) com o mapa de densidade (mapa 4), observa-se diversos vazios urbanos, principalmente no trecho 3 entre Av. A e Av. Jamel Cecílio. Considerando a localização e as características dos empreendimentos construídos nessa área, esses vazios poderão, no futuro, serem ocupados por edifícios em altura, o que pode aumentar ainda mais a densidade do trecho.

MAPA 5 - LOTES OCUPADOS, VAZIOS E ÁREAS VERDES



Nesse sentido, deve haver um controle eficiente que evite trechos de “muito alta” densidade habitacional e conseqüentemente populacional, portanto, o PDG 2007 e o que está previsto na Lei Complementar nº 23/2019 (em fase de aprovação), que insere o Bairro Jardim Goiás em zona de desaceleração de densidade, deve ser seguido. **A regulamentação deve incidir principalmente na redução do gabarito de altura e número de habitações, já que esses fatores, considerando esse recorte espacial, se mostrou um grande propulsor de maiores densidades.**

A partir da caracterização do Bairro realizada nesse capítulo, a pesquisa segue com a seleção de alguns Indicadores capazes de avaliar a relação entre elementos morfológicos e suas influências na qualidade do espaço. Para isso, o próximo capítulo tem o objetivo de apresentar 3 referências teóricas que abarcam essa análise, conectadas às Teorias Urbanas Contemporâneas apresentadas no capítulo 1.





CAPÍTULO 3

**MATERIAL E MÉTODO:
INDICADORES RELACIONADOS
ÀS TEORIAS URBANAS CONTEMPORÂNEAS**

3 MATERIAL E MÉTODO: INDICADORES RELACIONADOS ÀS TEORIAS URBANAS CONTEMPORÂNEAS

Esse capítulo se divide em três etapas: a primeira apresenta o conceito de Indicador e como este foi incorporado à pesquisa; a segunda apresenta uma gama de Indicadores, a partir de três referências bibliográficas, todas fundamentadas pelas Teorias Urbanas Contemporâneas mencionadas, para além, apresenta os critérios de seleção para a aplicação de alguns dos Indicadores; a última etapa demonstra os parâmetros dos Indicadores selecionados.

As três referências utilizadas foram:

1. A NBR ISO 37120/2017 que dispõe sobre: Desenvolvimento sustentável de comunidades — Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida;
2. Indicadores de Sustentabilidade de Rueda (2008 e 2010);
3. Indicadores do LEED ND 2009 (2010).

Serão apresentadas: a síntese de 159 Indicadores, em formato de quadro, contendo informações importantes relacionadas às correlações entre Indicadores e os princípios das Teorias Urbanas Contemporâneas; qual ou quais elementos morfológicos estão envolvidos na aplicação da ferramenta e a qual dimensão de desempenho está associada⁸.

A partir do conhecimento dos Indicadores, alguns serão selecionados para aplicação no capítulo 4, considerando os critérios de relação com a forma urbana e teorias urbanas contemporâneas, além da disponibilidade e facilidade de acesso aos dados. Ainda no referido quadro, será apresentada uma justificativa para cada Indicador não selecionado.

Este capítulo não tem a pretensão de esgotar a vasta gama de Indicadores existentes, pois, como será explicado a seguir, existem inúmeros Indicadores que

⁸ As dimensões de desempenho serão utilizadas na forma de categorias para enquadramento dos Indicadores. Essas dimensões estarão referenciadas a partir do estabelecido pelos autores Netto e Krafta (2014), explicadas ao longo do item 3.1.

podem ser associados e derivados dos que serão apresentados nessa etapa. Por serem inesgotáveis, a intenção é indicar algumas ferramentas de análise, nesse caso Indicadores, que sirvam de parâmetro para ações de planejamento do bairro e que forneçam alguns dados sobre a influência da forma urbana na qualidade do espaço.

3.1 Conceito de Indicador e sua atuação

Propõe-se, neste item, apresentar brevemente o conceito de Indicador adotado nesta pesquisa e como essa ferramenta pode ser utilizada na avaliação da qualidade do espaço urbano.

De acordo com Siche et al. (2007), os Indicadores e Índices são utilizados de forma equivocada como sinônimos. O Indicador, conforme Mitchell (1996, Apud Siche et al., 2007) é uma ferramenta utilizada para obtenção de informações sobre dada realidade, e, conforme Mueller et al. (1997, apud Siche et al. 2007) deve ser de simples entendimento e aplicação, que permita a quantificação dos dados. Já o Índice, para Prabhu et al. (1996, apud Siche et. al 2007), é o valor agregado final, que pode ser, inclusive, resultante da aplicação de Indicadores.

Para a NBR ISO 37120/2017, o Indicador é uma medida quantitativa, qualitativa ou descritiva de avaliar o desempenho de determinado objeto. Corroborando, segundo Litman (2019), os Indicadores são ferramentas de avaliação para quantificar variáveis e medir o desempenho e o progresso em direção aos objetivos pré-estabelecidos, geralmente utilizados para avaliar a sustentabilidade e habitabilidade do espaço urbano.

Para Litman (2019), a inclusão de Indicadores no processo de planejamento urbano se faz necessária, mas é apenas parte dele. O planejamento deve envolver também consultorias para identificação dos problemas a serem resolvidos, metas e objetivos a serem alcançados.

De acordo com Souza (2004, apud KEMERICH et. al., 2014), um Indicador é uma ferramenta que reúne dados e parâmetros que traduzam o estado em que se encontra o ambiente. Eles podem tanto traduzir apenas o desempenho, quanto identificar os motivos que ocasionaram determinado estado. Kemerich et. al (2014) também afirmam que os resultados obtidos através da aplicação de Indicadores

são bases importantes de planejamento urbano e monitoramento de políticas de gestão.

Para Netto e Krafta (2014), o uso de Indicadores em pesquisas que envolvam a análise da cidade são bastante pertinentes, considerando que eles acrescentam uma análise quantitativa ao espaço capaz de avaliar a intensidade de certos fenômenos, problemas urbanos e a ligação entre causa e efeito. Para eles, o resultado da aplicação de um Indicador pode fornecer subsídios, mesmo que parciais, para o planejamento urbano.

“[...] indicadores sinalizam estados de relações e de aspectos do urbano que – se bem desenhados e bem aplicados empiricamente – podem ser úteis para oferecer conhecimentos dessa complexidade. Esses conhecimentos de aspectos, relações e dinâmicas, mesmo parciais, podem ter grande utilidade no reconhecimento da cidade e no amparo ao difícil trabalho do planejador”. (NETO e KRAFTA, 2014. p. 322)

Ao mesmo tempo, Netto e Krafta (2014) afirmam que há uma superficialidade em certos Indicadores que verificam apenas a intensidade de fenômenos, ou seja, que definem apenas o desempenho. Apontam para uma abordagem sistêmica, onde há o cruzamento de dados e Indicadores, de forma que um aspecto ou fenômeno, seja avaliado sobre diversas óticas.

A atuação sistêmica se dá, “[...] a partir de uma visão da cidade como complexo de interações e interrelações ativas entre aspectos morfológicos e implicações socioeconômicas e ambientais” (NETTO e KRAFTA, 2014, p. 318).

Nesse sentido, Netto e Krafta (2014) propõem uma associação entre Indicadores, que podem gerar uma infinidade de combinações resultantes da relação entre Indicadores de verificação de intensidade e Indicadores de comportamento. Para isso, os autores criaram dois eixos:

- Indicadores Gerais – Eficiência, equidade, qualidade espacial e sustentabilidade;
- Indicadores de avaliação de dimensões urbanas – morfologia urbana, dinâmica urbana, limiars da estrutura urbana e relações cidade ambiente.

O quadro 18, a seguir, apresenta a síntese dos eixos gerais e de dimensões urbanas, dos autores Netto e Krafta (2014), assim como as classes de Indicadores derivadas, que podem ser combinadas entre si. O objetivo é associar esse enquadramento dado pelos autores aos Indicadores levantados a serem apresentados nos subcapítulos 3.2 e 3.3. Esse quadro vem em A3

Quadro 18 - Eixos de Indicadores Gerais e de Dimensões Urbanas parte 1

INDICADORES GERAIS - NETTO E KRAFTA, 2014			
Eixo / Síntese		Combinações entre Indicadores / Síntese	
Eficiência	Relacionada com a eficiência da estrutura urbana e das dinâmicas socioeconômicas que acontecem no espaço	Interatividade	Verifica o nível de interatividade social entre usuários do espaço, pode ser avaliada a partir das atividades disponíveis no espaço
		Centralidade	Verifica as atividades disponíveis no espaço e sua diversidade. Essa corrobora com o potencial de interatividade.
		Oportunidade	Localização privilegiada entre moradia e o trabalho além de demais serviços;
		Convergência	Localização entre a necessidade de determinado serviço e proximidade de oferta desse serviço. Essa convergência dá suporte a eficiência urbana
		Compacidade	Compressão de atividades por área, que potencialmente reduz distâncias, melhora a mobilidade e possivelmente a economia local
		Acessibilidade	Distância entre uma atividade e as demais do sistema urbano;
		Mobilidade	Analisadas a partir de indicadores que tratam tanto da acessibilidade morfológica quanto de sistemas de transporte
		Informação	Sistema de sinalização para leitura e localização espacial;
Equidade	Avaliar os efeitos da distribuição das atividades sobre os grupos de diferentes classes sociais	Oportunidade	Relacionada a localização entre moradias e serviços, pode ser medido através da distância entre todos os serviços em relação às residências.
		Acessibilidade	Distância entre uma atividade e as demais do sistema urbano;
		Mobilidade	Relaciona tanto a qualidade de estrutura urbana quanto as condições de deslocamento. No item equidade ela se insere no quesito de distribuição dos modais de transporte a um alcance das diferentes classes sociais
		Segregação	Avaliada considerando a concentração de determinada classe social e a separação entre os grupos de classes sociais distintos. Esses indicadores podem ser associados aos de centralidade e acessibilidade para verificar o impacto da segregação sobre os habitantes.

Fonte: Elaborado pela autora (2019) a partir da referência de Netto e Krafta (2014).

Quadro 18 - Eixos de Indicadores Gerais e de Dimensões Urbanas parte 2

Qualidade Espacial	Avaliar os impactos que as características do espaço causam na dinâmica social a partir das constatações feitas no próprio espaço de análise, que podem ser feitos empiricamente. A combinação entre os indicadores desse eixo podem envolver densidades, distância entre pontos no âmbito da cidade com ênfase em aspectos locais	Forma Urbana edificada	Compacidade	Avalie a compressão de atividades por área ou trecho de rua e a partir daí, uma análise sobre o potencial dessa compacidade em estabelecer interações sociais;	
			Continuidade da forma construída	Integração dos edifícios construídos, no seu grau de continuidade da forma e implantação de atividades comerciais nos lotes como um estímulo à vitalidade urbana	
			Habitabilidade urbana	Indicadores relativos à ventilação, conforto térmico e sonoro, que apontam que o excesso diminuem o grau de habitabilidade	
		Rede de Ruas		Acessibilidade	Visa identificar as distâncias entre determinada localização e outras do sistema urbano, permite a identificação do potencial de centralidade e deve ser vinculado a indicadores de mobilidade e consequentemente a dimensões de equidade, eficiência e sustentabilidade urbana.
				Profundidade	Analisa o nível de distanciamento entre os diversos componentes do sistema urbano.
				Permeabilidade	Se refere ao modo de interação entre espaços privados e públicos, relaciona-se ainda ao favorecimento da apropriação do espaço público. Esse indicador de desempenho, deve ser associado ao de dinâmica urbana para perceber se há de fato uma interação proporcionada por essa forma.
				Continuidade de rede de ruas	Se refere ao desenho das ruas, se interligam caminhos internos de forma mais fluidas
		Informação espacial		Identidade	Tem relação com a estrutura que informa sobre a localização dos usuários, e como essas interagem no processo de reconhecimento do espaço público por parte deles
				Capacidade informacional	A capacidade das informações serem reconhecidas pelos usuários da cidade
Sustentabilidade Urbana	Devem ser capazes de avaliar o sistema urbano, considerando os demais sistemas os quais ele se relaciona. Para os autores, "sustentabilidade significa a continuidade de um sistema que requer a continuidade de outros sistemas com os quais se estabelece relações" P.348		Analisar a capacidade estrutural do sistema - em absorver as transformações constantes do meio urbano, de forma sustentável ou não.		
			Analisar aspectos de equidade socioeconômica;		
			Conhecer e controlar o que do funcionamento da cidade pode causar impactos negativos no ambiente;		
			Análise da eficiência da cidade, considerando a evolução e continuidade do sistema urbano.		

Fonte: Elaborado pela autora (2019) a partir da referência de Netto e Krafta (2014).

Para Netto e Krafta (2014), as pesquisas sobre Indicadores que consigam identificar os efeitos de causalidade estão em andamento, portanto as tentativas de associação e combinação entre eles podem auxiliar na compressão sistêmica, ou seja, sobre quais propriedades ou partes urbanas são impactadas por determinado fenômeno urbano.

Considerando o mencionado, adota-se, nesta pesquisa, o Indicador como uma importante ferramenta de avaliação do espaço urbano, que deve buscar não só medir o desempenho, mas também identificar os efeitos de causalidade a partir da associação entre eles.

Nesse contexto, será apresentado no subcapítulo 3.2 (quadro 19) a dinâmica de associação entre: os Indicadores levantados, as Teorias Urbanas Contemporâneas (mencionadas no capítulo 1), os elementos morfológicos e os eixos

propostos por Netto e Krafta (2014).

O quadro 19 (subcapítulo 3.2) relacionará todo o conteúdo teórico apresentado até aqui, com o objetivo de criar critérios para a seleção dos Indicadores a serem aplicados no capítulo 4 e, a partir das combinações propostas no referido quadro, desenvolver análises combinadas dos resultados.

3.2 Indicadores: apresentação e metodologia de seleção

Na presente pesquisa, o Indicador é adotado como uma ferramenta metodológica para análise do espaço, sob a perspectiva de urbanização sustentável, ecológica e da teoria do Novo Urbanismo. Existem diversos Indicadores relacionados a esses eixos temáticos e serão apresentados 159 neste capítulo, utilizando as referências da NBR ISO 37210 (2017), Leed ND 2009 (2010) e Rueda (2008 e 2010).

A seguir, uma síntese das referências:

A *NBR ISO 37210 – Desenvolvimento sustentável de comunidades - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida* (2017), é uma versão da ISO 37120 (2014), que tem o objetivo elaborar normas voltadas ao desenvolvimento sustentável e, nesse caso, utiliza os Indicadores como ferramentas de avaliação do desempenho urbano.

A referida NBR traz a metodologia para mensuração do desempenho de diversos serviços urbanos e qualidade de vida, entretanto não traz parâmetros de referência que possam diferenciar o resultado da aplicação dos Indicadores entre bom ou ruim.

Nesse caso, o Indicador de desempenho pode ser utilizado, por exemplo, como uma ferramenta de comparação entre cidades ou como uma ferramenta de avaliação da eficiência de uma política pública ao longo dos anos.

A NBR ISO 37210 (2017) engloba Indicadores voltados aos temas: economia, educação, energia, meio ambiente, finanças, resposta a incêndios e emergências, governança, saúde, segurança, habitações, resíduos sólidos, telecomunicações e inovação, transporte, planejamento urbano, esgoto e por fim, água e

saneamento. Inseridos nessa seara de temas, ela divide os Indicadores entre essenciais, que devem ser implementados ao utilizar a Norma, e os de apoio, que são complementares, portanto, não obrigatórios.

Considerando a importância dessa Norma e sua publicação recente, os Indicadores essenciais serão apresentados no quadro 19, contendo uma síntese da metodologia de aplicação, proposições de associações entre eles e a estrutura teórica demonstrada, além da justificativa de não seleção para aplicação no contexto dessa pesquisa, quando for o caso.

Os Indicadores propostos por Rueda (2008 e 2010) também estão diretamente relacionados à sustentabilidade urbana e à medição de desempenho, entretanto, fornecem parâmetros do que é desejável ou não em um cenário de urbanização sustentável, o que possibilita uma análise da eficiência de certos elementos que compõem o espaço urbano.

Rueda (2008 a 2010) enquadra os Indicadores por categorias relacionadas a: ocupação do solo; espaço público e habitabilidade; mobilidade e serviços; complexidade urbana; metabolismo urbano; espaços verdes e biodiversidade urbana; e coesão social, explicados a seguir. Ressalta-se que os Indicadores inseridos nas referidas categorias serão apresentados no quadro 19 e os selecionados, terão sua metodologia demonstrada no final desse capítulo.

Segundo Rueda (2010), o objetivo dos Indicadores de ocupação do solo é que reflitam um uso consciente do espaço, portanto, verifiquem a intensidade da ocupação do solo através de Indicadores relacionados à densidade urbana e além disso, a relação entre compressão do espaço urbano (áreas construídas) e a descompressão por meio de áreas abertas, que se traduz nos Indicadores de compacidade.

No âmbito do espaço público e habitabilidade, conforme Rueda (2010), os Indicadores consideram a escala humana como fator principal, incluindo em suas variáveis aspectos de conforto e acessibilidade. São focados em liberar espaço para a convivência entre os usuários, reduzindo a ocupação desses espaços por veículos privados.

Em relação aos Indicadores de mobilidade e serviços, Rueda (2010) indica

uma mobilidade que fomente o uso de transporte coletivo e alternativo ao automóvel. As motivações desses Indicadores estão relacionadas à diminuição dos congestionamentos, poluição sonora e do ar e demais impactos gerados pelo tráfego sobrecarregado de veículos.

A complexidade Urbana, segundo Rueda (2010), se refere às relações de contato e troca entre as atividades portadoras de informações, que podem ser favorecidas por determinados tipos de ocupações urbanas. Nesse sentido, os Indicadores estão focados em avaliar o grau de interatividade entre as diversas funções do tecido urbano: comércios, serviços e habitações.

Ainda conforme Rueda (2010), o metabolismo urbano está relacionado ao consumo de recursos naturais que não excedam a capacidade de regeneração da terra. Os Indicadores dessa categoria estão focados em energias renováveis, consumo eficiente da água, gestão de resíduos através da reciclagem e por fim, os desafios frente às mudanças climáticas, no que tange à mitigação da emissão de gases de efeito estufa.

Segundo Rueda (2010), os Indicadores relacionados aos espaços verdes e biodiversidade urbana, direcionam a um espaço urbano permeado por mais vegetação e áreas verdes, que proporcionem o contato entre os seres humanos e a natureza e que possibilitem o aumento da biodiversidade. Nesse sentido, são focados na relação entre área construída, espaço verde e sua abrangência populacional.

Por fim, os Indicadores da categoria de coesão social propõem uma maior diversidade de atividades, onde a compacidade favorece o contato e a troca entre os grupos de pessoas, a mistura entre funções e padrões de moradias e pode fomentar uma maior integração entre os grupos sociais (RUEDA, 2010).

Já o *Leed 2009 for neighborhood development* (2010) avalia a possibilidade de certificação a partir de Indicadores voltados à sustentabilidade de bairros. Estabelece parâmetros para elaboração de projetos de novos bairros e para cada parâmetro atingido é atribuída uma pontuação ao Indicador, que somada em certa medida às demais, garante a certificação do Bairro.

Cada Indicador pode oferecer de 1 a 3 opções de parâmetros de projeto, que variam de acordo com o tamanho da gleba ou tipo de assentamento e são cate-

gorizados entre: Localização e ligação inteligente, padrão de design de vizinhança, infraestrutura e edifícios verdes e processo de inovação e design.

Ressalta-se que os Indicadores do LEED ND 2009 (2010) estabelecidos para elaboração de projetos serão adaptados para utilização no contexto de espaço urbano já construído, conforme proposta de estudo de caso dessa pesquisa.

Serão propostas novas categorias que aliem o referencial teórico abordado e sua relação com os Indicadores levantados. Nessa nova organização proposta no quadro 19, será apresentada, dentre outras coisas, uma síntese de cada Indicador, indicativo de sua seleção para aplicação ou respectiva justificativa de não aplicação em estudo de caso.

Por sua vez, os Indicadores a serem selecionados para aplicação em estudo de caso deverá seguir os seguintes critérios:

- Relação direta com a abordagem teórica desta pesquisa;
- Disponibilidade e acesso aos dados primários;
- Envolvimento de elementos morfológicos na aplicação;
- Existência de parâmetros comparativos;
- Adaptabilidade ao contexto local;
- Aplicabilidade na escala do bairro;
- Relação com a forma urbana e as Teorias Urbanas Contemporâneas.

Salienta-se que entre as referências apresentadas, uma gama de Indicadores aborda o mesmo elemento morfológico. Nesses casos, optou-se por selecionar apenas os Indicadores que se enquadram em todos os critérios estabelecidos.

O exercício de associação, seleção e aplicação de Indicadores propostos

nesta pesquisa não tem a pretensão de esgotar o tema. A partir desse quadro, diversas associações podem ser proferidas e os Indicadores escolhidos resultarão em amostras, cuja gama de influências (que determinado elemento morfológico pode inferir ao espaço urbano) pode ser explorada.

Doravante, inicia-se esse exercício com a proposta do quadro 19 que, como mencionado, apresenta: uma síntese dos Indicadores; categorização conforme Teorias Urbanas apresentadas; justificativa da não aplicação do Indicador nessa pesquisa; elemento morfológico associado; e eixo de enquadramento, conforme Netto e Krafta (2014):

Quadro 19 - Apresentação de Indicadores / Seleção

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos Indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.	
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do Indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafta (2014)		
1	Conservação de áreas úmidas e de corpos d'água	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Preservar a hidrologia natural do sítio de implantação do bairro	Consumir menos recursos naturais					Não relaciona a forma urbana na aplicação		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	1	
2	Conservação de Terras Agrícolas	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Preservar terras agrícolas e florestais							Não relaciona a forma urbana na aplicação		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	2
3	Prevenção de Várzeas	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Não localizar bairros dentro de planícies de inundação, caso não seja possível, não desenvolver as áreas de risco.							Não relaciona a forma urbana na aplicação		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	3
4	Eficiência energética de infraestrutura	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Visa a reduzir consumo e custos com energia para manter serviços como semáforos e iluminação urbana.							Estabelece algumas diretrizes para novos projetos, não adaptáveis a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Rua	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	4
5	Conservação de espécies ameaçadas e comunidades ecológicas	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Verificar se espécies ameaçadas de extinção, estão localizadas na área de construção do novo bairro							Não relaciona a forma urbana na aplicação		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	5
6	Paisagismo com eficiência de água	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Estabelece algumas exigências para a irrigação de parques e jardins, sugerindo a utilização de água da chuva captada, reuso de águas que passaram por processo simples de filtragem, ou seja, tem o foco de utilizar águas não potáveis.							Dados de difícil acesso.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	6
7	Proteção em declives íngremes	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Preservar encostas íngremes em seu estado natural, preservando também sua vegetação.							Para adaptação e aplicação, seria necessário o estudo topográfico do terreno antes da implantação do Bairro. Considerando a irreversibilidade, do tipo de implantação ocorrida, não justifica a aplicação desse Indicador no contexto dessa pesquisa.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	7
8	Conservação de Habitat ou Zonas Úmidas e Corpo de Água	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Preservar fauna, flora nativas e corpos d'água.							Não envolve diretamente elementos morfológicos na aplicação do Indicador.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	8
9	Restauração de habitats ou zonas úmidas e corpos d'água	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Utilizar plantas nativas na restauração e conservação de áreas com corpos d'água prejudicadas							Não envolve diretamente elementos morfológicos na aplicação do Indicador.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	9
10	Gerenciamento de Conservação a Longo Prazo de Habitat ou Zonas Úmidas e Corpos de Água	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Criar planos de longo prazo para preservação de plantas nativas, animais e corpos d'água.							Não envolve diretamente elementos morfológicos na aplicação do Indicador.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	10
11	Redução da poluição luminosa	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Visa a controlar a iluminação artificial, através de sensores que captam movimento e diminuem a luz quando não há atividade no local, ou que desliguem automaticamente diante da luz do dia, além de algumas exigências técnicas para iluminação de áreas públicas.							Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Mobiliário Urbano	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	11

INDICADORES

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafft (2014)	
12	Auto produção de alimentos	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo Urbano	Relaciona a produção municipal de alimentos com o consumo básico de alimentos pela população	Desenvolvimento econômico a partir da relação do urbano com o rural					Se relaciona as atividades rurais de todo o município, não estando no escopo dessa pesquisa.		Sustentabilidade Urbana	12
13	Produção local de alimentos	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Incentivo ao cultivo de alimentos no meio urbano, estabelecendo algumas exigências para o projeto de hortas, distância entre unidades habitacionais e pontos de agricultura e mercado de agricultores.						Diz respeito ao projeto de hortas, muito específico a novos projetos.	Quadra / Bairro	Sustentabilidade Urbana	13
14	Distúrbio minimizado do local em projeto e construção	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Estabelece algumas exigências de preservação de áreas com árvores nativas e plantio de novas espécies que não prejudiquem o desenvolvimento delas.	Direito igualitário ao espaço, entre pessoas, animais e vegetação, sem relação de autoritarismo do homem					Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Arborização	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	14
15	Eficiência energética nas habitações	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Verifica o uso de energias renováveis nos edifícios	Edifícios sustentáveis					Apesar de tratar do elemento morfológico edifício, este indicador analisa gastos com eletricidade e tipos de energia renovável utilizada em cada edifício, portanto, foge da aplicação baseada na forma urbana.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	15
16	Gerenciamento de águas pluviais	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Estabelece um percentual de águas pluviais a serem retidos pelo edifício de acordo com o volume de chuva da região.						Dados de difícil acesso	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	16
17	Edifício verde certificado	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	O indicador estabelece porcentagem de edifícios que devem ser certificados, com a finalidade de incentivar práticas ecológicas de construção.						Relacionado a certificação LEED em edifícios, não encaixando na realidade do Bairro Jardim Goiás.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	17
18	Eficiência Energética Mínima no Edifício	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	O indicador estabelece alguns parâmetros de eficiência energética que devem ser atingidos pelos edifícios, com a finalidade de incentivar um consumo consciente de energia e gerar menos poluição.						Relacionado a eficiência energética das edificações	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	18
19	Eficiência Mínima de Construção de Água	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Estabelece algumas exigências no consumo de água por parte dos edifícios, de modo a reduzir a pressão sobre os recursos hídricos naturais.						Não relaciona a forma urbana na aplicação.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	19
20	Edifícios ecológicos certificados	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Estabelece exigências de certificação por tipo de edifício, voltadas para práticas de construção ecológica.					Relacionado a certificação LEED em edifícios, não encaixando na realidade do Bairro Jardim Goiás.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	20	

INDICADORES

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
21	Construindo Eficiência Energética	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Estabelece critérios para construções de edifícios com eficiência energética	Edifícios sustentáveis					Relativo a novos projetos de difícil adaptação a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	21
22	Construindo Eficiência Hídrica	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Exige alguns parâmetros no projeto dos edifícios para que consumam menos dos recursos hídricos naturais.						Relativo a novos projetos de difícil adaptação a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	22
23	Orientação solar	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Estabelece critérios de orientação solar dos edifícios.						A orientação solar proposta não está adaptada a realidade da zona bioclimática dessa pesquisa.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	23
24	Aquecimento e resfriamento urbano	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Visa a empregar estratégias de aquecimento ou resfriamento urbano com a finalidade de equilibrar a temperatura de modo a ser menos necessário estratégias mecânicas de aquecimento ou resfriamento no interior dos edifícios.						Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	24
25	Gerenciamento de águas residuais	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Sugere porcentagem de reutilização de água cinzas nos edifícios.						Relativo a novos projetos de difícil adaptação a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	25
26	Visibilidade e Design Universal	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Visa a aumentar a acessibilidade universal aos diversos espaços que compõem a vida comunitária através de diversas exigências de projeto para edifícios residenciais.	Eficiência no abastecimento de água, energia e coleta de lixo					Indicador avalia a edifícios residenciais, considerando aspectos como: altura de bancadas, tipo de mobiliário e esquadrias, disposição e dimensionamento de ambientes dentre outros. O que torna inviável sua aplicação nessa pesquisa.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	26
27	Auto eficiência hídrica nos edifícios	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Verifica o consumo de água urbano a partir dos edifícios						Apesar de tratar do elemento edifício, o indicador envolve o consumo de água por tipologia edificatórias, o que foge do foco de análise - forma urbana.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	27
28	Consumo Hídrico	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Verifica o consumo de água médio por usos						A aplicação do indicador envolve dados de consumo de água, fornecidos por concessionária, não estando diretamente ligado à forma urbana	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	28
29	Galeria de serviços	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e serviços	Regulação do uso do subsolo para instalação de galerias técnicas, de abastecimento de água e energia e saneamento básico					Ligado à serviços de eficiência no abastecimento	Cidade	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	29	
30	Fontes de energia renováveis no local	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Visa a incorporar fontes de energia renovável no Bairro.					Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	30	

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
31	Uso de energia elétrica residencial total per capita (kWh/ano)	ISO 37120 / 2017	Energia - Indicador essencial	Energia total utilizada pela cidade dividida pela população residente.	Eficiência no abastecimento de água, energia e coleta de lixo					Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	31
32	Porcentagem de habitantes da cidade com fornecimento regular de energia elétrica	ISO 37120 / 2017	Energia - Indicador essencial	Número de habitantes com ligação a rede de distribuição de energia, de forma regular, dividido pela população total.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	32
33	Consumo de energia de edifícios públicos por ano (kWh/m ²)	ISO 37120 / 2017	Energia - Indicador essencial	Consumo anual de energia de edifícios públicos, dividido pela metragem quadrada total desses edifícios.						Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	33
34	Porcentagem da energia total proveniente de fontes renováveis, como parte do consumo total de energia da cidade	ISO 37120 / 2017	Energia - Indicador essencial	Consumo de energia renovável dividido pelo total de energia consumida em geral, incluindo outros modos de produção.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	34
35	Porcentagem da população urbana com coleta regular de resíduos sólidos	ISO 37120 / 2017	Resíduos sólidos - Indicador essencial	Quantidade populacional contemplada com a coleta de resíduos sólido, dividida pela população total.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	35
36	Total de coleta de resíduos sólidos municipais per capita	ISO 37120 / 2017	Resíduos sólidos - Indicador essencial	Total de resíduo sólido gerado, dividido pelo contingente populacional						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	36
37	Porcentagem da população urbana atendida por sistemas de coleta e afastamento de esgoto	ISO 37120 / 2017	Esgotos - Indicador essencial	Quantidade de pessoas atendidas pela coleta de esgoto dividida pelo total de habitantes.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	37
38	Porcentagem de coleta do esgoto da cidade, que não recebeu qualquer tratamento	ISO 37120 / 2017	Esgotos - Indicador essencial	Quantidade de esgoto não submetido a tratamento, dividido pela quantidade total de esgoto produzido pela cidade						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	38

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do Indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafft (2014)	
39	Porcentagem do esgoto da cidade que recebe tratamento primário	ISO 37120 / 2017	Esgotos - Indicador essencial	Quantidade de esgoto que recebeu a separação sólida, dividida pela quantidade geral de esgoto coletado.	Eficiência no abastecimento de água, energia e coleta de lixo					Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	39
40	Porcentagem do esgoto da cidade que recebe tratamento secundário	ISO 37120 / 2017	Esgotos - Indicador essencial	Quantidade de esgoto que passou pela remoção ou redução de contaminantes dividido pelo esgoto total produzido e coletado.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	40
41	Porcentagem do esgoto da cidade que recebe tratamento terciário	ISO 37120 / 2017	Esgotos - Indicador essencial	Quantidade de esgoto que passou pela remoção de contaminantes resistentes, dividido pelo esgoto total produzido e coletado.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	41
42	Porcentagem da população da cidade com serviço de abastecimento de água potável	ISO 37120 / 2017	Água e saneamento - Indicador essencial	Quantidade de pessoas atendidas pelo abastecimento de água, dividido pela população total.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	42
43	Porcentagem da população da cidade com acesso sustentável a uma fonte de água adequada para o consumo	ISO 37120 / 2017	Água e saneamento - Indicador essencial	Quantidade de pessoas abastecidas por água proveniente de poços, nascentes, água da chuva, dividida pela população total.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	43
44	Porcentagem da população da cidade com acesso a saneamento melhorado	ISO 37120 / 2017	Água e saneamento - Indicador essencial	Contingente populacional contemplado com instalação sanitárias por meio de esgoto canalizado, banheiro seco, fossa séptica com ventilação, dividida pela população total.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	44
45	Consumo doméstico total de água per capita (litros por dia)	ISO 37120 / 2017	Água e saneamento - Indicador essencial	Quantidade de litros consumidos por dia nas residências, dividido pelo número total da população.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	45
46	Consumo total de água per capita (litros por dia)	ISO 37120 / 2017	Água e saneamento - Indicador essencial	Quantidade de litros consumidos por dia na cidade, dividido pelo número total da população.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	46

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos Indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.	
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do Indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafta (2014)		
47	Consumo energético	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Verifica o consumo médio de energia por atividade e suas fontes.	Eficiência no abastecimento de água, energia e coleta de lixo / Edifícios Sustentáveis					A aplicação do indicador envolve dados de consumo de energia, fornecidos por concessionária, não estando diretamente ligado à forma urbana	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	47	
48	Autossuficiência energética	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Verifica a capacidade do município de produção de energia eólica e solar através de um índice que relaciona produção versus consumo de energia						Não envolve diretamente elementos morfológicos no cálculo	Cidade	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	48	
49	Recuperação de matéria orgânica doméstica	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Relacionada a reserva de espaço para auto compostagem doméstica						Devido aos dados serem restritos e privativos, torna o indicador, apesar de focado em edifícios, de aplicação inviável nessa pesquisa.	Edifícios	Sustentabilidade Urbana	49	
50	Proximidade a pontos limpos (pontos de coleta seletiva do lixo)	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Verifica a distribuição dos pontos de coleta seletiva, ao longo do bairro, considerando uma abrangência necessária de no máximo 600m, os tornando próximos aos locais domésticos de produção, facilitando assim o acesso e fomentando essa iniciativa.						Se relaciona a um equipamento público, entretanto, os pontos limpos (coleta seletiva de lixo) não são uma realidade encontrada no Setor Jardim Goiás, portanto esse indicador não será aplicado.	Mobiliário urbano	Sustentabilidade Urbana	50	
51	Pontos de coleta	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Verifica a distribuição dos pontos de coleta do lixo, ao longo do bairro, considerando uma abrangência necessária de no mínimo 100m, sendo <50m, o ideal.		Eficiência no abastecimento de água, energia e coleta de lixo / Reciclagem					Apesar de se tratar de um mobiliário urbano, a coleta do lixo é feita por edificação, contudo, não justifica a aplicação desse indicador que considera um raio de abrangência maior.	Mobiliário urbano	Sustentabilidade Urbana	51
52	Existência de Containers (coleta de lixo)	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo urbano	Define a quantidade de containers de depósito de lixo por volume de resíduos produzidos, depois calcula-se a fração ideal entre população e o número de containers necessários.							Não relaciona a forma urbana na aplicação	Mobiliário urbano	Sustentabilidade Urbana	52
53	Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Visa a reduzir e reciclar parte dos resíduos sólidos produzidos, com a previsão de: estações de compostagem, plano de descarte para resíduos perigosos, estações de descarte e armazenamento de materiais para reciclagem e descarte de resíduos de construção não perigosos que possam ser reutilizados.						Se refere a previsões para pontos de coleta seletiva do lixo, portanto, podem ser considerados mobiliário urbano. Entretanto, não reflete a realidade do que é encontrado no Setor Jardim Goiás, não justificando a aplicação desse indicador.		Sustentabilidade Urbana	53	
54	Porcentagem de resíduos sólidos urbanos que são reciclados	ISO 37120 / 2017	Resíduos sólidos - Indicador essencial	Total de resíduo sólido reciclados, dividido quantidade de resíduos sólidos gerados						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Sustentabilidade Urbana	54	

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.	
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafft (2014)		
55	Localização Inteligente	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Relacionado a expansão urbana, vista o desenvolvimento de novos bairros localizados próximos as comunidades existentes com rede de infraestrutura e transporte coletivo	Expansão Urbana					Abrange um perímetro maior do que um único bairro, portanto, não se aplica nessa pesquisa.	Bairro / Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	55	
56	Compacidade absoluta	Rueda (2008, 2010)	Ocupação do Solo	Volume edificado por área de estudo	Favorável ao adensamento dentro dos limites da cidade / altas densidades						Bairro / Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	56	
57	Densidade habitacional	Rueda (2008, 2010)	Ocupação do Solo	Densidade habitacional por hectare								Bairro / Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	57
58	Locais preferidos	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Desenvolver a parte construída e evitar os efeitos adversos da expansão urbana						O Bairro Jardim Goiás foi implantado próximo a outros já estabelecidos, para além, a aplicação desse indicador é mais pertinente em novos projetos.	Bairro / Cidade	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	58	
59	Reconstrução de locais contaminados	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Desenvolver as áreas contaminadas ambientalmente, as deixando habitáveis, de forma que evite a pressão para expansão urbana						Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Bairro / Cidade	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	59	
60	Desenvolvimento Compacto	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	O Indicador envolve alguns parâmetros de densidade habitacional baseados em percursos percorriáveis a pé para acesso aos serviços de transporte público, com vistas a facilitar a locomoção, incentivar a caminhada, alavancar os investimentos em trânsito e reduzir o uso do automóvel.	Fomento a caminhabilidade					Os parâmetros de densidade estabelecidos nesse indicador não fazem referência a realidade nacional, portanto, outro indicador será utilizado para avaliar a compacidade.	Calçadas / Ruas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	60	
61	Porcentagem de calçada em relação às vias para automóveis	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Relação de proporção entre calçadas e vias para veículos motorizados						Outros indicadores foram selecionados para tratar do elemento morfológico calçada	Calçadas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	61	
62	Acessibilidade de calçadas	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a largura e nivelamento de calçadas, estabelecendo parâmetros aceitáveis de acessibilidade. Aplicado em amostras						Para aplicação desse indicador seria necessária a medição da largura e nível de todas as calçadas do bairro, o que excede o planejamento para levantamento proposto	Calçadas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	62	

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.	
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafta (2014)		
63	Verde em altura	Rueda (2008, 2010)	Áreas Verdes e Biodiversidade Urbana	Visa a garantir uma porcentagem de verde urbano em altura, ou seja, com árvores de grande porte	Fomento a caminhabilidade					Para a aplicação desse indicador, seria necessário um banco de dados contabilizando a altura de todas as árvores do setor, o que torna inviável a aplicação desse indicador no contexto dessa pesquisa.	Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	63	
64	Conectividade da rede verde	Rueda (2008, 2010)	Áreas Verdes e Biodiversidade Urbana	Verifica a presença de corredores verdes, sejam parques lineares ou arborização contínua, que conectem áreas verdes, com a finalidade de formarem um caminho entre essas áreas, tanto para as pessoas como para os demais organismos vivos.						Os corredores verdes ligam diferentes áreas verdes dentro do tecido urbano, sendo esse indicador apropriado para aplicação em toda a cidade.	Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	64	
65	Ruas para pedestres	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhaça	Prevê parâmetros de desenho que relacionam: a altura e permeabilidade das fachadas, os tipos de acesso, porcentagem de estacionamento existente e o tipo de calçada com a finalidade de promover ambientes aptos e atrativos à caminhada.						Relacionado a um tipo de desenho não condizente com o implantado no Bairro Jardim Goiás, portanto, não justifica a aplicação.	Calçadas / Edifícios	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	65	
66	Presença reduzida de estacionamento	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhaça	Tem a intenção de liberar espaço de calçada de frente aos edifícios, para uso de pessoas, nesse sentido, exige que os estacionamentos sejam feitos na parte traseira do edifício ou subterrâneos. Exige ainda estacionamentos para bicicletas.						O desenho urbanístico do bairro Jardim Goiás não atende as características desse indicador, o que resultaria em resultados nulos.	Rua / Calçadas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	66	
67	Rede de Ruas	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhaça	Tem o foco na análise dos canteiros das ruas (no meio ou laterais), exige que sejam conectados a calçadas para pedestres ou de bicicletas, considerando a viabilidade desse tipo de execução, ou seja, onde não há barreiras físicas ou declives superiores a 15%.						Está ligado a forma, entretanto, não fazem parte do desenho urbanístico do St. Jardim Goiás, o que resultaria nulo.	Ruas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	67	
68	Acesso ao espaço cívico e público	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhaça	Define alguns parâmetros para forma dos espaços públicos, como praças e parques.								Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	68
69	Escolas de Bairro	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhaça	Objetiva a locomoção até a escola por meio de bicicleta ou a pé. Com isso o indicador estabelece um raio de abrangência dessas escolas para atendimento de certa porcentagem da população, além de alguns critérios para o projeto das ruas, calçadas, cicloviárias e controle de tráfego.						Foco maior em mobilidade	Calçadas / Ruas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	69	

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
70	Acesso a Instalações Recreativas	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Estabelece parâmetros de distância entre as unidades habitacionais e os espaços para recreação, com o intuito de facilitar a comunicação entre os atores e as atividades físicas ao ar livre.	Fomento a caminhabilidade					Outro Indicador será aplicado que considera a abrangência dos espaços públicos recreativos	Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	70
71	Ruas arborizadas e sombreadas	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Estabelece exigências para a locação de árvores, a fim de incentivar as caminhadas, em função do conforto dado pelo sombreamento.						Outro Indicador relacionado a arborização será aplicado	Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	71
72	Ruas que podem ser percorridas	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Promover ruas seguras, atraentes e confortáveis para uso de pedestres, criando por exemplo: fachadas voltadas para parques e praças, conectadas à calçadas, que devem ser largas, e não de frente para estacionamentos de veículos.						Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás, pois, usualmente os veículos são estacionados na rua, de frente aos edifícios.	Ruas / calçadas/ praças	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	72
73	Rede e armazenamento de bicicletas	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Com a finalidade de fomentar o uso da bicicleta como meio de transporte, o bairro predominantemente residencial deve conter: rede de bicicleta conectada a escolas e centros de emprego e usos diversos.	Fomento ao uso de transporte público e diminuição do uso do automóvel					Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Equipamento público urbano	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	73
74	Proximidade da rede de ciclovias	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a proximidade de acesso às redes de ciclovia						Não há rede de ciclovia desenvolvida no Setor Jardim Goiás	Ruas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	74
75	Proximidade a paradas de bicicleta	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a proximidade de acesso às paradas de bicicleta						Não há rede de ciclovia desenvolvida no Setor Jardim Goiás	Mobiliário urbano	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	75
76	Proximidade a paradas de transporte alternativo	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Estabelece um raio de influência de 300m para paradas transporte alternativo.							Equipamento público urbano	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	76
77	Plataforma logística urbana	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Com a finalidade de desobstruir o tráfego, esse indicador visa a identificar os locais de carga e transporte de mercadorias e estabelece alguns parâmetros de distribuição de plataformas.						Ligado a mobilidade	Ruas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	77
78	Déficit de estacionamento para veículos privados	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a relação entre demanda de estacionamento menos a quantidade de estacionamento fora das calçadas em relação a quantidade de estacionamento geral. Com a finalidade de verificar o déficit de estacionamento público.					Pelo mesmo motivo do indicador: Estacionamento fora das calçadas.	Calçadas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	78	

INDICADORES

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
79	Operação de carga e descarga fora das calçadas	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a disponibilidade de vagas para carga e descarga com a finalidade de liberar espaço de superfície.	Fomento ao uso de transporte público e diminuição do uso do automóvel					Pelo mesmo motivo do indicador: Estacionamento fora das calçadas.	Ruas / calçadas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	79
80	Relação dentre o uso do automóvel e transporte alternativo	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a porcentagem de uso do transporte alternativo em relação ao uso do automóvel						Está relacionado ao meio de transporte		Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	80
81	Proximidade a paradas de transporte público	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Identifica, através de um raio de abrangência, a relação de proximidade entre paradas de transporte público e a porcentagem da população beneficiada						Será utilizado outro indicador que mede a abrangência da parada de transporte	Mobiliário urbano / Rua	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	81
82	Comunidade aberta e conectada	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhaça	Estabelece parâmetros para a quantidade de cruzamentos de rua por área, com a finalidade de verificar a conectividade das mesmas.								Ruas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana
83	Instalações de Trânsito	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhaça	Está relacionado aos abrigos para espera do transporte público ou pontos de estacionamento de bicicletas. As exigências tem relação com o tipo de projeto arquitetônico, que deve ser parcialmente fechado e coberto, dentre outros aspectos.	Fomento ao uso de transporte público e diminuição do uso do automóvel					Apesar de ser um mobiliário urbano, os parâmetros mencionados nesse indicador não refletem as necessidades regionais em termos de conforto térmico, portanto, não será aplicado. Apenas os aspectos de proximidade e abrangência relativa aos pontos de transporte serão analisadas nessa pesquisa.	Mobiliário Urbano	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	83
84	Quilômetros de sistema de transporte público de alta capacidade por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Transporte - Indicador essencial	Somatória de quilômetros de transporte público de alta capacidade, dividido pela 100 000a parte da população.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Rua	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	84
85	Quilômetros de sistema de transporte público de média capacidade por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Transporte - Indicador essencial	Somatória de quilômetros de transporte público de média capacidade, dividido pela 100 000a parte da população.						Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Rua	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	85
86	Locais com dependência reduzida de automóveis	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Localizar os novos bairros próximos a locais já atendidos por uma rede de transporte público, de modo a reduzir o uso do automóvel						Esse indicador está diretamente ligado a novos projetos, não podendo ser adaptado a realidade de um Bairro já construído.	Bairro	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	86

INDICADORES													
Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos Indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do Indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
87	Estacionamento fora das calçadas	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a porcentagem de vagas de estacionamento de superfície em vias públicas (calçadas) em relação as vagas públicas totais, com a finalidade de liberação do espaço de calçadas para uso do pedestre, apenas.	Fomento ao uso de transporte público e diminuição do uso do automóvel					Esse Indicador envolve a contagem de vagas de estacionamento ao longo das calçadas e ruas, o que torna complexo e moroso seu levantamento. Nesse sentido, optou-se por avaliar o espaço público sobre outras perspectivas.	Calçadas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	87
88	Porcentagem do espaço para automóveis e para pedestres	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a porcentagem de vias para pedestres em relação as vias gerais						O Indicador envolve no cálculo a largura das calçadas e largura das vias para automóvel, o que demandaria um levantamento extenso, portanto, outros indicadores serão aplicados relacionados a esses elementos morfológicos.	Ruas e calçadas	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	88
89	Acesso e estacionamento para veículos particulares	Rueda (2008, 2010)	Mobilidade e Serviços	Verifica a oferta de estacionamento para veículos privados fora do espaço público, ou seja, nos subsolos de edifícios ou sob as vias.						Sob (subsolo) as vias do St. Jardim Goiás não foi possível identificar estacionamentos públicos. Os estacionamentos no subsolo dos edifícios residenciais são privativos aos moradores e os dos edifícios comerciais, são reservados a funcionários e visitantes daquele edifício, por vezes com taxas de uso, portanto, muito restritos. Considerando o exposto e o foco do Indicador, optou-se por não aplicar este e no que tange a avaliação do espaço público, outros indicadores serão utilizados.	Mobiliário urbano / Rua	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	89

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos Indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do Indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafft (2014)	
90	Gerenciamento da demanda de transporte	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Prover políticas de gerenciamento de transporte que envolvem: subsídio da metade do valor do passe de transporte coletivo e fornecer para parte da população, redução da frota de veículos durante os horários de pico em pelo menos 20% durante a semana, fomento ao serviço de transporte privado de uso coletivo, como as vans, para que essas acessem as redes transporte público, promova iniciativas de veículos para transporte compartilhado e por fim, que nos edifícios comerciais os estacionamentos sejam vendidos ou alugados, o que desincentiva o uso do automóvel.	Fomento ao uso de transporte público e diminuição do uso do automóvel					Relacionado a políticas públicas e não a forma urbana		Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	90
91	Número anual de viagens em transporte público per capita	ISO 37120 / 2017	Transporte - Indicador essencial	Quantidade de usuários de transporte público, divididos pela população total.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	91
92	Número de automóveis privados per capita	ISO 37120 / 2017	Transporte - Indicador essencial	Quantidade de automóveis registrados dividido pela população total						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	92
93	Compacidade corrigida	Rueda (2008, 2010)	Espaço público e habitabilidade	Descompressão do volume edificado através das áreas verdes.						Outros Indicadores que medem a abrangência da área verde serão utilizados	Bairro / Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	93
94	Reserva de espaço livre no interior dos condomínios fechados	Rueda (2008, 2010)	Espaço público, conforto e controle das variáveis de entorno	Verifica a relação dos espaços verdes e construídos dentro dos condomínios, quando existentes no bairro	Inserção de áreas verdes em meio aos espaços construídos					Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Lote / arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	94
95	Áreas verdes (hectares) por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Planejamento urbano - Indicador essencial	Quantidade de hectares de área verde dividido pela 100 000a parte da população.						Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Praças e parques / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	95
96	Número de árvores plantadas anualmente por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Planejamento urbano - Indicador de apoio	Quantidade de árvores plantadas no período de um ano, dividida pela 100 000a parte da população total.						Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	96

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
97	Índice de habitabilidade no espaço público	Rueda (2008, 2010)	Espaço público e habitabilidade	Verifica aspectos ergonômicos (espaço destinado ao pedestre, acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida, proporção de ruas), psicológicos (percepção do verde em determinado campo visual, densidade de atividades atrativas e diversidade urbana) e fisiológicos (conforto térmico, acústico e qualidade do ar) de habitabilidade do espaço público.	Inserção de áreas verdes em meio aos espaços construídos					Inserir variáveis fisiológicas cuja aplicação não envolve um elemento morfológico.	Arborização / Calçadas / Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	97
98	Índice de habitabilidade no espaço público e proximidade a atividades do cotidiano	Rueda (2008, 2010)	Espaço público e habitabilidade	Verifica aspectos ergonômicos, psicológicos, fisiológicos e proximidade a atividades do cotidiano.						Inserir variáveis fisiológicas cuja aplicação não envolve um elemento morfológico.	Arborização / Calçadas / Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	98
99	Abundância de aves na cidade	Rueda (2008, 2010)	Áreas Verdes e Biodiversidade Urbana	Verifica a diversidade de aves encontradas na parte urbana em relação ao restante do perímetro do município.						Não relaciona a forma urbana na análise	-	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	99
100	Funcionalidade dos parques urbanos	Rueda (2008, 2010)	Biodiversidade Urbana	Verifica a capacidade dos parques urbanos de atrair e conservar pássaros						Não relaciona a forma urbana na aplicação do indicador.	Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	100
101	Percepção espacial do espaço verde	Rueda (2008, 2010)	Espaço público e habitabilidade	Verifica a porcentagem do volume verde percebido por determinado campo visual na rua.						Para calcular o volume verde, seria necessária uma base de dados contendo todas as árvores por espécie. Devido a indisponibilidade desses dados, é inviável a aplicação desse indicador.	Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	101
102	Relação de áreas verdes por habitantes	Rueda (2008, 2010)	Biodiversidade Urbana	Verifica o percentual de superfície verde por habitante							Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	102
103	Densidade de árvores por rua	Rueda (2008, 2010)	Biodiversidade Urbana	Avalia a distribuição das árvores ao longo das ruas, verificando os pontos de escassez e necessidade de reposição							Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	103
104	Proximidade a espaços verdes	Rueda (2008, 2010)	Biodiversidade Urbana	Avaliar a proximidade entre a população e os espaços verdes de uso coletivo para recreação, como parques, jardins e praças							Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	104

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
105	Obstrução de radiação solar por meio das árvores	Rueda (2008, 2010)	Espaço público, conforto e controle das variáveis de entorno	Determina o número mínimo de árvores e tipos de copa para o sistema viário, com foco na obstrução da passagem de raios solares e portanto, no conforto térmico.	Inserção de áreas verdes em meio aos espaços construídos					O foco do Indicador está no conforto térmico, com parâmetros para uma zona bioclimática diferente da que Goiânia está inserida. Nesse sentido, ferramentas de avaliação com parâmetros locais de sombreamento são mais adequadas para esse tipo de análise, portanto, esse Indicador não será aplicado nessa pesquisa, mas outros serão aplicados com ênfase no elemento morfológico árvore.	Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	105
106	Permeabilidade do Solo	Rueda (2008, 2010)	Biodiversidade Urbana	Verifica a partir de parâmetros, a relação entre área permeável e área ocupada							Praças / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	106
107	Redução da ilha de calor	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Exige a combinação de algumas estratégias relacionadas ao material de pavimentação das ruas e calçadas, sombreamento, refletividade e vegetação no teto dos edifícios.	Vegetação em altura (topo dos edifícios) /					Focado no conforto térmico, envolve elementos morfológicos no cálculo, entretanto, a aplicação do Indicador seria especificamente focado nos materiais e índices de refletância, o que foge da proposta dessa pesquisa.	Calçadas / Ruas / Arborização	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	107
108	Proibição de condomínios fechados	Rueda (2008, 2010)	Espaço público, conforto e controle das variáveis de entorno	Verifica a distribuição dos condomínios fechados baseados em parâmetros proibitivos de sua construção						Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	108
109	Habitações protegidas da especulação imobiliária	Rueda (2008, 2010)	Coesão Social	Verifica a mistura de diferentes tipologias habitacionais, com vistas a segregação social existente.	Justiça social / Coesão social					Para esse Indicador seria necessário um cadastro municipal de habitações de interesse social no bairro Jardim Goiás	Lote / quadra	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	109
110	Índice de envelhecimento	Rueda (2008, 2010)	Coesão Social	Verifica o equilíbrio entre as diferentes idades da população						Não relaciona a forma urbana na aplicação.		Equidade	110
111	População estrangeira	Rueda (2008, 2010)	Coesão Social	Verifica o equilíbrio entre as diferentes procedências da população						Não relaciona a forma urbana na aplicação.		Equidade	111
112	População com titulação (graduação, mestrado e doutorado)	Rueda (2008, 2010)	Coesão Social	Verifica a porcentagem da população com 3º grau em relação a população total, a fim de fazer correlação com a renda familiar.						Não relaciona a forma urbana na aplicação.		Equidade	112

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos Indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do Indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
113	Comunidades Diversas de Renda Mista	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Com a intenção de promover comunidades coesas socialmente, o Indicador estabelece alguns parâmetros referentes ao dimensionamento das habitações, que devem ser diversificados para atrair diferentes públicos.	Justiça social / Coesão social					Para esse Indicador, seria necessário dimensionar todas as residências, o que torna inviável a sua aplicação considerando a proposta dessa pesquisa.	Edifícios	Equidade	113
114	Proximidade a equipamentos de caráter público	Rueda (2008, 2010)	Coesão Social	Verifica a disposição dos equipamentos públicos e a porcentagem da população que tem acesso a esses equipamentos a uma distância percorrida a pé.							Lote / Quadra	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	114
115	Divulgação e envolvimento da comunidade	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Fazer audiências públicas, para o planejamento dos projetos do bairro, envolvendo a comunidade em geral.						Não relaciona a forma urbana na aplicação.		Equidade	115
116	Taxa de desemprego da cidade	ISO 37120 / 2017	Economia - Indicador Essencial	Verifica a taxa da população que está em idade ativa para o trabalho e está desempregada dividida pela população total em idade ativa.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	116
117	Valor de avaliação de propriedades comerciais e industriais como uma porcentagem do valor de avaliação total de todas as propriedades	ISO 37120 / 2017	Economia - Indicador Essencial	Se refere aos valores estimados de imóveis comerciais dividido pelo valor estimado total de todos os imóveis.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Edifícios	Equidade	117
118	Porcentagem da população abaixo da linha de pobreza	ISO 37120 / 2017	Economia - Indicador Essencial	Número de pessoas abaixo da linha de pobreza dividido pela população total.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	118
119	Porcentagem da população feminina em idade escolar matriculada em escolas	ISO 37120 / 2017	Educação - Indicador essencial	População feminina em idade escolar que se encontra na escola, dividido pela população geral feminina em idade escolar.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	119
120	Porcentagem de estudantes com ensino primário completo: taxa de sobrevivência	ISO 37120 / 2017	Educação - Indicador essencial	Número de estudantes que concluem o ensino primário dividido pelo número de estudantes inscritos no primeiro ano do ensino primário, por escola.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	120
121	Porcentagem de estudantes com ensino secundário completo: taxa de sobrevivência	ISO 37120 / 2017	Educação - Indicador essencial	Número de estudantes que concluem o ensino secundário dividido pelo número de estudantes inscritos no primeiro ano do ensino secundário, por escola.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	121

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do Indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
122	Relação estudante/professor no ensino primário	ISO 37120 / 2017	Educação - Indicador essencial	Número de professores do ensino primário dividido pelo número de alunos no ensino primário.	Justiça social / Coesão social					Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	122
123	Número de leitos hospitalares por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Saúde - Indicador essencial	Número de leitos em hospitais dividido pela 100 000 parte total de habitantes da cidade.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	123
124	Número de médicos por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Saúde - Indicador essencial	Número de médicos dividido pela 100 000a parte total de habitantes da cidade.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	124
125	Relação empregos/habitação	ISO 37120 / 2017	Planejamento urbano - Indicador de apoio	Quantidade de postos de trabalho dividido pelo número de habitações.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Lote	Equidade	125
126	Qualidade do ar	Rueda (2008, 2010)	Espaço público e habitabilidade	Verifica as partículas de poluentes dispostas no ar que afetam a saúde da população.	Menos poluição do ar e água					Não relaciona a forma urbana na análise		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	126
127	Emissão de gases de efeito estufa	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo Urbano	Verifica a emissão de gases de efeito estufa						Não relaciona a forma urbana na análise		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	127
128	Porcentagem da população exposta a níveis sonoros	Rueda (2008, 2010)	Espaço público, conforto e controle das variáveis de entorno	Relaciona o ruído produzido pelo tráfego em diferentes horários do dia, por trecho de rua, a fim de verificar se já uma poluição sonora.						Não relaciona a forma urbana na aplicação.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	128
129	Concentração de material particulado fino (PM 2.5)	ISO 37120 / 2017	Meio ambiente - Indicador essencial	Divide-se a concentração de material particulado fino, existente no ar, pelo volume de ar da amostra.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	129
130	Concentração de material particulado (PM 10)	ISO 37120 / 2017	Meio ambiente - Indicador essencial	Divide-se a concentração de material particulado, existente no ar, pelo volume de ar da amostra.						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse Indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	130

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - Ideia principal do Indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do Indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafft (2014)	
131	Emissão de gases de efeito de estufa, medida em toneladas per capita	ISO 37120 / 2017	Meio ambiente - Indicador essencial	Divide-se toda a emissão de gases de efeito estufa produzidas no ano em uma cidade, pela população total da cidade.	Menos poluição do ar e água					Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	131
132	Prevenção de Poluição por Atividade de Construção	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Estabelece algumas exigências para evitar a poluição nas atividades de construção, referentes ao planos de corte do solo, com foco em evitar erosões e poluição do ar por partícula de poeira durante as obras.						Específico ao edifício, com dados de difícil acesso, sendo visível apenas em edifícios em construção ou memorial descritivo dos projetos.	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	132
133	Centros de Bairro de Uso Misto	Leed ND 2009 (2010)	Desenho de Vizinhança	Com a finalidade de incentivar o desenvolvimento dos centros dos bairro, os tornando atrativos a caminhada através de percursos percorráveis à pé, o Indicador estabelece parâmetros de distância entre as unidades habitacionais e edifícios de usos diversos do cotidiano da população residente.	Ocupação dos Centros das cidades / Uso Misto do Espaço					Outro Indicador será aplicado para verificar a relação entre residências e demais usos do solo	Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	133
134	Reutilização de edifícios existentes	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Tem o foco em reduzir demolições, prolongar o tempo de uso de edifícios e preservar edifícios históricos, o que economiza recursos dispendidos em novas construções.	Preservação da paisagem histórica					O Jardim Goiás é um bairro relativamente novo, cuja evolução de demolição, demonstra que casas foram desapropriadas para remembramento de lotes e construção de edifícios residenciais de múltiplos pavimentos, devido a necessidade de aumento da densidade habitacional e exploração da vista para o Parque Flamboyant.	Edifícios	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	134
135	Preservação histórica de recursos e uso adaptativo	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Incentiva a preservação edifícios históricos permitindo a mudança ou adaptação do seu uso.						Não se aplica a realidade do Bairro Jardim Goiás.	Edifícios	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	135
136	Reciclagem dos resíduos gerados pela construção	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo Urbano	Verifica o percentual de volume gerado pelas construções que foram reutilizados	Reciclagem					Não relaciona a forma urbana na aplicação	Edifícios	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	136
137	Encerramento do ciclo do lixo orgânico	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo Urbano	Tem relação com o destino final da compostagem doméstica, ou seja, seu uso em hortas urbanas. A metodologia verifica a porcentagem entre o número de domicílios dividido pelo número de hortas.						Não foi identificadas áreas de horta urbana no setor Jardim Goiás que justifiquem a aplicação desse indicador.		Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	137
138	Coleta seletiva do lixo	Rueda (2008, 2010)	Metabolismo Urbano	Relaciona a porcentagem de coleta seletiva em relação aos resíduos gerados						Não relaciona a forma urbana na aplicação	-	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	138

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafta (2014)	
139	Conteúdo reciclado em infraestrutura	Leed ND 2009 (2010)	Infraestrutura e edifícios Verdes	Visa a utilizar materiais reciclados em parte da infraestrutura de calçadas, estacionamentos dentre outros.	Reciclagem					Dados de difícil acesso	Calçadas	Relações cidade-ambiente / Limiares Urbanos	139
140	Número de agentes de polícia por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Segurança - Indicador essencial	Número de agentes policiais dividido pela 100 000a parte da população	Segurança nos espaços públicos					Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	140
141	Número de homicídios por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Segurança - Indicador essencial	Número de homicídios dividido pela 100 000a parte da população						Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	141
142	Porcentagem da população urbana morando em favelas	ISO 37120 / 2017	Habitacões - Indicador essencial	População residente em favelas, dividido pela população total da cidade.	Urbanização de favelas					Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Bairro / Cidade	Equidade	142
143	Porcentagem de área de assentamentos informais em função da área total da cidade	ISO 37120 / 2017	Planejamento urbano - Indicador de apoio	Área em km² de assentamento informais, dividido pela área da cidade.						Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.	Lote	Equidade	143
144	Relação entre residências e atividades econômicas	Rueda (2008, 2010)	Complexidade Urbana	Proporcionalidade entre habitações e atividades econômicas	Uso Misto do Solo						Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	144
145	Dimensionamento dos locais comerciais em planta baixa	Rueda (2008, 2010)	Complexidade Urbana	Verifica a distribuição de pontos comerciais, visando à proibição de novas construções em áreas residenciais e periféricas da cidade.						Outros indicadores foram selecionados para tratar dos usos mistos com foco na distribuição dos pontos comerciais.	Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	145
146	Complexidade Urbana	Rueda (2008, 2010)	Complexidade Urbana	Tem relação com a organização do sistema urbano. Esse indicador avalia o grau de diversidade de usos com foco em questões econômicas, atratividade e competitividade do território.						Focado em questões econômicas	Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	146
147	Proximidade entre atividades	Rueda (2008, 2010)	Complexidade Urbana	Proximidade entre atividades econômicas por função							Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	147

INDICADORES

Ord.	INDICADOR - nome atribuído traduzido e adaptado pela autora, 2020.	Fonte	Categoria dada pela fonte	Síntese - ideia principal do indicador	Categoria atribuída (relação entre pontos discutidos pelos Indicadores e pelas Teorias Urbanas Contemporâneas).	Teorias Urbanas Relacionadas			Selecionado para aplicação		Associação		Ord.	
						Novo Urbanismo	Urbanismo Sustentável	Urbanismo Ecológico	Sim	Justificativa da não seleção	A elementos morfológicos para a aplicação do indicador (quando possível)	Aos eixos dos Indicadores conforme Netto e Krafta (2014)		
148	Atividades relacionadas ao conhecimento	Rueda (2008, 2010)	Complexidade Urbana	Distribuição de atividades no bairro, relacionadas ao fomento do conhecimento	Uso Misto do Solo						Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	148	
149	Continuidade funcional das ruas.	Rueda (2008, 2010)	Complexidade Urbana	Continuidade e distribuição das diversas atividades econômicas por seção de rua							Lote / Rua	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	149	
150	Proximidade de moradia e empregos	Leed ND 2009 (2010)	Localização Inteligente	Promover a mistura de usos entre residências e as oportunidades de emprego						Outros indicadores serão utilizados para analisar o Uso Misto do Solo	Lote	Qualidade Espacial / Sustentabilidade Urbana / Eficiência Urbana / Morfologia Urbana / Dinâmica Urbana	150	
151	Taxa de endividamento (expansão do serviço da dívida como uma porcentagem da receita própria do município)	ISO 37120 / 2017	Finanças - Indicador essencial	Se refere aos gastos municipais, onde, divide-se o custo das dívidas a longo prazo pelas receitas de fonte própria.	Sem categoria					Não relaciona a forma urbana na aplicação. Esse indicador revela apenas o desempenho, não tem parâmetros a serem comparados com o resultado.		Equidade	151	
152	Número de bombeiros por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Resposta a incêndios e emergências - Indicador essencial	Divide-se o número de bombeiros pela 100 000a parte do total populacional.									Equidade	152
153	Número de mortes relacionadas a incêndios por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Resposta a incêndios e emergências - Indicador essencial	Considerando o período de 1 ano, divide-se o número de mortes registradas, causadas por incêndios, pela 100 000a parte da população.									Equidade	153
154	Número de mortes relacionadas a desastres naturais por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Resposta a incêndios e emergências - Indicador essencial	Considerando o período de 1 ano, divide-se o número de mortes registradas, causadas por desastres ambientais, pela 100 000a parte da população.									Equidade	154
155	Porcentagem de participação dos eleitores nas últimas eleições municipais em função do total de eleitores aptos a votar	ISO 37120 / 2017	Governança - Indicador essencial	Número de eleitores que votaram dividido pelo número de eleitores total.									Equidade	155
156	Expectativa média de vida	ISO 37120 / 2017	Saúde - Indicador essencial	Verifica-se se as condições de saúde de um determinado grupo de pessoas nascidas no mesmo ano, são semelhantes ao longo de toda a vida.									Equidade	156
157	Taxa de mortalidade de crianças menores de cinco anos a cada 1 000 nascidos vivos	ISO 37120 / 2017	Saúde - Indicador essencial	Calcula-se a partir de 1000 nascidos vivos, quantos não sobreviveram até completar os 5 anos de idade.									Equidade	157
158	Número de conexões de internet por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Telecomunicações e inovação - Indicador essencial	Quantidade de conexões de internet dividida pela 100 000a parte da população total.									Equidade	158
159	Número de conexões de telefone celular por 100 000 habitantes	ISO 37120 / 2017	Telecomunicações e inovação - Indicador essencial	Quantidade de conexões de telefone dividida pela 100 000a parte da população total.									Equidade	159

Fonte: Referenciada em quadro, adaptado pela autora (2019).

Ressalta-se que os Indicadores serão aplicados acolhendo estritamente os parâmetros estabelecidos pelos autores, considerando que estão fundamentados nas Teorias Urbanas Contemporâneas apresentadas. O atendimento aos parâmetros implica em qualidade do aspecto trabalhado pelo Indicador.

3.3 Indicadores selecionados

O quadro apresentou os Indicadores pesquisados e os selecionados baseados nos critérios estabelecidos em capítulo anterior. Nesse sentido, segue metodologia de aplicação com os devidos parâmetros dados pelos autores, organizados por categorização proposta e elementos morfológicos mais representativos:

Categoria: Favorável ao adensamento

Elementos Morfológicos: Bairro, lote e edifício

Indicador: Compacidade absoluta

Esse Indicador se refere a um modelo de cidade compacta, que segundo Rueda (2010), busca a eficiência do uso dos recursos naturais, abandona o conceito de zoneamento funcionalista e foca na mistura de diversas funções no mesmo espaço. Além disso, o autor ressalta que esse modelo potencializa a relação entre os atores que compõem o espaço e a relação entre os elementos urbanos, benefícios esses que tornam a cidade mais viva.

O objetivo desse Indicador é Identificar a proximidade dos componentes que formam a cidade, é calculado dividindo o volume edificado (metros cúbicos) pela unidade de superfície (em metros quadrados), considerando uma malha de 200mx200m. O cenário mínimo desejável é que atinja uma compacidade maior que 5m em mais de 50% de cobertura do solo urbano de uso residencial e o desejável é uma cobertura maior que 75% (RUEDA, 2010).

Embora a cidade compacta objetive os benefícios mencionados, o atendimento ao Indicador de compacidade não implica em afirmar que todos os mencionados serão atingidos, pois variáveis como a eficiência da mistura de usos e a relação entre população e espaços públicos devem ser associados para que tenham resultados mais concisos.

Para isso, Rueda (2010) estabelece os seguintes parâmetros de referência para aplicação do Indicador:

Quadro 20 - Indicador: Compacidade Absoluta

Resumo do Indicador - Compacidade Absoluta				
Área de aplicação	Aplicação	Parâmetros adotados		Produto
		Cenário mínimo desejável	Cenário desejável	
Áreas residenciais do Bairro	volume residencial edificado (m³) / malha de referência (200 x 200m)	resultado >5 em >50% da área	resultado >5 em >75% da área	Mapa de Compacidade Absoluta

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2019

Ressalta-se que os parâmetros estabelecidos nesse Indicador estão relacionados com o equilíbrio da densidade construída, sendo aplicado em áreas residenciais, ou seja, espaços vazios ou utilizados para outros fins não são contabilizados nesse Indicador, conforme orientações do autor.

Categoria: Fomento ao uso de transporte público

Elementos Morfológicos: Equipamento público

Indicador: Proximidade a paradas de transporte alternativo

O incentivo ao uso do transporte coletivo transita pelo tema de acessibilidade aos pontos de embarque, no que tange principalmente à proximidade entre oferta e demanda desse serviço. Outras questões como tarifa de uso, qualidade da frota do transporte, linhas disponíveis e itinerários propostos também fazem parte desse incentivo, entretanto, estão relacionadas a questões para além da forma urbana e não serão tratadas nesta pesquisa.

O fomento ao uso do transporte coletivo contribui para a redução do uso do automóvel e, conseqüentemente, redução de emissão de gás carbônico. Além disso, está associado à promoção da caminhabilidade, considerando que, na maioria dos casos, o usuário se locomove a pé de sua residência ao ponto mais próximo do transporte alternativo ao carro.

Nesse sentido, Rueda (2008 e 2010) apresenta esse Indicador, que esta-

belece um raio de influência de 300m para as paradas de transporte alternativo. Cobertura suficiente para garantir o acesso a pé, em menos de 5 minutos, do usuário ao ponto de transporte coletivo mais próximo. O autor prevê ainda que existam ao menos 3 tipos de transporte alternativo disponível, a exemplo: bonde, metrô, ônibus e bicicleta.

Os parâmetros estabelecidos por Rueda (2010) são:

Quadro 21 - Indicador Proximidade a Parada de Transporte Alternativo

Resumo do Indicador - Proximidade a parada de transporte alternativo					
Área de aplicação	Aplicação	Fórmula	Parâmetros adotados		Produto
			Cenário mínimo desejável	Cenário desejável	
Bairro	Raio de 300m - parada de transporte alternativo ao automóvel	$(\text{População coberta pelas 3 redes de transporte alternativo / pela população total}) \times 100$	Cobertura em >80% da população com 3 ou mais tipos de redes de transporte.	Cobertura em >100% da população com 3 ou mais tipos de redes de transporte.	Mapa de abrangência do transporte alternativo

Fonte: Rueda (2008 e 2010), adaptado pela autora, 2019.

Rueda (2010) aplicou esse Indicador em todos os bairros da cidade de Vitória Gastiez - Espanha, pois tinha o objetivo de obter um panorama geral, no caso desta pesquisa, será aplicado na escala do Bairro Jardim Goiás.

O Indicador sofrerá uma adaptação, considerando que o Bairro Jardim Goiás não possui rede de ciclovias, pontos de bicicleta, metrô ou bonde, utilizados como meio de transporte alternativo entre trabalho e residência. Sendo assim, esse Indicador será avaliado apenas sobre a perspectiva das paradas de ônibus a fim de explorar o que está disponível no bairro.

Ainda sobre a relação da forma urbana com a mobilidade, Rueda (2008) sugere o mapeamento das redes de ciclovias e paradas para estacionamento de bicicletas, propondo outros Indicadores, apresentados a seguir apenas a título informativo, dada a inexistência dessas redes no bairro pesquisado.

Proximidade da rede de ciclovias: Para Rueda (2008), as redes de ciclovias devem ser segregadas do tráfego motorizado, e conectar os principais pontos de interesse urbano dentro e entre os bairros. O autor estabelece um raio 300m de abrangência dessas redes, integrando os mesmos parâmetros propostos para o Indicador de Proximidade à parada de transporte alternativo (quadro 21 apresen-

tado).

Proximidade a paradas de bicicleta: Rueda (2010) ressalta que a segurança exerce forte influência no uso da bicicleta, portanto as paradas ou pontos de estacionamento de bicicletas devem ser protegidos contra roubo e intempéries. O autor relaciona ainda o Indicador com a porcentagem populacional que tem acesso a essas paradas, sob um raio de influência de 100m e estabelece os seguintes parâmetros, conforme quadro 22:

Quadro 22 - Indicador Parada de Bicicleta

Resumo do Indicador - Paradas de bicicleta					
Área de aplicação	Aplicação	Fórmula	Parâmetros adotados		Produto
			Cenário mínimo desejável	Cenário desejável	
Bairro	Raio de 100m - parada de bicicleta	$\% \text{paradas de bicicleta} = (\text{população coberta no raio de } 100\text{m} / \text{população total}) \times 100$	Cobertura >80%	Cobertura em 100%	Mapa de abrangência de paradas de bicicletas

Fonte: Rueda (2008 e 2010), adaptado pela autora (2019).

Categoria: Uso misto do solo

O Uso misto do espaço é uma das diretrizes intrínsecas às Teorias Urbanas Contemporâneas apresentadas no capítulo 1, pois podem prover maior vitalidade ao espaço, fomentando o trânsito de pedestres de casa para o trabalho, ou de casa para acesso às suas necessidades básicas diárias de alimentação, lazer e outros serviços.

Rueda (2010) acrescenta que espaços ocupados por residências em concomitância com lojas e escritórios, especificamente, também proporcionam o uso do espaço em horários alternados, dias úteis e feriados, prolongando a vitalidade ao longo do dia, independentemente da época do ano.

Nesse sentido, Rueda (2008 e 2010) estabelece os Indicadores, apresentados a seguir, tanto relacionados à diversidade de usos, quanto à proximidade entre as atividades econômicas e as de uso residencial.

Categoria: Uso misto do solo

Elementos Morfológicos: Lote, edifício

Indicador: Relação entre residências e atividades econômicas

Rueda (2008) estabelece um número mínimo entre usos e funções que devem estar misturadas ao uso residencial. O Indicador proposto leva em consideração a área construída ocupada por atividades não residenciais, dividida pela quantidade de residências sobre uma malha de referência de 200mx200m, aplicadas por bairro.

No caso desse Indicador, Rueda (2008, 2010) estabelece diferentes parâmetros a depender do tipo tecido urbano: Central, Médio e Predominantemente Residencial. Nesse caso, o bairro objeto de estudo de caso é predominantemente residencial, cujos parâmetros adotados por Rueda (2010), estão dispostos no quadro 23:

Quadro 23 - Indicador Relação entre Residências e Atividades Econômicas

Resumo do Indicador - Relação entre residências e atividades econômicas					
Área de aplicação	Aplicação	Fórmula	Parâmetros adotados		Produto
			Cenário mínimo desejável	Cenário desejável	
Bairro e cidade	200mx200m	área construída para uso não residencial m ² / quantidade de habitações (m ² c/h)	> 10 em 50% do bairro	>10 em 80% do bairro	Mapa de relação de residências e atividades econômicas

Fonte: Rueda (2008, 2010) adaptado pela autora (2019).

Categoria: Uso misto do solo

Elementos Morfológicos: Lote, edifício

Indicador: Proximidade entre atividades

A proximidade entre as atividades econômicas de uso cotidiano e de uso residencial, ligadas a outras características do espaço, como qualidade de calçadas e arborização, se torna útil e convidativa ao tráfego pedonal. Nesse sentido, alguns Indicadores relacionados ao fomento à caminhabilidade serão retratados neste capítulo como alternativa de promoção de vitalidade do espaço.

Por sua vez, esse Indicador de Rueda (2008, 2010) tem o objetivo de identificar a presença simultânea de atividades de uso cotidiano que fomentem a vitalidade urbana e reduzam a necessidade do uso do automóvel. Nesse sentido, o In-

dicador primeiro categoriza os serviços de uso cotidiano, atribuindo 1 ponto a cada um, depois estabelece um raio de abrangência de 300m por função e, por último, estabelece os parâmetros de abrangência mínima e desejáveis de abastecimento desses serviços.

São oito as categorias de serviços propostas por Rueda (2010): Padaria, peixaria, açougue frutaria, supermercado menor, supermercado maior, farmácia e banca de jornal, com os seguintes parâmetros:

Quadro 24 - Indicador Proximidade entre Atividades

Resumo do Indicador - Proximidade entre atividades					
Área de aplicação		Parâmetros adotados para áreas predominantemente residenciais		Categorias	Produto
Abrangência	Aplicação	Objetivo mínimo	Desejável		
Bairro e cidade	Raio de 300m	6 ou mais categorias de atividades distintas com 75% de cobertura	8 categorias de atividades distintas com 100% de cobertura	1-Padaria, 2-Peixaria, 3-Açougue, 4-Frutaria, 5-Supermercado menor, 6-Supermercado maior, 7-Farmácia e 8-Banca de jornal	Mapa de relação de proximidade entre atividades

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2019.

Considerando a realidade do Bairro Jardim Goiás, algumas categorias de uso cotidiano relatadas por Rueda (2008, 2010) estão por vezes localizadas em um mesmo estabelecimento, a exemplo das frutarias e açougues inseridos dentro dos grandes supermercados.

Em função disso, buscou-se adaptar as categorias para não sobrepor pontuações e aproximar os serviços cotidianos da realidade local, distribuindo os pontos focados nas principais necessidades básicas do ser humano, conciliados com o modo de conformação dos estabelecimentos locais e com a referência principal de Rueda (2008 e 2010).

Segundo Maslow (1954 apud: Regis e Porto 2010), o ser humano tem cinco necessidades básicas: *Fisiológicas* - relacionadas a sobrevivência, como alimentação, água, vestuário e saneamento; *Segurança* - relacionadas a saúde, trabalho, ordem social; *Sociais* - ao convívio, afeto e lazer; *Estima* - independência, autoestima, força, capacidade dentre outros e *Auto realização* - realização integral do indivíduo.

Com base nas necessidades cotidianas propostas por Rueda (2010), nas

cinco necessidades básicas do ser humano relatadas por Maslow (1954 apud: Regis e Porto 2010) e na realidade atual e regional, propõe-se as seguintes categorias de uso cotidiano com suas respectivas pontuações a serem contabilizadas na aplicação do Indicador:

Supermercado – Derivado da necessidade fisiológica, item alimentação, propõe-se aglutinar outros serviços dentro da categoria supermercado. Conforme pesquisa de campo no Setor Jardim Goiás, os serviços de padaria, açougue, peixaria, frutaria e demais mantimentos são oferecidos por vezes em um mesmo estabelecimento. Considerando os usos em um mesmo espaço, esse item valerá 5 pontos, para que a somatória total alcance os 8 pontos sugeridos por Rueda (2010);

Lojas de vestuário – relativa à necessidade fisiológica, propõe-se inserir essa categoria como sendo parte de uma necessidade básica de uso cotidiano, que será contabilizada como 1 ponto.

Pontos de atendimento à saúde e farmácia – Sugere-se a inclusão de estabelecimentos de saúde, como clínicas e hospitais à categoria farmácia (proposta por Rueda, 2010), tendo em vista que contribuem para a promoção da saúde, sendo essa uma das necessidades básicas do ser humano. Esse item será contabilizado com 1 ponto, seja farmácia, hospital ou clínica.

Lazer – Relacionada às necessidades sociais, propõe-se inserir essa categoria utilizando como referência específica do Setor Jardim Goiás, o ginásio de esportes, o shopping, e estabelecimentos de refeições noturnas como pizzaria e bares, contabilizando 1 ponto cada.

Desse modo, somam-se 8 itens atendidos por essas 4 categorias, sendo excluído apenas o item banca de jornal, sugerido por Rueda (2010), por tratar-se de um item específico, cujo maior objetivo é o de divulgação de notícias, que atualmente, pode ser facilmente contemplado por meio digital.

Ressalta-se que essa adaptação não muda os parâmetros estabelecidos por Rueda (2008 e 2010), apenas atualizam as categorias de usos, acrescentando os itens de saúde e lazer como parte dos serviços de uso cotidiano, corroborando com as necessidades básicas do ser humano. Nesse sentido, o Indicador seguirá os seguintes parâmetros:

Quadro 25 - Indicador de Proximidade entre Atividades – Adaptado

Resumo do Indicador - Proximidade entre atividades					
Área de aplicação		Parâmetros adotados para áreas		Categorias	Produto
Abrangência	Aplicação	Cenário mínimo desejável	Cenário desejável		
Bairro e cidade	Raio de 300m	6 ou mais categorias de atividades distintas com 75% de cobertura	8 categorias de atividades distintas com 100% de cobertura	1-Supermercado (contabilizado como 5 categorias); 2- Lojas de vestuário; 3-Pontos de atendimento à saúde e farmácia; 4-Lazer. Somatória de 8	Mapa de relação de proximidade entre atividades

Fonte: Rueda (2008, 2010) adaptado pela autora, 2019.

Categoria: Uso misto do solo

Elementos Morfológicos: Lote, edifício

Indicador: Atividade relacionadas ao conhecimento

A troca de conhecimento é um dos objetivos que podem ser alcançados pelo uso misto do espaço. Nesse sentido, Rueda (2008, 2010) propõe este Indicador capaz de identificar as atividades relacionadas ao aumento da pesquisa, inovação e criatividade do espaço que estejam misturadas às zonas residenciais.

O Indicador de Rueda (2010), integra três categorias:

- *Atividades relacionadas ao setor de tecnologia da informação e comunicação* – são considerados espaços de fabricação de produtos de informática, telecomunicações, setor de internet, multimídia, dentre outros;
- *Atividades avançadas produtivas* – manutenção de serviços de informática, prestação de serviços de novas tecnologias, dentre outros;
- *Centros de pesquisa e inovação, de desenvolvimento e ensino superior* – Além dos mencionados no título, incluem empresas de criação áudio visual e atividades relacionadas à sustentabilidade ambiental.

O Indicador é aplicado utilizando os seguintes parâmetros:

Quadro 26 - Indicador de Atividades Relacionadas ao Conhecimento

Resumo do Indicador - Atividades relacionadas ao conhecimento						
Aplicação		Fórmula	Parâmetros adotados		Categorias	Produto
Áreas	Malha de Referência		Cenário mínimo desejável	Cenário desejável		
Bairro e cidade	200mx200m	(número total de atividades / quantidade de habitantes da malha) x 100	> 10 em 50% do bairro	>10 em 80% do bairro	Atividades relacionadas ao setor de tecnologia da informação, avançadas produtivas e centros de pesquisa e inovação, de desenvolvimento e ensino superior	Mapa de relação de residências e atividades relacionadas ao conhecimento

Fonte: Rueda 2008, 2010, adaptado pela autora, 2019.

Esse Indicador foca na relação de troca de conhecimento científico, que vai além da interação promovida pela convivência nos espaços públicos coletivos, para isso, inclui essa rede específica de funções que esmiúça os tipos de atividades necessárias para um uso misto do solo equilibrado.

Dando continuidade ao uso misto do solo, seguem mais indicadores.

Categoria: Uso misto do solo

Elementos Morfológicos: Rua

Indicador: Continuidade funcional das ruas

As ruas e vias conectam as diversas atividades urbanas, da residência ao trabalho, lazer, atendimento de saúde, entretenimento, dentre outros. E para que haja uma demanda para a caminhabilidade, as atividades devem ser distribuídas de forma equilibrada ao longo do percurso, sendo esse o principal foco desse Indicador.

Conforme Rueda (2010), este Indicador tem o objetivo de avaliar o grau de continuidade funcional ao longo da rua, ou seja, a continuidade e distribuição das diversas atividades (residência, lazer, comércio, serviço) por seção de rua. O autor ressalta que a continuidade do plano de fachada dos edifícios e uso exclusivo das calçadas pelos transeuntes e não por estacionamento de automóveis é importante para que o fluxo de pedestre seja contínuo.

Com isso, a metodologia de Rueda (2008, 2010) prevê 4 níveis de intera-

ção entre as ruas, ressalta-se que as atividades contabilizadas no Indicador advêm dos dois lados da via:

- **Interação muito alta** – quando há mais de 10 atividades no térreo acontecendo ao longo de 100m lineares, localizadas em vias onde a largura das calçadas exceda em 75% a largura da via para automóvel;
- **Interação alta** – quando há mais de 10 atividades no térreo, acontecendo ao longo 100m lineares, localizadas em vias onde a largura das calçadas seja menor do que 75% da largura da via para automóvel;
- **Interação média** - quando há entre 5 e 10 atividades no térreo, acontecendo por cada 100m lineares, localizadas em vias onde a largura das calçadas seja menor do que 75% a largura da via para automóvel;
- **Baixa interação** - quando há entre 2 e 5 atividades no térreo, acontecendo por cada 100m lineares, localizadas em vias onde a largura das calçadas seja menor do que 75% a largura da via para automóvel;
- **Muito baixa interação** – menos de 2 atividades por cada percurso de 100m lineares de rua.
- **Interação nula** – quando não há atividades.

Os cenários mínimos e desejáveis consideram apenas os graus de alta e muito alta interatividade distribuídos a cada 100m de rua em pelo menos 25% a 50% do bairro, conforme parâmetros que seguem:

Quadro 27 - Indicador de Continuidade Funcional das Ruas

Resumo do Indicador - Continuidade funcional das ruas.						
Aplicação		Fórmula	Parâmetros adotados		Categorias	Produto
Áreas	Malha de Referência		Cenário mínimo desejável	Cenário desejável		
Bairro e cidade	Vias a cada 100m lineares	(metros lineares de interação muito alta ou alta / metros lineares totais) x 100	> 25% da área do bairro	>50% da área do bairro	Interação muito alta, alta, média, baixa e muito baixa	Mapa de continuidade funcional das ruas

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2019.

Ressalta-se que esse Indicador está focado na relação entre largura de

vias e atividades de entorno, portanto buscou-se dar continuidade à avaliação do elemento morfológico rua, com o próximo Indicador.

Categoria: Fomento ao uso de transporte público e diminuição do uso do automóvel

Elementos Morfológicos: Ruas

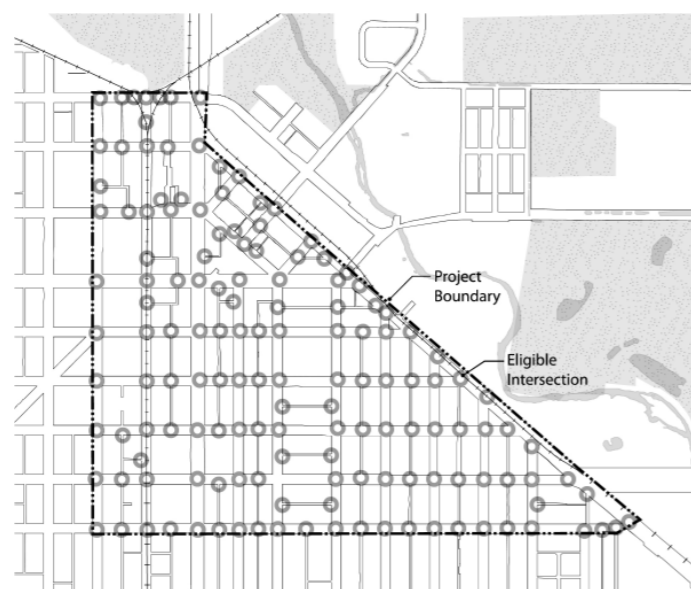
Indicador: Comunidade aberta e conectada

A fluidez de passagem dos veículos motorizados e pedestres também derivam da conectividade e disposição das ruas no cenário urbano. Nesse sentido, buscou-se avaliar as ruas sob o ponto dos cruzamentos baseados na proposta do Leed ND 2009 (2010).

Este Indicador avalia quantitativamente os cruzamentos existentes em determinada milha quadrada e tem duas opções de projetos (LEED ND 2009, 2010):

1° - Desenho urbano formado por pelo menos 140 cruzamentos por 1,6km², a partir de ruas de uso público aberto. Ainda nessa opção, deverá haver cruzamentos nos limites do bairro a cada 243,84m, ou em intervalos de ruas existentes, figura 13.

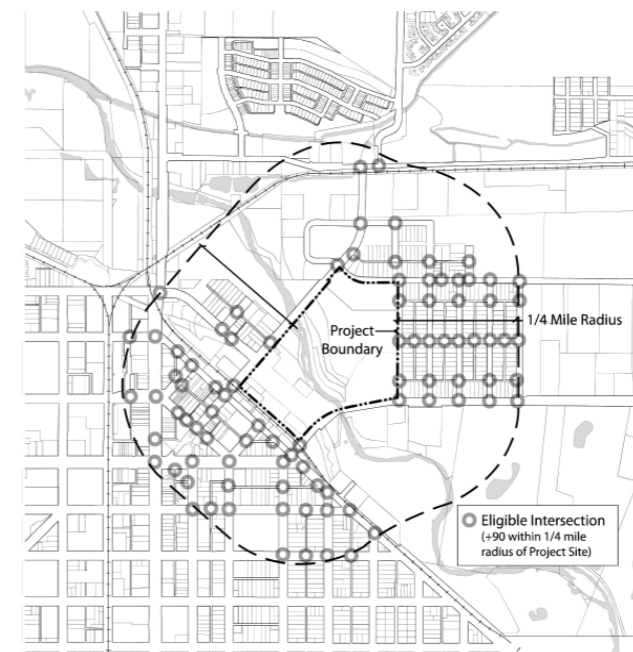
Figura 13 - Marcação em círculos de cruzamentos em amostra de 1,6km²



Fonte: Leed ND 2009 pág. 45.

2° - 400m², seja composto por pelo menos por 90 cruzamentos, figura 14.

Figura 14 - Marcação em círculos de cruzamento em área de 400m².



Fonte: Leed ND 2009 pág. 46.

Segundo o Leed ND 2009, áreas onde houver ruas inseridas em campos de saúde ou campos militares fechados, não serão contabilizadas, assim como cursos d'água, parques com mais de 4046,86m², aeroportos, ferrovias e culs-de-sac.

Considerando a área do objeto de estudo, o Indicador será aplicado a partir da divisão do Bairro por trechos de 1,6km², ou seja, seguindo a primeira opção sugerida pelo Leed ND. Os cruzamentos serão contabilizados e os resultados avaliados seguindo os parâmetros do quadro 28:

Quadro 28 - Indicador Comunidade Aberta e Conectada

Resumo do Indicador - Comunidade aberta e conectada					
Aplicação		Parâmetros adotados			Produto
Áreas	Malha de Referência	Fórmula	Cenário Desejável	Fora dos parâmetros	
Bairro e cidade	1,6km ² e 400m ²	Contagem de cruzamentos sobre malha de referência	140 cruzamentos por 1,6km ² , ou, 90 cruzamentos por 400m ² .	Abaixo do desejável	Mapa de Cruzamentos

Fonte: Leed ND 2009, adaptado pela autora, 2019.

O elemento morfológico rua será analisado sob o ponto de vista dos cruzamentos, largura e interação das mesmas com as atividades econômicas no espaço. Outros aspectos como os materiais de pavimentação, permeabilidade, emissão de

calor, que focam no conforto térmico, devem ser avaliados em pesquisas futuras.

Seguindo com os Indicadores, os elementos morfológicos praças e arborização têm um papel importante na interação entre usuário e espaço público, pois, em certa medida, são responsáveis por tornar o espaço urbano aprazível e convidativo ao uso.

Conforme relatado no 1º capítulo, as Teorias Urbanas Contemporâneas demonstram que a inserção de arborização e áreas verdes permeáveis são parte integrante de um espaço urbano de qualidade. Elas proporcionam, dentre outros aspectos, conforto térmico, fomentam a caminhabilidade e contribuem para percolação da água no solo, o que alimenta o lençol freático e diminui os riscos de enchentes.

Nesse sentido, alguns indicadores que analisam o equilíbrio dessa inserção, serão apresentados a seguir:

Categoria: Inserção de áreas verdes em meio a espaços construídos / Fomento à caminhabilidade.

Elementos Morfológicos: Praças e Arborização

Indicador: Permeabilidade do solo

Para compensar a impermeabilização ocorrida na urbanização, Rueda (2008, 2010) estabelece um Índice Biótico do Solo (IBS) que deve ser acima de 30% para que seja satisfatório. O IBS é resultante da relação entre área permeável (ai) existente dentro da área total de estudo (at), associada ao grau de permeabilidade, classificado pelo autor como fator de tipo do solo (fi), o qual atribui valores por tipo e existência ou não de pavimentação, conforme quadro 29:

Quadro 29 - Fator tipo do solo – classificação por tipo e existência ou não de pavimentação

Fator tipo do solo - classificação por tipo e existência ou não de pavimentação (RUEDA 2008,2010)		
Tipo de Superfície	Fator por tipo do solo	Descrição
Impermeável	0%	Pavimentação que não permite a infiltração da água. Ex: Asfalto, concreto, edificações
Caixa de recarga de lençol freático em m²	20%	Infiltração de água através das caixas de recarga do lençol freático
Parcialmente impermeável	30%	Pavimentação que permite parcialmente a infiltração, entretanto, não permitem o plantio. Ex: blocos de concreto intertravado, pedra, piso drenante.
Semi permeável	50%	Pavimentação que permite a infiltração parcial como os blocos de concreto intertravado estando agregados a espaços permeáveis de plantio, como espaços vazios de grama ou de areia com plantas.
Espaço verde sem ligação direta com o solo	50%	Áreas verdes sobre algum tipo de laje construída, cuja parte de terra represente cerca de 80cm
	70%	Áreas verdes sobre algum tipo de laje construída, cuja parte de terra represente mais de 80cm.
Vegetação vertical	50%	Jardins verticais
Cobertura verde	70%	Telhados verdes com cobertura de terra com mais de 80cm.
Espaço verde com ligação direta com o solo	100%	Solos naturais, sem intervenção de pavimentação.

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2019.

Como observado no quadro 29, a classificação do Fator Tipo do Solo exemplifica os tipos de áreas consideradas nesse Indicador. A partir dessas definições, é aplicada a fórmula e o resultado é comparado com os parâmetros estabelecidos pelo autor, onde o mínimo é um resultado > 0,03 em 30% da área e o desejável é de > 0,35 em 35%:

Quadro 30 - Permeabilidade do Solo

Resumo do Indicador - Permeabilidade do Solo					
Área de aplicação		Parâmetros adotados			Produto
Abrangência	Aplicação	Fórmula	Cenário mínimo desejável	Cenário desejável	
Bairro e cidade	Bairro	$IBS = \frac{\sum (fi \times ai)}{At}$	> 0,3 em 30% da cidade	> 0,35 em 35% da cidade	Mapa de áreas permeáveis

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2019.

Além da permeabilidade do solo, as áreas verdes também devem ser avaliadas sob o ponto de vista de abrangência espacial, para que estejam distribuídas em equilíbrio, de forma acessível e em situação de igualdade entre a comunidade residente no objeto de estudo.

Nesse sentido, Rueda (2008, 2010) estabelece o próximo Indicador.

Categoria: Inserção de áreas verdes em meio a espaços construídos / Fomento à caminhabilidade.

Elementos Morfológicos: Praças e Arborização

Indicador: Proximidade a áreas verdes

A vitalidade nas áreas verdes indica qualidade do espaço e está diretamente ligada ao volume de pessoas que o utilizam. Fatores como estado de conservação, segurança, conforto fazem parte do arcabouço de atributos que contribuem com a funcionalidade dessas áreas.

Entretanto, nesta pesquisa serão utilizados Indicadores voltados a verificar se a implantação, ou seja, a forma de distribuição dessas áreas verdes no espaço urbano está contribuindo com essa vitalidade, principalmente nos pontos voltados à caminhabilidade e à acessibilidade.

O Indicador em questão tem o objetivo, segundo Rueda (2008, 2010), de avaliar a proximidade entre a população e os espaços verdes de uso coletivo para recreação, como parques, jardins e praças. O autor ressalta que a inserção desses espaços no meio urbano reduzem a poluição e contribuem para a melhoria do espaço como um todo.

Para aplicação do Indicador, Rueda (2008,2010) categoriza as áreas verdes em quatro, conforme quadro 31, que estabelece um raio de abrangência específico a cada tipo de área verde. Além disso, utiliza uma fórmula cujo resultado demonstra o mínimo e o desejável em um cenário de áreas verdes de qualidade:

Quadro 31 - Indicador de Proximidade a Áreas Verdes

Resumo do Indicador - Proximidade a áreas verdes							
Área de aplicação		Parâmetros adotados			Categoria de espaços verdes		Produto
Abrangência	Aplicação	Fórmula	Cenário mínimo desejável	Cenário desejável	Área	Raio de abrangência	
Bairro e cidade	Raios conforme categoria	população coberta por 3 tipos de áreas verdes / pela população total	3 tipos de espaços verdes com 100% da população coberta	4 tipos de espaços verdes com 100% da população coberta	> 1000 m ²	200 m	Mapa de áreas verdes
					> 5.000 m ²	750 m	
					>1 hectare	<2 km	
					> 10 hectare	< 4km	

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2019.

Os raios de abrangência foram atribuídos pelo autor, de modo que o acesso pela população seja realizado a pé e, nos casos de maior distância, por transporte público ou bicicleta. Ressalta-se que canteiros centrais não são considerados como área verde (RUEDA, 2010).

Categoria: Fomento à caminhabilidade

Elementos Morfológicos: Praças e Arborização

Indicador: Acesso ao espaço cívico

Corroborando com Rueda (2010), o Leed ND 2009 (2011) ressalta que, para que as áreas verdes fomentem a vitalidade do espaço urbano, elas devem ser atrativas aos usuários, portanto, devem estar próximas ao trabalho e às residências. Dentro desses espaços verdes, pode haver circunscritos parques e praças de uso coletivo, também denominados de uso cívico e/ou passivo, sendo esses os considerados propulsores dessa vitalidade.

Nesse sentido, esse Indicador envolve apenas as áreas adaptadas ao uso coletivo e interativo, por exemplo: em grandes áreas abertas, onde parte é de proteção ambiental e parte de uso interativo, caso haja barreiras físicas que distingam o uso dessas duas partes, apenas a área de uso interativo deve ser contabilizada nesse Indicador.

O Leed ND 2009 (2001) sugere a espacialização dessas áreas a depender do dimensionamento dos mesmos, como descritos:

No primeiro caso, prevê que os espaços verdes tenham pelo menos 1/6 acres, ou seja, 674,5m² e distem aproximadamente a ¼ de milhas, ou seja, 402m de 90% das unidades habitacionais e edifícios não residenciais.

O segundo caso, prevê que a forma de parques menores que 1 hectare tenha proporção de um dos lados não mais estreita que 1 unidade de largura para 4 de comprimento. No terceiro e último caso, para espaços abertos maiores que 28.329m², os espaços cívicos ou de uso coletivo devem estar contíguos ou inseridos dentro da área com dimensionamento de pelo menos 2.023,5m².

No atendimento desses parâmetros, o projeto ganharia 1 ponto, entretanto, devido à adaptação dos Indicadores para aplicação em espaço construído e resultados que variem entre mínimo e desejável, o atendimento a um dos casos (quadro 32) será considerado como mínimo e em caso de atendimento aos 3 casos, como cenário desejável.

Quadro 32 - Indicador Acesso a Espaço Cívico

Resumo do Indicador - Acesso ao espaço cívico					
Área de aplicação		Parâmetros adotados			Produto
Abrangência	Aplicação	Aplicação - caso 1	Aplicação - caso 2	Aplicação - caso 3	
Bairro	Raio de 402m	Parque ou praça com área mínima de 674,5m ² abrangendo 90% do espaço	Parque ou praça menor que 1ha com forma mínima definida - 1x largura por 4x comprimento	Espaço abertos > 28.329m ² os parques e praças internos devem ter no mínimo 2.023,5m ²	Mapa de abrangência de espaço cívico

Fonte: Leed ND 2009 (2011), adaptado pela autora.

Explorando outras perspectivas de análise do elemento morfológico áreas verdes, segue o próximo Indicador que trata da relação entre este e a densidade habitacional.

Categoria: Inserção de áreas verdes em meio a espaços construídos / Fomento à caminhabilidade

Elementos Morfológicos: Praças e Arborização

Indicador: Relação de áreas verdes por habitantes

Um Indicador que avalia a proporcionalidade entre espaços verdes e o número de habitantes explora tanto a ótica de disposição desses espaços quanto é capaz proporcionar discussões acerca do equilíbrio da densidade habitacional. Nesse sentido, torna-se relevante a aplicação desse Indicador e uma análise dessas duas abordagens.

Rueda (2008, 2010) define como áreas verdes apenas áreas maiores que 0,05 hectare, dotadas de vegetação e área permeável, que proporcionem contato com a natureza, como: praças, parques e pequenos jardins. O objetivo do Indicador é avaliar a relação entre carga e suporte dessas áreas verdes em relação ao contingente populacional de entorno, a partir de parâmetros estabelecidos pelo autor:

Quadro 33 - Relação de Áreas Verdes por Habitantes

Resumo do Indicador - Relação de áreas verdes por habitantes					
Área de aplicação		Parâmetros adotados			Produto
Abrangência	Aplicação	Fórmula	Cenário mínimo desejável	Cenário desejável	
Bairro e cidade	Por bairro	superfície verde total / número de habitantes	> 10m ² /hab	> 15m ² /hab	Mapa de áreas verdes

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2019.

Além do levantamento da proporção entre área verde e número de habitantes, é preciso avaliar a distribuição da arborização ao longo das vias, que podem funcionar como corredores verdes de acesso às diversas atividades que acontecem no espaço e são importantes para o conforto térmico e visual, o que fomenta o uso do espaço. Nesse sentido, tem-se o próximo Indicador.

Categoria: Inserção de áreas verdes em meio a espaços construídos / Fomento à caminhabilidade

Elementos Morfológicos: Praças e Arborização

Indicador: Densidade de árvores por rua

Segundo Rueda (2010), o objetivo desse Indicador é avaliar a distribuição das árvores ao longo das ruas, de modo que seja possível identificar os trechos de escassez com necessidade de investimentos em arborização. O Indicador envolve o tamanho das copas e o número de árvores distribuídos ao longo de um trecho de rua de mais de 8m de largura, conforme quadro 34:

Quadro 34 - Indicador de Densidade de Árvores por Rua

Resumo do Indicador - Densidade de árvores por rua								
Área de aplicação		Parâmetros adotados			Categoria de copa das árvores			Produto
Abrangência	Aplicação	Fórmula	Cenário mínimo desejável	Cenário desejável	Tipo	Diâmetro	Nº de árvores por 100m de rua	
Bairro e cidade	Trechos de 8m de rua	quantidade de árvores / trecho de rua em metro linear	> 0,2 árvores / metro em > de 50% das ruas	> 0,2 árvores / metro em > de 75% das ruas	Pequeno porte	4	25	Mapa de densidade de árvores
					Médio Porte	6	12,5	
					Grande Porte	8	10	

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2019.

Esse é o último indicador que trata do elemento morfológico praça/arborização, a ser explorado nesta pesquisa. A seguir será relacionado o Indicador que trata de coesão social sobre a ótica do elemento equipamento público.

Categoria: Justiça social / Coesão social / Uso misto do solo / Fomento à caminhabilidade

Elementos Morfológicos: Lote e quadra

Indicador: Proximidade a equipamentos de caráter público

A disponibilidade e disposição equilibrada dos equipamentos públicos em uma cidade contribuem para uma igualdade de acesso aos serviços básicos, que devem ser independentes da renda da população.

O Indicador estabelecido por Rueda (2008, 2010) tem o objetivo de espacializar a disposição dos equipamentos públicos e verificar se a população tem acesso a esses equipamentos a uma distância percorrível a pé. O Indicador revela os diversos equipamentos públicos simultaneamente acessíveis a determinada parcela da população e o grau de uso misto no território.

Segundo o autor, os equipamentos associados a este Indicador se referem aos de caráter público que são necessários ao funcionamento da estrutura social urbana (Rueda, 2010), sendo eles:

Quadro 35 - Equipamentos de Caráter Público

Equipamentos de caráter público	
Culturais	Centros Cívicos
	Biblioteca de bairro
	Pequenos centros culturais
Desportivos	Pista ao ar livre
	Quadras poliesportivas
	Campos desportivos
Educacionais	Escolas ensino fundamental e médio
	Centros de ensino superior
	Escolas Técnicas
Sanitários	Centro de saúde de urgência
	Clínicas
	Hospitais

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora

Nesse contexto, os parâmetros estabelecidos por Rueda (2010) para esse Indicador são:

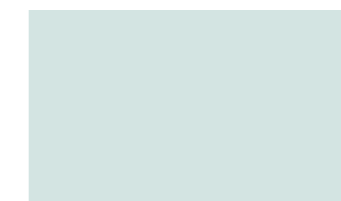
Quadro 36 - Indicador Proximidade a Equipamentos de Caráter Público

Resumo do Indicador - Proximidade a equipamentos de caráter público						
Aplicação		Parâmetros adotados			Categorias	Produto
Áreas	Malha de Referência	Fórmula	Cenário mínimo desejável	Cenário desejável		
Bairro e cidade	Raio de 600m	(população coberta simultaneamente por 4 tipos de equipamentos / população total) x100	cobertura de 75% da população com 4 tipos de equipamentos	cobertura de 100% da população com 4 tipos de equipamentos	Equipamentos culturais, desportivos, educacionais e sanitários	Mapa de equipamentos de caráter público

Fonte: Rueda (2008, 2010), adaptado pela autora, 2020.

Por fim esses foram os Indicadores selecionados para aplicação, ressalta-se que esse exercício de análise de causa e efeito que determinada forma urbana tem sob a qualidade do espaço não esgota as possibilidades de associações entre esses e outros Indicadores existentes, sendo essa apenas uma amostragem.

O capítulo que segue é o estudo de caso onde são apresentados e aplicados os 12 Indicadores, cujos resultados serão discutidos baseados na pesquisa teórica realizada.





CAPÍTULO 4

INDICADORES APLICADOS

4 INDICADORES APLICADOS

Este capítulo tem o objetivo de apresentar os resultados da aplicação dos Indicadores e se inicia com os procedimentos metodológicos de levantamento e sistematização das informações base e prossegue com os Indicadores aplicados.

4.1 Procedimentos metodológicos que antecedem a aplicação dos Indicadores.

Foram levantados 1.893 lotes para a elaboração da Base de Dados que deu suporte à aplicação dos Indicadores. Para viabilizar a pesquisa, considerando a escala do bairro, as informações coletadas e estimadas se referem aos aspectos vistos a partir da rua, ou que significa que informações sobre a parte interna dos edifícios não foram inseridas. Ressalta-se que o levantamento foi realizado a partir da observação *in loco* e das ferramentas de imagens do *Google Earth* e *Google Street View*, datadas entre os anos de 2018 e 2019.

A escolha dos atributos que alimentaram a Base de Dados precedeu o levantamento mencionado, sendo a elaboração desses a primeira etapa para a pesquisa de campo. Assim segue o quadro 37 com os atributos utilizados:

Quadro 37 - Atributos utilizados na pesquisa

Atributos utilizados na pesquisa		
Atributo	Levantamento	Observações
Identificação	Informações de quadra e lote	
Tipos de edifícios	Casas, igrejas, tipos de comércios, tipos de serviço, edifício em altura residencial ou comercial, supermercados, restaurantes, lotes vazios, clínicas dentre outros; Foram identificadas a ocupação de aproximadamente: 16 restaurantes, 168 tipos de comércio, 37 estacionamentos, 14 edificações educacionais, 21 institucionais, 18 residências mistas, 985 edificações residenciais, 7 religiosas, 43 de serviço, 14 lotes ocupados com supermercado, 14 áreas verdes e 582 lotes vazios e, em menor quantidade, clínicas, postos de gasolina e agência bancária.	Ressalta-se que o uso do solo é mutável à medida que os edifícios são adaptáveis a receber vários tipos de funções e, até o final dessa pesquisa, podem ter ocorrido inúmeras alterações principalmente nos tipos de comércio e serviço, que são mais vulneráveis às intempéries do capital.
Total de habitações	No caso dos edifícios em altura, a estimativa das unidades habitacionais se deu pela multiplicação do quantitativo de apartamentos por andar pelo número total de pavimentos. Para as edificações térreas, foram contabilizados os padrões de energia localizados no muro frontal de cada lote, sendo possível identificar a quantidade de moradias mesmo em casos de edículas, onde não é possível ver as demais frações residenciais a partir da rua.	Esses dados subsidiaram a aplicação da maioria dos indicadores e também foram base para geração de dados secundários.
Número de pavimentos	Contagem dos pavimentos tipo, desconsiderando a parte térrea onde majoritariamente estão abrigadas funções administrativas ou espaços comuns entre os moradores.	Esse dado foi utilizado na formação do atributo anterior e para subsidiar o levantamento do gabarito de altura do Bairro Jardim Goiás, a fim de construir o paralelo entre alta densidade e verticalização.
Número de apartamentos por andar e quantidade de Torres	Contabilizado para formação do atributo total de habitações	
Área construída em m ²	Para edifícios de 2 apartamentos por andar, foi utilizada a área média de 260m ² por apartamento que multiplicados pelo número de pavimentos resultou na estimativa de área total do edifício;	
	Para edifícios de 4 apartamentos por andar, utilizou-se a área média de 130m ² por unidade habitacional, seguindo a mesma lógica do item supracitado	
	Para as residências térreas, também foi utilizada a área média de 130m ² , estimadas a partir do dimensionamento médio dos lotes de 360m ² e projeção por amostragem de algumas residências, utilizando a imagem de satélite do Google Earth como referência.	
	Para os lotes comerciais, cuja área estimada gira em torno de 460m ² , estabeleceu-se uma área construída de 320m ² , seguindo o mesmo processo do item anterior;	
	Para os lotes remembrados ocupados por edifícios comerciais e educacionais, as áreas foram estimadas a partir das medições do Google Earth	
Estimativa do volume construído	A partir da estimativa da área construída, foi possível estabelecer o volume das edificações (área construída em m ² x altura em m). Nesse sentido, considerou-se a altura média padrão de 3,10m para todos os tipos de edificações.	
Estimativa populacional	Foi estimada multiplicando o número de habitações contabilizadas na pesquisa pelo valor de 3,07, que segundo o IBGE (2010), remete ao número de pessoas por família para região Centro Oeste.	A intenção é que os indicadores sejam aplicados com contingente populacional mais aproximado do real para o ano de 2019, pois mesmo considerando um dado de 2010 (3,07), a estimativa se dá a partir da contagem de habitações atuais.
Categorização do uso dos edifícios	Entre: Desportivo, educacional e sanitário / lazer, pontos de atendimento de saúde e supermercado.	

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Com os atributos estabelecidos, a Base de Dados foi montada conforme anexo 2, que deu suporte à criação dos mapas base e mapas dos Indicadores, através do *software ArcGis*, cuja metodologia encontra-se em anexo 3.

Dando prosseguimento, é preciso ainda esclarecer a metodologia de definição das malhas de referências utilizadas nos mapas temáticos. Segundo Rueda (2008), ela serve para homogeneizar os resultados dos Indicadores e viabilizar o comparativo entre as áreas de estudo. O autor reforça que a forma, dimensionamento, posicionamento e orientação da malha são pontos relevantes para que os resultados expressem o real desempenho do espaço. Nesse sentido, o autor direciona a definição da malha das seguintes formas:

- A forma quadrada é a que melhor se enquadra em análises cartográficas;
- O dimensionamento não pode ser pequeno ao ponto de não abarcar as características necessárias para se avaliar o Indicador e tornar o resultado inválido; nem muito grande ao ponto de resultar em informações muito gerais e não incorporar o que é imprescindível ao Indicador;
- O posicionamento deve seguir a orientação dos lotes e ruas e um ponto de referência que seja reproduzido em todos os Indicadores. O autor ressalta que a malha também pode seguir a orientação irregular das ruas e lotes, caso haja. Entretanto, uma organização arbitrária não reflete grandes impactos nos cálculos, e nesses casos, a forma ortogonal pode ser adotada.

Diante do exposto, as malhas utilizadas nesse estudo de caso, seguem o formato quadrado que variam entre 200m x 200m ou 400m x 400m a depender do tipo de Indicador e dos parâmetros estabelecidos pelos autores de referência. O posicionamento se inicia no primeiro lote da extremidade do bairro, no sentido Norte e Sul, ou Leste Oeste, considerando que a orientação de parte dos lotes são de fachada Leste e Oeste, o que segue o direcionamento dado.

Apesar de existir uma certa inclinação das ruas no sentido sudoeste e noroeste, a malha não segue essa orientação, pois, como relatado por Rueda (2008), essa inclinação não surtiria efeitos consideráveis nos cálculos.

A partir da espacialização dos dados coletados, utilizando a malha referenciada pelos autores, seguiu-se a aplicação dos Indicadores, que incorporou ainda o fracionamento dos resultados em trechos 1, 2, 3 e 4, já explicados no subcapítulo 2.2, mapa 1 apresentado, a fim de explorar as diferentes possibilidades relacionadas às diferentes formas urbanas instaladas.

Em relação ao fracionamento, seguem ainda algumas considerações acerca do quadro 38 que caracterizam o tipo de ocupação de cada trecho com a estimativa de quantitativo habitacional e populacional por área e percentual equivalente em relação ao bairro:

Quadro 38 - Densidade x ocupação por trecho

Densidade x ocupação por trecho - Setor Jardim Goiás - Goiânia/GO								
Trecho		Densidade habitacional predominante	Tipo de ocupação predominante	Estimativa habitacional	Estimativa populacional	Porcentagem concentrada	Área aproximada em m ²	Porcentagem concentrada
Rua 117 a Av. A	1	Muito baixa e baixa	Horizontal	1458	4477	13%	1.380.000	40%
Área I	2	Baixa	Horizontal	389	1195	4%	130.000	4%
Av. A e Av. Jamel Cecílio	3	Muito alta e alta	Vertical	8792	26992	81%	1.260.000	36%
Av. Jamel Cecílio e Rua Teresina	4	Baixa	Horizontal	176	540	2%	700.000	20%
Todo o Bairro					33204	100%	3.470.000	100%

Fonte: Elaborado pela autora 2020

A partir dos dados apresentados pelo quadro 38, observa-se que os trechos 1 e 3 ocupam áreas semelhantes - 1.380.000 m² e 1.260.000m², respectivamente. Entretanto, o trecho 3 é responsável por cerca de 81% do contingente habitacional e populacional estimado, enquanto o trecho 1 corresponde a apenas 13%.

O trecho 2, com 130.000m² concentra apenas 4% da área do bairro e 4% do montante de residências e população estimadas. Já o trecho 4, cuja área corresponde a 20% do bairro, tem apenas 2% das habitações, o que se deve ao fato de grande parte dele ser ocupado por dois grandes empreendimentos comerciais.

As análises comparativas entre os trechos podem revelar influências positivas e ou negativas da forma urbana características aos diferentes níveis de densidade instalados no Bairro Jardim Goiás. Em resumo, os Indicadores serão aplicados em todo o Bairro Jardim Goiás com resultados fracionados e resultados do todo, a fim de demonstrar as possíveis diferenças também inerentes aos níveis de densidade instalados em cada trecho.

4.2 Aplicação dos Indicadores

O objetivo deste item é apresentar os resultados e análises comparativas da aplicação dos Indicadores⁹, seguindo a metodologia apresentada em capítulo anterior, conforme ordenamento expresso no quadro 39:

Quadro 39-Indicadores aplicados

Indicadores selecionados					
Ord.	Indicador	Categoria	Eixo	Elemento Morfológico associado	Fonte
1	Compacidade absoluta	Favorável ao adensamento dentro dos limites da cidade / altas densidades	Qualidade Espacial / Eficiência Urbana	Bairro / Lote	Rueda (2008, 2010)
2	Proximidade a paradas de transporte alternativo	Fomento ao uso de transporte público e diminuição do uso do automóvel	Qualidade Espacial / Eficiência Urbana / Equidade	Equipamento público urbano	Rueda (2008, 2010)
3	Relação entre residências e atividades econômicas	Uso Misto do Solo	Qualidade Espacial / Eficiência Urbana	Lote	Rueda (2008, 2010)
4	Proximidade entre atividades	Uso Misto do Solo	Qualidade Espacial / Eficiência Urbana	Lote	Rueda (2008, 2010)
5	Atividades relacionadas ao conhecimento	Uso Misto do Solo	Qualidade Espacial / Eficiência Urbana	Lote	Rueda (2008, 2010)
6	Continuidade funcional das ruas	Uso Misto do Solo	Qualidade Espacial / Eficiência Urbana	Lote / Rua	Rueda (2008, 2010)
7	Comunidade aberta e Conectada	Fomento ao uso de transporte público e diminuição do uso do automóvel / Uso Misto do Solo	Qualidade Espacial / Eficiência Urbana	Quadra / Rua	Leed ND 2009 (2010)
8	Permeabilidade do Solo	Inserção de áreas verdes em meio aos espaços construídos / Recarga do lençol freático	Qualidade espacial	Praças / Arborização	Rueda (2008, 2010)
9	Proximidade a espaços verdes	Inserção de áreas verdes em meio aos espaços construídos / Fomento à caminhabilidade	Qualidade espacial	Praças / Arborização	Rueda (2008, 2010)
10	Relação de áreas verdes por habitantes	Inserção de áreas verdes em meio aos espaços construídos / Fomento à caminhabilidade	Qualidade espacial	Praças / Arborização	Rueda (2008, 2010)
11	Densidade de árvores por rua	Inserção de áreas verdes em meio aos espaços construídos / Fomento à caminhabilidade	Qualidade espacial	Praças / Arborização	Rueda (2008, 2010)
12	Proximidade a equipamentos de caráter público	Justiça social / Coesão social / Uso misto dos Espaços / Fomento à caminhabilidade	Qualidade espacial / Eficiência Urbana	Lote / Quadra	Rueda (2008, 2010)

Fonte: elaborado pela autora 2020.

4.2.1 Indicador de compacidade absoluta

A compacidade beneficia a vitalidade e a integração entre os usuários no espaço e se faz necessária em um cenário urbano de qualidade. Por sua vez, entende-se que o atendimento ao parâmetro desse Indicador não é suficiente para apreensão desses benefícios, pois outras variáveis que envolvem o uso do solo devem ser consideradas.

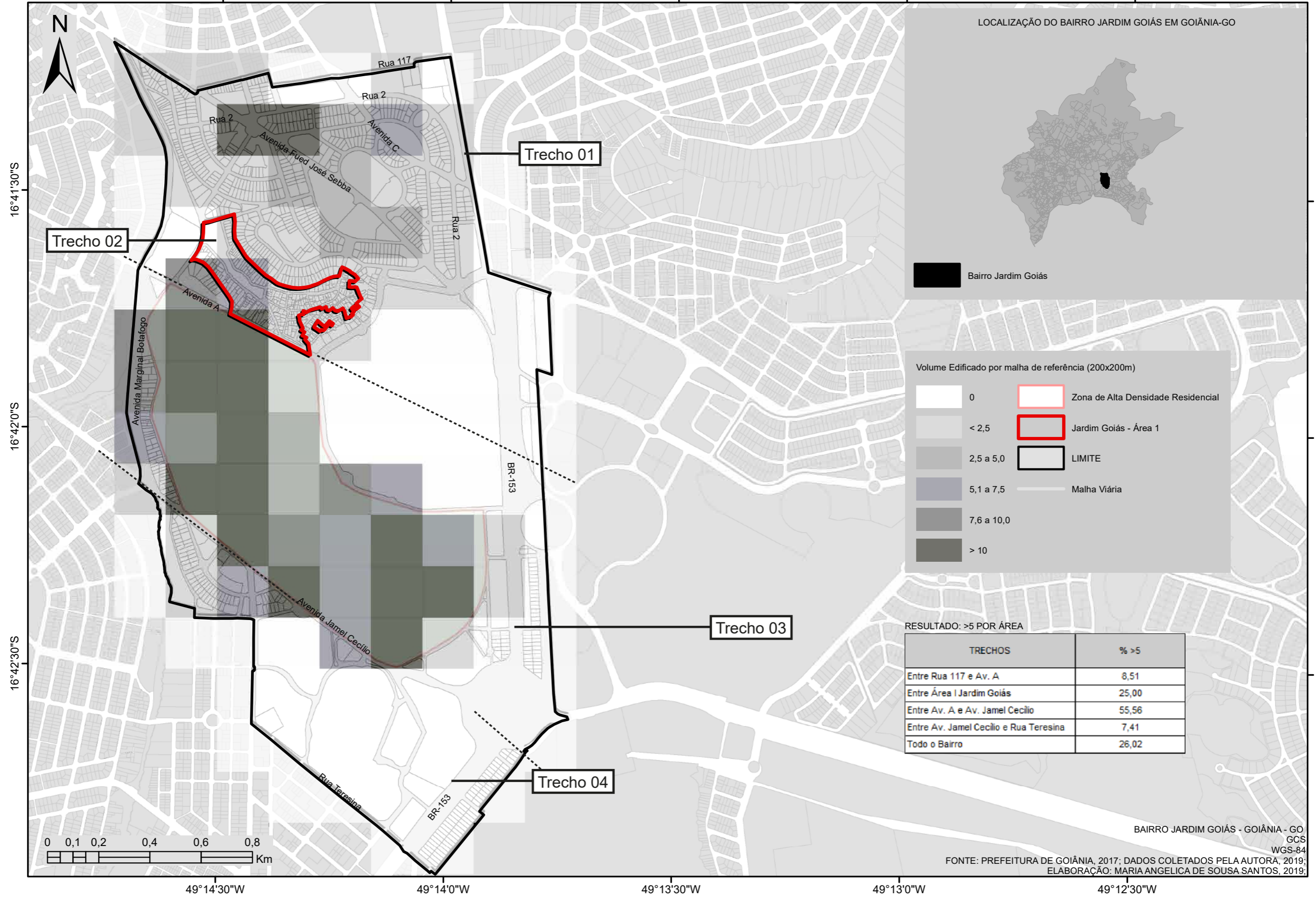
⁹ Aqui serão demonstrados 12 dos 13 Indicadores aplicados, sendo que o Indicador de densidade habitacional foi aplicado no subcapítulo 2.4 Caracterização da densidade habitacional do Bairro Jardim Goiás.

O Indicador, como mencionado em capítulo anterior, mede a compacidade absoluta resultante do volume edificado dividido pela malha de referência de 200mx200m, que equivale a 40.000m². O cenário mínimo desejável prevê um resultado >5 em pelo menos 50% da área e o desejável é que pelo menos 75% da área tenha essa compacidade.

A partir da espacialização das informações levantadas, seguindo a metodologia estabelecida por Rueda (2010), obteve-se os seguintes resultados:

MAPA 6 - INDICADOR CAPACIDADE ABSOLUTA

INDICADORES APLICADOS



MAPA 6 - INDICADOR CAPACIDADE ABSOLUTA

A compacidade absoluta >5 atingiu apenas 26,02% da área total do bairro. Embora o bairro não tenha atingido o cenário mínimo desejável para o Indicador, ao observar de forma fracionada, o trecho 3 de alta e muito alta densidade construtiva atinge e ultrapassa um pouco o cenário mínimo desejável, obtendo cerca de 55% da área com resultados > 5.

Entre os trechos, destaca-se ainda o da Área I (trecho 2), que, apesar do gabarito predominantemente horizontal com traçado e ocupação distinta dos demais, foi o segundo com melhor porcentagem de compacidade, cerca de 25%. Esse resultado se deve ao tamanho reduzido dos lotes associado à taxa de ocupação de quase 100% do terreno, o que aumenta o volume construído.

Entretanto, o trecho 2 alcançou apenas o índice de 5,1 a 7,5, ou seja, as maiores compacidades com índices acima de 7,5 estão concentrados apenas no trecho 3 onde há verticalização expressiva (como já apresentado no mapa 3). Provavelmente se esses mesmos edifícios fossem distribuídos conforme disposição da malha, de forma mais dispersa entre os trechos, esse Indicador poderia ser atingido em todo o bairro. O que significa que o déficit não está no volume construído e sim na forma de distribuição desses edifícios ao longo do bairro.

Em se tratando de compacidade, no Bairro Jardim Goiás, os edifícios verticais e a forma dos lotes para receberem essa verticalização ocasionaram influências mais positivas do que esses mesmos elementos (edifícios e lote) implantados de forma horizontal.

Diante disso, os elementos morfológicos apresentaram as seguintes influências na compacidade do espaço:

- Edifício – a forma verticalizada do trecho 3 obteve melhores resultados de compacidade >5, cerca de 55%;
- Lote – A possibilidade de remembramento dos lotes proporcionou a implantação de edifícios verticais de múltiplas residências no trecho 3. Já nas áreas de ocupação horizontal, o dimensionamento reduzido e o aproveitamento de quase 100% do lote influenciaram no aumento da compacidade.

Vale ressaltar que o volume construído no trecho 3, se redistribuído, au-

mentaria a compacidade dos demais trechos. Entretanto, essa não é uma alternativa possível. Nesse sentido, a título de simulação, para que os trechos e consequentemente o bairro atinja o cenário mínimo proposto por esse Indicador, seria necessário o aumento do volume construído distribuído por malha (200mx200m), conforme quadro 40:

Quadro 40 - Estimativa de volume faltante por trecho e bairro

Estimativa de volume faltante (25% por malha) para atingir compacidade > 5 / Equivalência em edifícios de 30 pavimentos									
Trecho	Área total do trecho	Equivalente em malha de 200mx200m	% de malhas com resultados >5	% de malhas que faltam atingir resultados >5	Quantidade de malhas que faltam atingir resultado >5	Volume mínimo necessário por malha	Estimativa total de volume	Estimativa de 25% do volume que falta ser construído para resultado > 5	Equivalente em edifícios de 30 pavimentos com volume de 51.000m ³
	M ²	Quantidade	%	%	Qtd.	M ³	M ³	M ³	Qtd.
1	1.420.000,00	35,50	8,51	41,49	14,73	204.000,00	3.004.705,80	751.176,45	14,73
2	120.000,00	3,00	25,00	25,00	0,75	204.000,00	153.000,00	38.250,00	0,75
3	1.530.000,00	38,25	55,56		-		-	-	-
4	720.000,00	18,00	7,41	42,59	7,67	204.000,00	1.563.904,80	390.976,20	7,67
Todo o Bairro	3.790.000,00	94,75	26,02	23,98	22,72	204.000,00	4.635.094,20	1.158.773,55	22,72

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Em relação ao quadro 40 apresentado, para o cálculo do volume faltante, foi considerado que cada malha de 200m x 200m já atinge $\frac{3}{4}$ (75%) do volume construído esperado pelo Indicador, sendo insuficiente em apenas $\frac{1}{4}$, ou seja, 25%. Essa porcentagem foi estimada considerando a média dos resultados encontrados, em que boa parte varia entre 2,5 e 5,0, cuja média equivale a 3,75, que significa 75% do resultado esperado (>5), portanto, 25% faltantes.

Dito isso, verifica-se que o trecho 1 tem o maior déficit de volume construído, sendo necessários cerca de 751.000m³ distribuídos ao longo de aproximadamente 14 malhas para atendimento mínimo ao Indicador. Esse resultado equivale a mais ou menos a 14 edifícios de 30 pavimentos, ou seja, 1 edifício a cada 40.000m².

Já o trecho 2 praticamente atingiu o cenário mínimo desejável e o trecho 3 atende o parâmetro do Indicador em 55%. Em relação ao trecho 3, vale ressaltar que as partes da malha de compacidade acima de 10 equivalem a áreas de muito alta densidade, e, por sua vez, o Indicador não estipula uma compensação ou limite para esses casos.

O trecho 4 precisaria do equivalente a 6 edifícios de 30 pavimentos para atender à compacidade, o que facilmente pode ser atingido, considerando os terrenos vazios remanescentes no trecho.

Ressalta-se que os argumentos mencionados focam no atendimento quantitativo a esse Indicador, pois não há uma recomendação de como deve ser a compactidade dos outros 50% do bairro, ou a que medida o resultado > 5 é equilibrado, como acontece em alguns pontos do trecho 3. Nesse sentido, fazem-se necessárias associações a outros indicadores, sendo o resultado desse apenas uma simulação parcial.

A seguir, o Indicador que trata da proximidade entre residências e paradas de transportes alternativos.

4.2.2 Proximidade a paradas de transporte alternativo

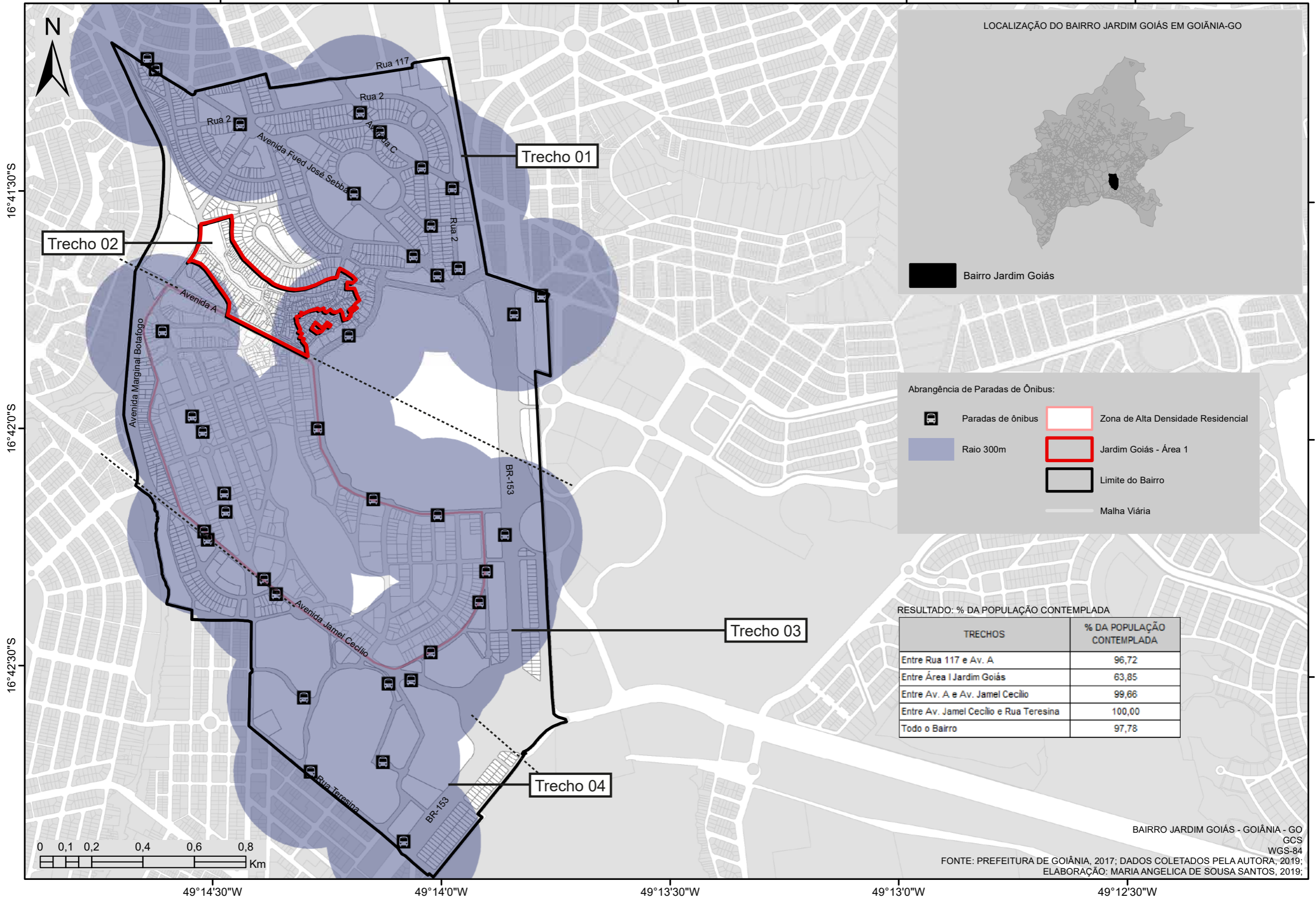
Esse Indicador visa a identificar a abrangência das paradas de transporte alternativo, a partir de um raio de 300m. É considerado um cenário mínimo desejável que ao menos 3 tipos de transporte abarquem 80% da população e o desejável que tenha um recobrimento de 100%.

Nesse sentido, segue resultado de aplicação do Indicador:



MAPA 7 - INDICADOR PONTOS DE ÔNIBUS

INDICADORES APLICADOS



MAPA 7 - INDICADOR PONTOS DE ÔNIBUS

O bairro não atendeu integralmente ao Indicador por não utilizar 3 modalidades de transporte alternativo ao automóvel. Entretanto, ao focar na distribuição apenas das paradas de ônibus, o bairro tem 97,78% da população coberta por essa modalidade.

Na escala dos trechos, quase todos obtiveram excelentes resultados, o trecho 4, onde estão localizados os maiores empreendimentos comerciais, alcançou a cobertura de 100% da população, o 3 obteve 99,66% de cobertura, sendo esse responsável pelo maior contingente populacional e o trecho 1 obteve 96,72%.

Já o trecho 2, ocupado por residências cujas famílias possuem renda inferior, obteve a menor porcentagem, 63,85%. Observa-se que o acesso às paradas de ônibus dessa parcela da população se dá, em alguns casos, a quase 600m de distância, o que não atende ao parâmetro atribuído nesse Indicador, cujo raio de abrangência deve ser de 300m. Esse fato demonstra a necessidade de inserção de novas paradas de ônibus na Área I, para que haja isonomia de tratamento para todo o bairro, ao menos nesse quesito.

Ao comparar o quantitativo populacional atendido nos trechos 1 e 3 de perímetros semelhantes, tem-se os seguintes desdobramentos:

- No trecho 1, de baixa e muito baixa densidade - são 12 paradas de ônibus, distribuídas em uma área aproximada de 1.380.000m², para atender a aproximadamente 4.500 pessoas, o que resulta em 1 equipamento para aproximadamente 375 pessoas.
- O trecho 3, de área 1.260.000m², apenas 120.000m² menor que o trecho 1, apresenta 15 paradas de ônibus que atendem a aproximadamente 27.000 pessoas, o que remete a 1 parada para cada 1.800 pessoas.

Proporcionalmente, o comparativo entre os trechos evidencia uma discrepância significativa entre a relação de paradas de transporte por população atendida entre os trechos 1 e 3. O trecho 3 chega a ter 5 vezes mais pessoas por parada de ônibus, sendo que, em termos espaciais, os trechos têm áreas semelhantes.

Esse diagnóstico não implica em afirmar que há um déficit no atendimento de um ou do outro, seria necessário aliar a esse desempenho o perfil dos usuários,

além de outras variantes, para auxiliar no dimensionamento desses equipamentos (paradas de transporte), ele apenas evidencia que a densidade populacional pode não ter sido a principal variante no dimensionamento.

Dessa forma, o elemento morfológico equipamento público – parada de transporte alternativo - demonstrou a seguinte influência na qualidade do espaço:

- Parada de transporte alternativo – há uma distribuição desigual das paradas de ônibus, que deixou a parcela da população segregada da Área I com atendimento prejudicado no que se refere à distância percorrida para o acesso às paradas de ônibus. O que significa que a abrangência desse elemento não está proporcionalmente dimensionada para todo o bairro em se tratando de contingente populacional atendido. Em relação à abrangência espacial, a área que compreende a alta e muito alta densidade está com atendimento semelhante ao da área de baixa e muito baixa densidade, o que sugere que a densidade populacional não se apresentou como atributo de diferenciação na distribuição das paradas de transporte.

O resultado obtido aqui pode auxiliar no embasamento de estratégias para uma melhor distribuição dessas paradas de ônibus, que atenda de forma isonômica a todo o bairro e não fortaleça ainda mais a segregação da Área I do Jardim Goiás. Para que o raio de abrangência cubra toda a área, seria necessário acrescentar 3 paradas no entorno do trecho 2, a exemplo: 2 locadas no trecho 1; 1 locada no trecho 2 ou 3.

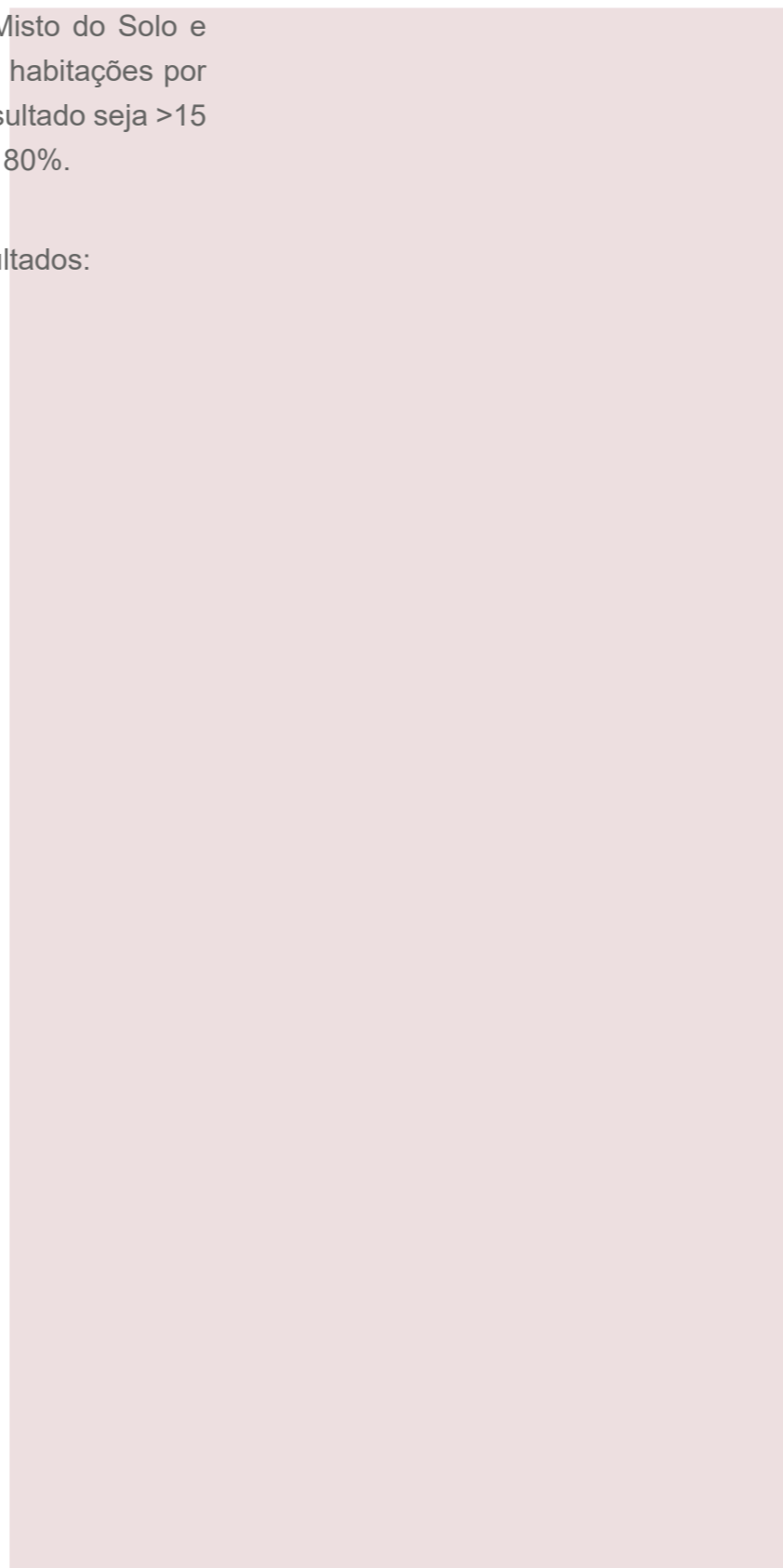
Ressalta-se que essa tentativa supriria em quantidade a apenas 1 modalidade de parada de transporte alternativo, mas que para atender ao Indicador, seria necessária a implantação de pelo menos mais 2 tipos, o que não ocorre no Bairro Jardim Goiás.

Dando prosseguimento, seguem Indicadores acerca do uso misto do solo.

4.2.3 Relação entre residências e atividades econômicas:

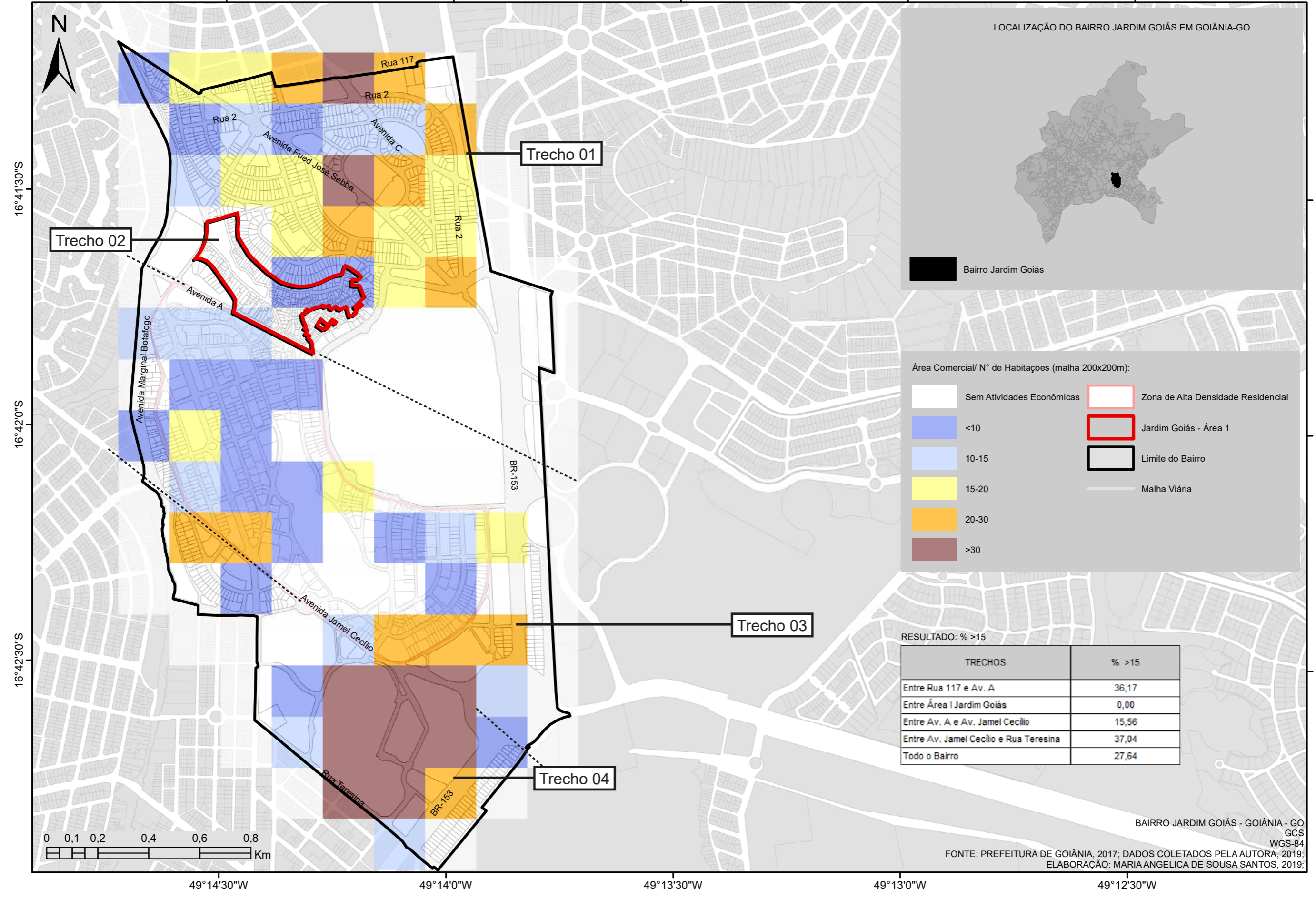
O uso assim como o dimensionamento dos edifícios comerciais são base para a aplicação desse Indicador. Ele está relacionado ao Uso Misto do Solo e verifica a área ocupada por comércio em relação à quantidade de habitações por trecho de 40.000m². Considera como desejável um cenário cujo resultado seja >15 e atinja no mínimo 50% da área, sendo o desejável atingir mais de 80%.

Diante da aplicação do Indicador, tem-se os seguintes resultados:



MAPA 8 - INDICADOR ENTRE RESIDÊNCIAS E ATIVIDADES ECONÔMICAS

INDICADORES APLICADOS



Cerca de 28% do bairro é contemplado com resultado >15, o que não alcança nem o mínimo estipulado por Rueda (2008 e 2010). A mesma situação é encontrada individualmente por trechos, ou seja, nenhum atinge o mínimo, sendo que o trecho 2 não apresenta resultado acima de 15.

Ressalta-se que os resultados considerados nesse Indicador variam entre < 10, entre 10 e 15; 15 e 20; 20 e 30 e > 30. Ao utilizar a malha de referência como escala de análise, observa-se que no bairro Jardim Goiás há uma maior mistura de usos quando os resultados variam entre 10 e 30. Na escala da malha, cujo resultado é superior a 30, predomina o uso comercial, não havendo uma mistura visível com a função residencial.

Excetuando o trecho 2, o 3 é onde se encontra a menor porcentagem de mistura de uso do solo, cerca de 15,56%, sendo majoritariamente ocupada por áreas de resultados < 10 e ainda partes sem comércio. Esse resultado mostra que a área de alta densidade não atende ao quesito mistura de uso entre residências e comércio, conforme parâmetros de Rueda (2008, 2010).

Nesse sentido, tem-se as seguintes influências dos elementos morfológicos sobre o espaço:

Edifício / uso do solo – Na escala do bairro, a diversificação entre edifícios residenciais e comerciais implantados de forma mais dispersa garantiu uma mistura de uso mais equilibrada, já que a concentração de uma grande área de comércio, dada pelo shopping Flamboyant, não garantiu o atendimento do Indicador na escala do Bairro.

Ressalta-se que esse Indicador não faz uma compensação entre o comércio implantado de forma concentrada (caso do shopping Flamboyant e rede de supermercado) e áreas residenciais, apenas prioriza a abrangência por perímetro da malha. O próximo Indicador considera as mesmas premissas, porém distingue os diversos tipos de uso.

4.2.4 Proximidade entre as atividades

Esse Indicador utiliza as informações de uso do solo para sua aplicação, entretanto, ressalta a diversidade e proximidade entre as atividades com a intenção

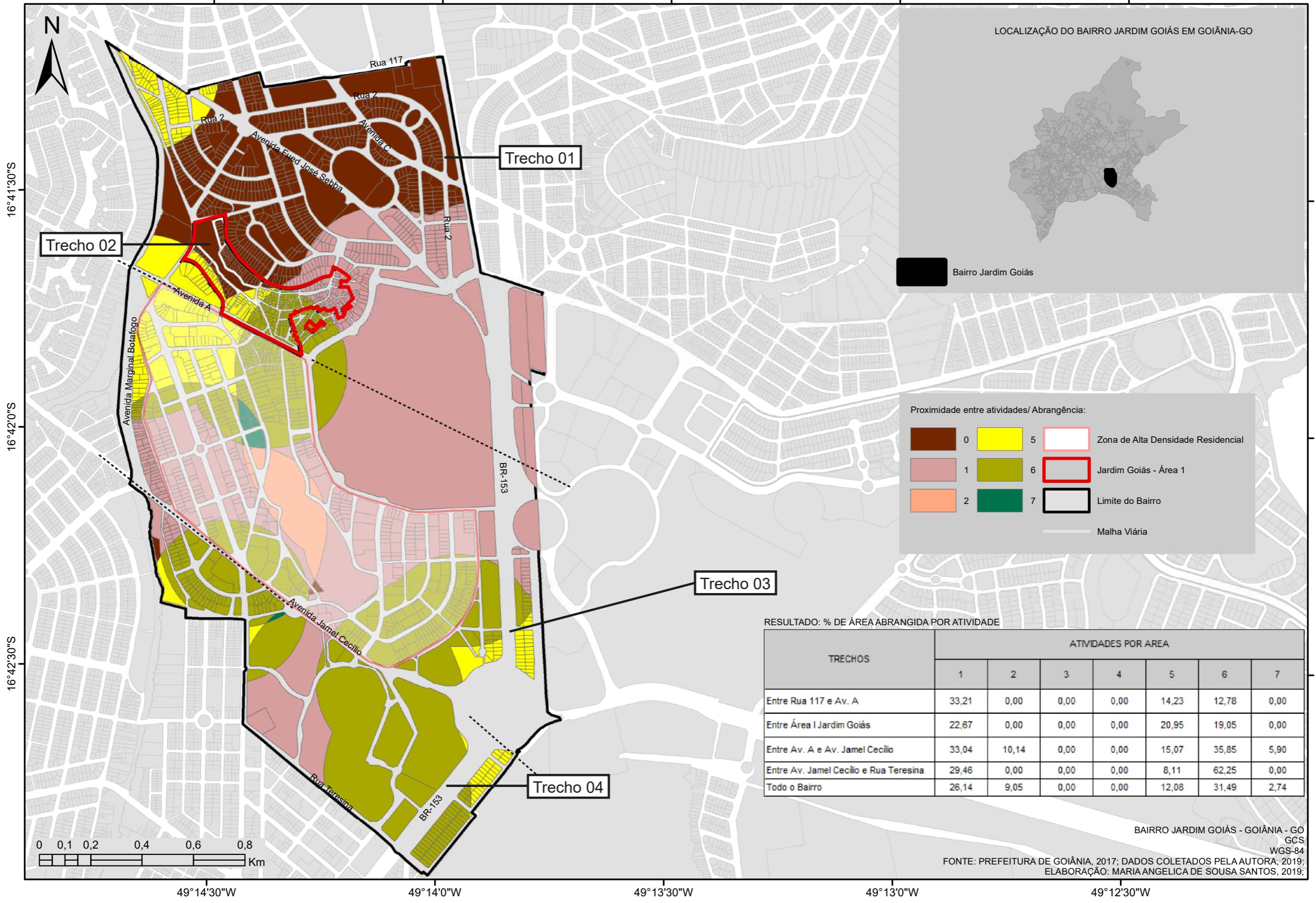
de revelar se sua distribuição fomenta a vitalidade dos espaços.

Conforme mencionado, o Indicador divide as atividades em 8 categorias, sendo o mínimo desejável que 6 categorias abranjam 75% da área e o desejável que as 8 categorias abranjam 100% da área, ambas considerando um raio de 300m.

Com a espacialização dos dados, tem-se o seguinte resultado:

MAPA 9 - INDICADOR PROXIMIDADE ENTRE ATIVIDADES

INDICADORES APLICADOS



MAPA 9 - INDICADOR PROXIMIDADE ENTRE ATIVIDADES

A numeração de 0 a 7 no quadro do mapa 9 se refere ao número de atividades econômicas (mencionadas em capítulo anterior) sobrepostas em um raio de 300m. Não foram encontradas áreas com sobreposição de 3 e 4 atividades, portanto, na legenda de cores esse quantitativo não aparece. Sendo assim, a referida legenda de cores representa, no mapa, a sobreposição de 0, 1, 2, 5, 6 e 7 atividades econômicas.

Observa-se que em nenhum dos trechos foram atingidas as 8 categorias de atividades. Com a sobreposição de apenas 6 categorias, o trecho 4 obteve o maior percentual entre eles, com 62,25% de cobertura. Contudo, em nenhuma das escalas de análise, ou seja, bairro e trechos, foi atingido o cenário mínimo ou desejável, segundo os parâmetros desse Indicador.

Ainda sobre o atendimento a 6 categorias, os piores resultados ocorreram nos trechos 1 e 2, predominantemente ocupados por baixa e muito baixa densidade e somente no trecho 3 há a sobreposição de 7 categorias, porém, com apenas 5,90% de cobertura.

Por fim, esse resultado corrobora com o Indicador anterior, no que diz respeito à implantação mais dispersa entre os usos, ou seja, uma mescla maior que intercale os usos do solo traria melhor resultado do que a concentração identificada nesse bairro.

Segundo a teoria apresentada aqui, essa mescla traria maior incentivo à caminhabilidade e vitalidade dos espaços, já que aumentaria a probabilidade de ocorrência dos percursos a pé entre as residências e o trabalho e demais necessidades básicas e de lazer.

Nesse sentido, constatou-se a seguinte influência:

Uso do solo – deve conter uma diversidade de atividades implantadas de forma dispersa para impulsionar de fato caminhadas propositivas.

Em resumo, considerando que o Indicador contabiliza apenas uma vez atividades repetidas dentro do mesmo raio de abrangência, seria necessário além da dispersão dessas atividades entremeio às residências, uma diversificação dos usos do solo, capaz de mesclar e especificar os usos do espaço entre: supermercados,

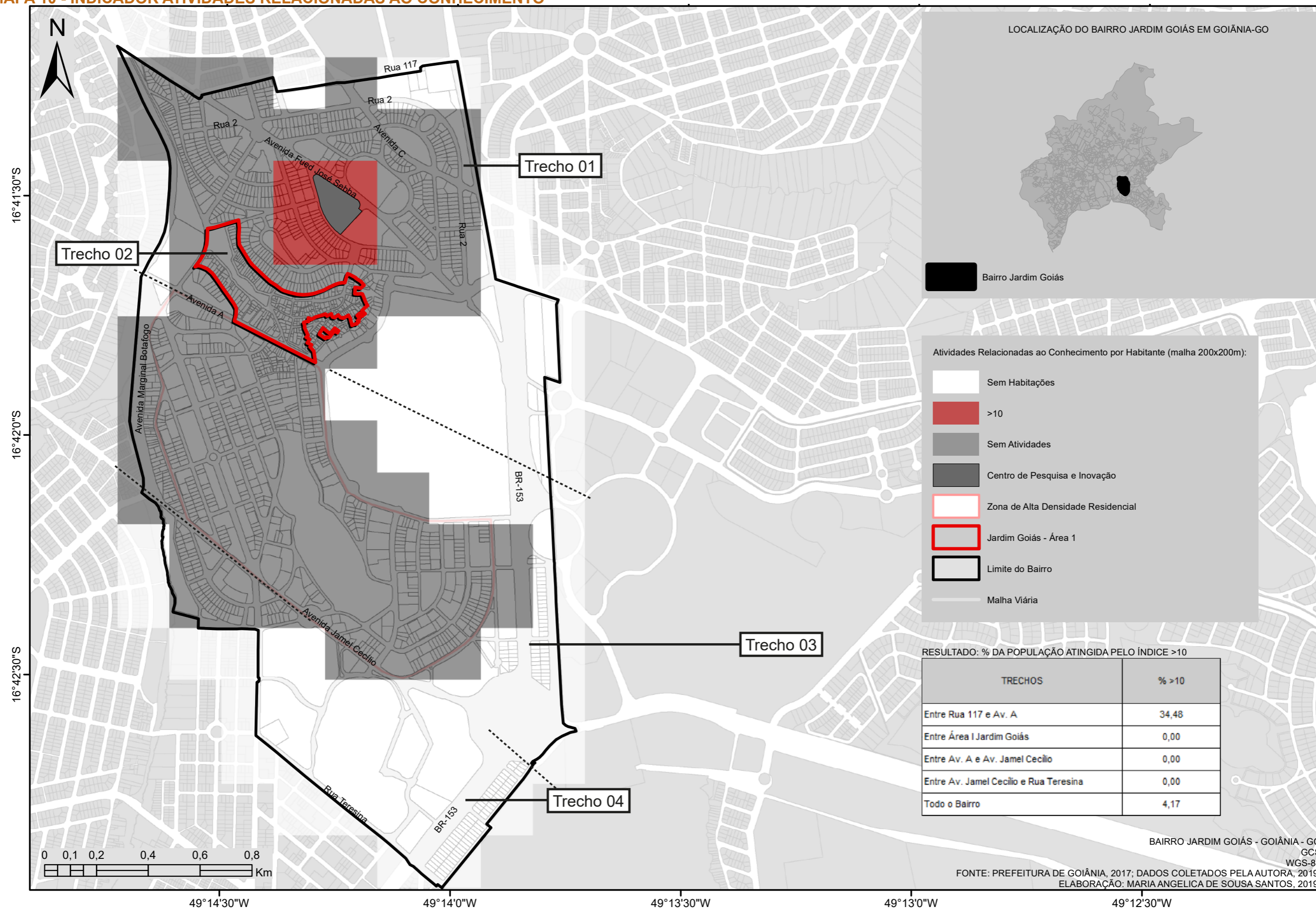
lojas de vestuário, pontos de lazer e edifícios relacionados à saúde.

4.2.5 Atividades relacionadas ao conhecimento

Esse Indicador verifica a abrangência espacial das atividades relacionadas ao conhecimento, pesquisa e inovação, dividindo o número dessas atividades pela quantidade de habitantes contidas na malha de 40.000m², multiplicado por 100. Tem como cenário mínimo, segundo Rueda (2008, 2010), um resultado > 10 em 50% da população e o desejável que abranja 80%.

Nesse sentido, segue Indicador aplicado:

MAPA 10 - INDICADOR ATIVIDADES RELACIONADAS AO CONHECIMENTO



INDICADORES APLICADOS

Com a espacialização dos dados, considerando as atividades envolvidas no Indicador, observa-se que apenas 4,17% do bairro tem resultado superior a 10, sendo o trecho 1 responsável por essa porcentagem, devido à implantação da Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC/GO

Na escala dos trechos, observa-se que 34,48% da população do trecho 1 está contemplada pela atividade de conhecimento a que se refere esse Indicador, sendo uma única atividade responsável por cobrir um pouco mais de 2/3 da população. Considerando que esse Indicador envolve apenas o contingente populacional contido no quadrante de 40.000m², se esse mesmo Centro de Ensino fosse localizado em zona de maior densidade, o resultado geral do Bairro poderia ser melhor.

Nesse cenário, o Indicador apresentou um péssimo resultado em relação ao que se pretende para um Uso Misto do Solo no que tange às atividades relacionadas ao conhecimento. Segundo Rueda (2008, 2010), a presença de estabelecimentos que envolvam tecnologia, inovação e informação são necessários ao crescimento da própria cidade, onde a troca de conhecimentos fomentada nesses espaços resultem em benefícios capazes de melhorar o espaço urbano, portanto o bairro deve separar um espaço de sua estrutura para essas atividades.

Por fim, a influência do Uso do solo extraída desse Indicador é:

Uso do solo – As atividades que fomentem tecnologia, informação e conhecimento devem ser distribuídas ao longo do bairro, em maior quantidade e próximas as áreas de maior densidade para que atinjam maior contingente populacional.

Como simulação, caso esse mesmo Centro de ensino estivesse implantado em área de maior densidade populacional, por exemplo, entre as quadras B3, B4, B5, B6, B7, B8, B10, B11, B12, B13, B14 (conforme mapa 1 de locação apresentado), o resultado seria de 25% da população atendida e não apenas 4%, como alcançado na localização atual.

O próximo Indicador trata da categoria de uso misto do solo sob a perspectiva da interatividade ao longo das ruas.

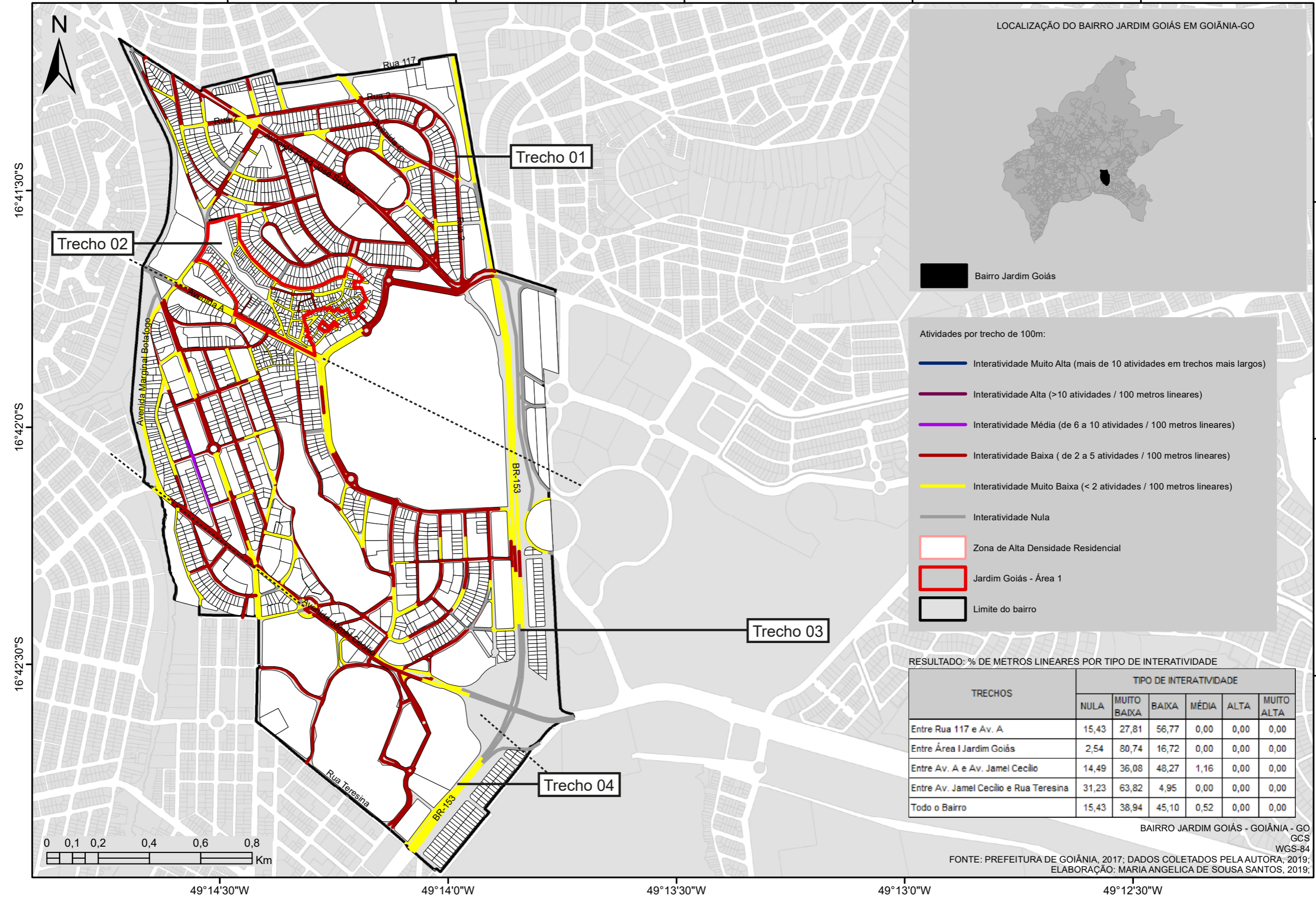
4.2.6 Continuidade Funcional das Ruas

Como mencionado, esse Indicador verifica o grau de interatividade entre as diversas atividades ocorridas ao longo de um percurso de 100m de rua, considerando apenas o nível térreo e envolvendo os dois lados da via. O cenário mínimo desejável prevê 10 atividades (alta e muito alta) por percurso, cobrindo 25% do bairro, e o desejável que seja em mais de 50%.

Os elementos morfológicos envolvidos são a rua e o uso do solo. Segue aplicação do Indicador:

MAPA 11 - INDICADOR CONTINUIDADE FUNCIONAL DAS RUAS

INDICADORES APLICADOS



MAPA 11 - INDICADOR CONTINUIDADE FUNCIONAL DAS RUAS

A interatividade desejável, segundo esse Indicador, objetiva prover uma continuidade no fluxo de atividades capaz de prover maior fluidez no tráfego de pessoas, entre as funções de trabalho, lazer e residência.

Diante dos resultados, observa-se que não foi encontrado nenhum percurso de 100m contendo alta ou muito alta interatividade, portanto nem o bairro nem os trechos estipulados nesta pesquisa atingem o mínimo desejável.

O trecho 3 foi o único que apresentou média interatividade, porém em apenas 1,16% do percurso. Esse trecho conta ainda com 48,27% de baixa interatividade, 36,08% de muito baixa e 14,49% de interatividade nula.

Destaca-se, ainda, o trecho 4, com cerca de 64% de muito baixa interatividade, que mesmo sendo ocupado majoritariamente por grandes empreendimentos, sua forma de implantação não favorece a locação de mais de 10 atividades por percurso para atingir uma alta interatividade.

Sob a ótica desse Indicador, o elemento morfológico – uso do solo – influenciou na qualidade do espaço da seguinte forma:

Uso do Solo – Não garantiu concentração suficiente de atividades por percurso de rua, para criar, conforme parâmetros desse Indicador, espaços atrativos para fluxos contínuos de pedestres.

Os Indicadores anteriores apontam para uma espacialização dispersa das atividades econômicas, entretanto, este aponta para a necessidade de concentração de mais de 10 atividades em pelo menos 25% da área, o que significa aproximadamente 14,5km de alta interatividade, o que equivale a aproximadamente o percurso de 8 voltas no Parque Flamboyant.

Por fim, todos os Indicadores aplicados que tratam do uso misto do solo demonstraram que há um déficit no quantitativo de atividades de comércio, serviço e relacionadas ao conhecimento.

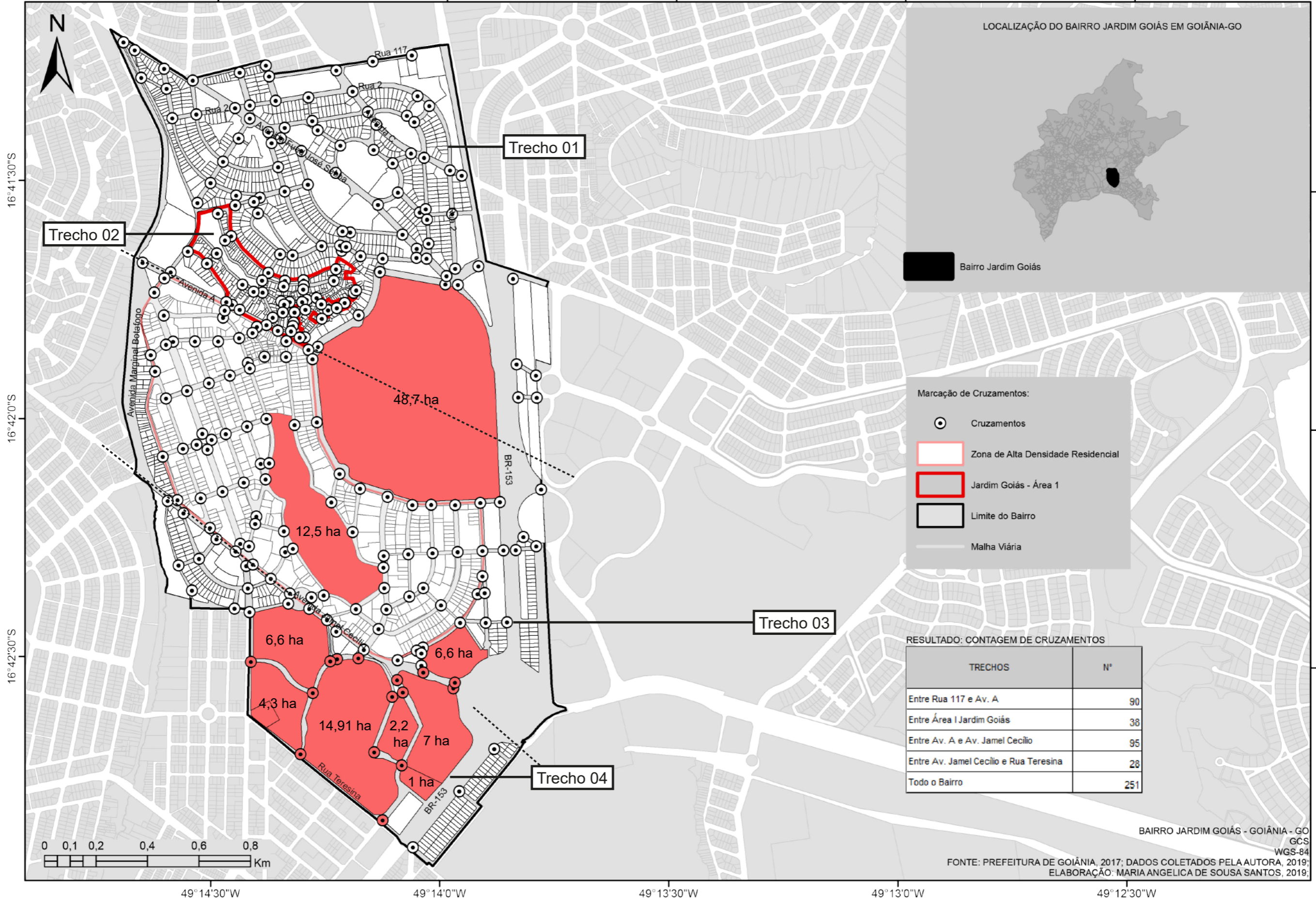
Dando prosseguimento, segue Indicador relacionado tanto ao uso misto do solo quanto ao fomento do uso do transporte público.

4.2.7 Comunidade aberta e conectada

Corroborando com o Indicador anterior, este analisa a fluidez da passagem de pedestres e também dos veículos motorizados através da contagem de cruzamentos de rua. Nesse caso, o elemento morfológico quadra é o protagonista, pois sua forma e dimensionamento serão relevantes na distribuição desses cruzamentos. Esse Indicador prevê como cenário desejável que haja a partir de 140 cruzamentos a cada 1,6km², excluídas as áreas de parques, cursos d'água, dentre outras.

O Indicador será aplicado no bairro e nos trechos estabelecidos nesta pesquisa, proporcionalmente contabilizados, conforme referência:

MAPA 12 - INDICADOR COMUNIDADE ABERTA E CONECTADA



MAPA 12 - INDICADOR COMUNIDADE ABERTA E CONECTADA

INDICADORES APLICADOS

Ressalta-se que o Indicador faz a compensação quando há a inserção de grandes áreas no bairro, desconsiderando no cálculo parques maiores que 1/2ha e campos de saúde. Seguindo essa lógica de exclusão, foram excluídas desse Indicador, além da área do Parque Flamboyant, a área do ginásio Serra Dourada, do Shopping Flamboyant, do Supermercado e estacionamentos, destacados no mapa 12, por se tratarem de áreas maiores que 1/2ha.

Nesse sentido, o Bairro ultrapassou um pouco o quantitativo de cruzamentos necessários, conforme demonstrado em quadro 41, chegando a 119%. Entretanto, esse resultado é induzido pelo trecho 2, que apresenta um percentual de 350, muito além do equilíbrio aqui buscado, o que impactou na média final atingida.

Quadro 41 - Cruzamentos existentes x cenário desejável

Cruzamentos existentes x cenário desejável					
Trecho	Área total em km ²	Área em km ² - excluídas as áreas dos grandes empreendimentos	Contagem de cruzamentos das áreas consideradas	Quantidade proporcional desejável (arredondada)	% atingida
1	1,42	1,00	90,00	88,00	102
2	0,12	0,12	38,00	11,00	345
3	1,53	1,00	95,00	88,00	108
4	0,72	0,15	14,00	13,00	108
Todo o Bairro	3,79	2,27	237,00	198,63	119

Fonte: Elaborado pela autora, 2020, conforme parâmetros LEED ND 2009 (2010)

O resultado do trecho 2 se deve ao dimensionamento dos lotes, com variação aproximada entre 10m de frente e 20m de lateral em quadras de tamanho muito inferiores ao padrão que se repete no restante do bairro, de lotes que variam aproximadamente entre 15m e 18m de frente e 35m e 40m lateral (considerando fase anterior aos remembramentos realizados).

Com a exclusão da discrepância do trecho 2 da somatória final, a fim de verificar qual seria a porcentagem atingida, considerando o padrão mais homogêneo estabelecido pelo formato das quadras, tem-se o resultado proporcional de 106%, sendo esse um resultado considerado satisfatório.

Seguindo com o desempenho dos trechos, observa-se que os trechos 1 e 4 obtiveram resultados semelhantes, entre 103% e 109%, que se deve justamente ao padrão homogêneo de dimensionamento de quadras e lotes.

Diante do resultado, é possível destacar as seguintes influências do elemento quadra no atendimento desse Indicador:

Quadra – o dimensionamento deve ser equilibrado, o padrão de lotes que varie entre 15mx35m e 18x40m com uma média de 24 a 36 lotes por quadra, aproximadamente, atende ao que é exigido pelo Indicador; quadras e lotes muito menores desequilibram o resultado, como visto no trecho 2.

Por fim, os trechos 1, 3 e 4 estão de acordo com o Indicador e embora o trecho 2 extrapole o parâmetro preconizado e possa trazer algum desequilíbrio à região, devido à variação permitida pelo próprio Indicador (a partir de 140 cruzamentos), considera-se que o bairro também está em conformidade.

A seguir, serão apresentados alguns Indicadores relacionados à existência de espaços verdes.

4.2.8 Permeabilidade do Solo

Esse Indicador tem o intuito de verificar o grau de permeabilidade do solo através do cálculo de Índice biótico do solo. De acordo com Rueda (2008, 2010), foi idealizado para avaliar a cidade a partir da aplicação por bairro, onde o cenário desejável sugere que entre 30% a 60% da cidade contenha resultados acima de 0,03.

Neste estudo de caso, no qual é analisada a escala de trechos e do bairro, será verificado se atendem integralmente ao resultado de 0,03 e, com isso, se o bairro poderia ser contabilizado positivamente em uma avaliação da cidade de Goiânia. O quadro 42, a seguir, apresenta os resultados por trecho e por bairro.

Quadro 42 -Índice biótico do solo

Índice Biótico do Solo				
Trecho	Fator tipo do solo - fi	Área permeável em m ²	Área total do trecho em m ²	Resultado
1	1	36.751,99	1.420.000,00	0,03
2	1	1.910,54	120.000,00	0,02
3	1	144.949,00	1.530.000,00	0,09
4	1		720.000,00	0,00
Todo o Bairro	1	183.611,53	3.790.000,00	0,05

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

Os trechos 1 e 3 atingem a permeabilidade desejada, com destaque para o trecho 3, que, devido à existência do Parque Flamboyant, é responsável por elevar o Índice Biótico de todo o Bairro, o que culmina no atendimento ao Indicador. O que significa que o IBS de 0,9 compensou os resultados insuficientes dos trechos 2 e 4, garantindo que o Bairro ultrapasse o mínimo desejável e possa ser contabilizado positivamente, no caso de uma aplicação em todo o município de Goiânia.

Ressalta-se que algumas áreas verdes ainda não possuem infraestrutura de parque ou praça, como demonstrado nas figuras de 11 a 15, mas foram contabilizadas considerando sua permeabilidade e inseridas conforme identificação dada pelo mapa da prefeitura de Goiânia. Em todos utilizou-se o valor de “1” para o fator tipo do solo, tendo em vista que a parte permeável tem ligação direta com o solo, o que melhor se encaixa com a descrição de solo natural, dada pelo autor (RUEDA 2010).



Fonte: imagens de Danielle Radis, 2020

Diante do exposto, o elemento área verde resultou na seguinte influência:

Parques e Praças – A inserção de uma grande área verde melhorou a permeabilidade de todo o bairro, entretanto, na escala dos trechos, o 1 e o 2 necessitariam de áreas verdes maiores.

Dito isso, em termos de permeabilidade do solo, o bairro atinge o percentual necessário em função da inserção do Parque Flamboyant. Resta saber se em termos de atendimento populacional o parque supre a necessidade do bairro, o que será tratado em Indicador a seguir.

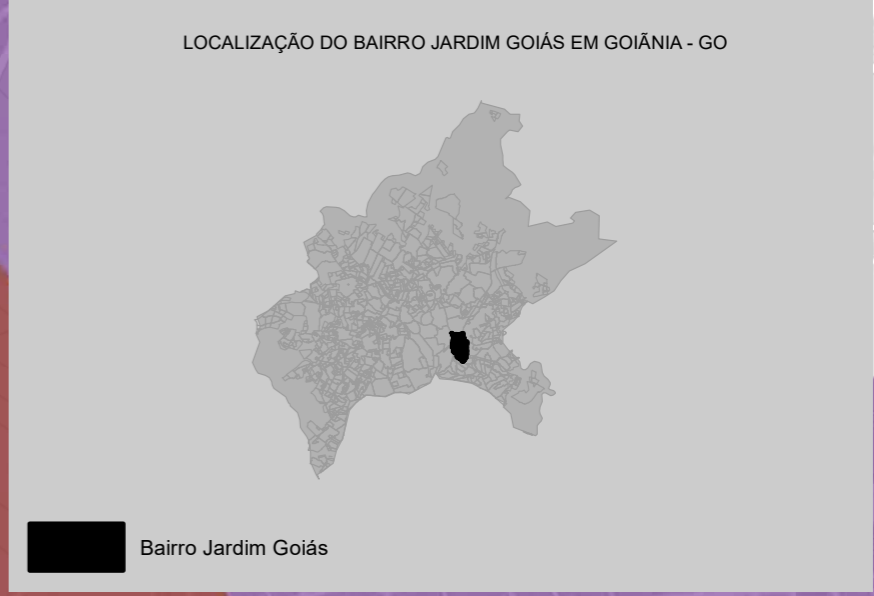
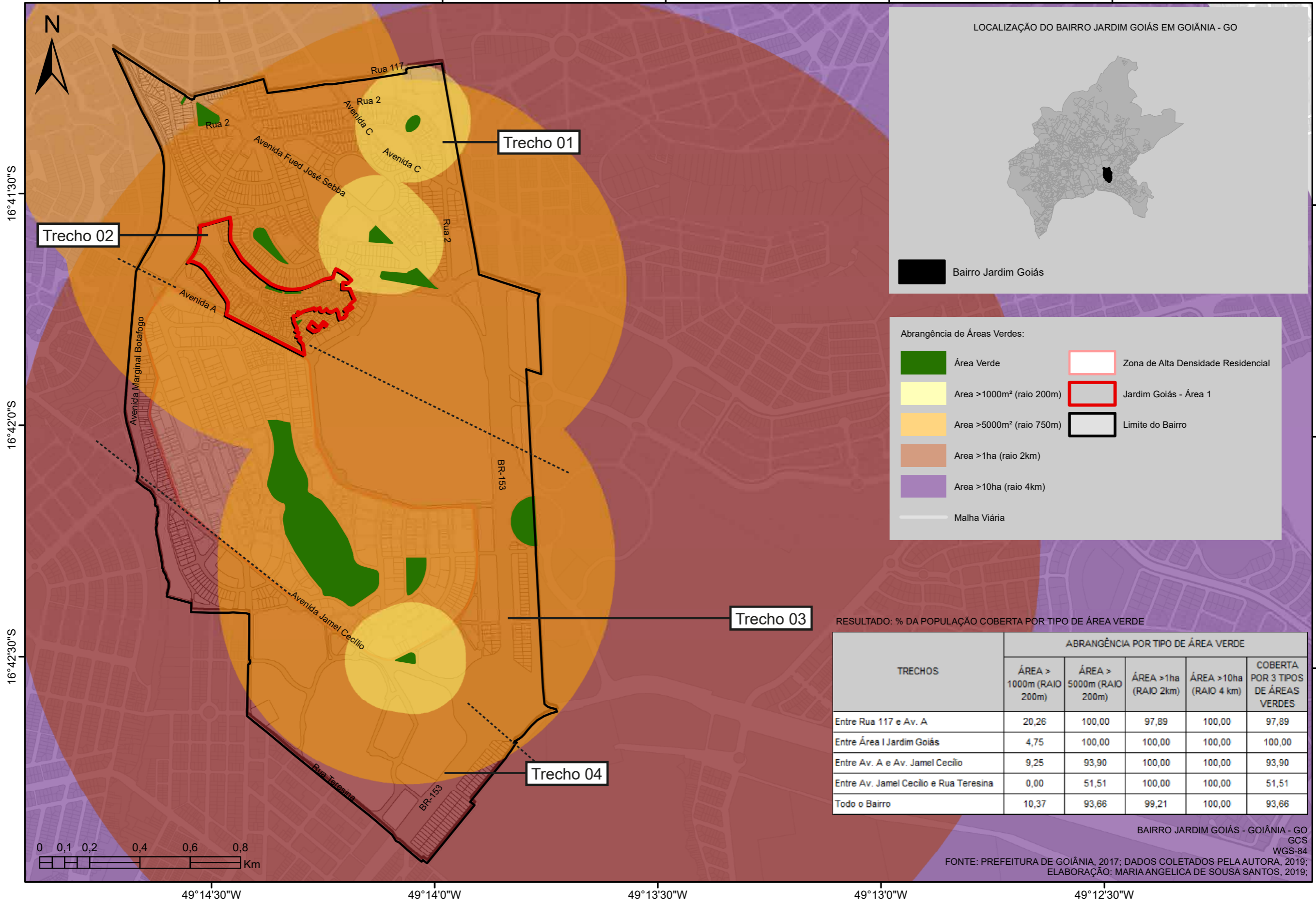
4.2.9 Proximidade a espaços verdes

O objetivo desse Indicador, como mencionado em capítulo anterior, é de avaliar a abrangência populacional das áreas verdes, sendo essas separadas por categorias e a cada uma atribuído um raio de abrangência, que pode ser percorrido a pé ou utilizando outros meios de transporte alternativo ao carro. O Indicador tem como cenário mínimo desejável a cobertura total de pelo menos 3 tipos de áreas verdes e o desejável a cobertura de 4 tipos.

Segue mapa com a aplicação do Indicador:

MAPA 13 - INDICADOR PROXIMIDADE À ÁREAS VERDES

INDICADORES APLICADOS



Abrangência de Áreas Verdes:

- Área Verde
- Área >1000m² (raio 200m)
- Área >5000m² (raio 750m)
- Área >1ha (raio 2km)
- Área >10ha (raio 4km)
- Malha Viária
- Zona de Alta Densidade Residencial
- Jardim Goiás - Área 1
- Limite do Bairro

RESULTADO: % DA POPULAÇÃO COBERTA POR TIPO DE ÁREA VERDE

TRECHOS	ABRANGÊNCIA POR TIPO DE ÁREA VERDE				COBERTA POR 3 TIPOS DE ÁREAS VERDES
	ÁREA > 1000m (RAIO 200m)	ÁREA > 5000m (RAIO 200m)	ÁREA >1ha (RAIO 2km)	ÁREA >10ha (RAIO 4 km)	
Entre Rua 117 e Av. A	20,26	100,00	97,89	100,00	97,89
Entre Área I Jardim Goiás	4,75	100,00	100,00	100,00	100,00
Entre Av. A e Av. Jamel Cecílio	9,25	93,90	100,00	100,00	93,90
Entre Av. Jamel Cecílio e Rua Teresina	0,00	51,51	100,00	100,00	51,51
Todo o Bairro	10,37	93,66	99,21	100,00	93,66

BAIRRO JARDIM GOIÁS - GOIÂNIA - GO
 GCS
 WGS-84
 FONTE: PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2017; DADOS COLETADOS PELA AUTORA, 2019;
 ELABORAÇÃO: MARIA ANGÉLICA DE SOUSA SANTOS, 2019;

MAPA 13 - INDICADOR PROXIMIDADE À ÁREAS VERDES

O resultado demonstra que aproximadamente 6,5% da população não está coberta por pelo menos 3 tipos de áreas verdes, em função das quadras B10, B15, B 16, B17, B18, B50, D1 e parte da B11, B23, B34 e D2 (ver mapa 1 de localização) - trechos 3 e 4. Essa ausência de cobertura é responsável pelo não atendimento mínimo ao Indicador.

Os raios de cobertura dos tipos de áreas verdes ultrapassam os limites dos trechos estipulados nesta pesquisa, ou seja, uma praça ou parque implantado em determinado trecho tem um raio de abrangência que abarca outros trechos e até outros bairros. Nesse sentido, o resultado por trecho está baseado na sobreposição da mancha dada pelo raio de abrangência e não na inserção da área verde no trecho em si.

Somente o trecho 2 atende ao mínimo desejável, considerando 100% da população coberta com sobreposição de 3 tipos de áreas verdes, todas provenientes do raio de abrangência dos outros trechos.

Localizado no trecho 3, o Parque Flamboyant, com área maior que 10ha, é responsável por atender a todo bairro e parte dos bairros vizinhos, entretanto, o lado Oeste desse trecho está prejudicado por não conter áreas verdes entre 5.000m² e 1ha, o que não garante a sobreposição dos 3 tipos de áreas verdes. Esse fato gera um déficit no atendimento de aproximadamente 6% da população do referido trecho.

Semelhantemente acontece no trecho 1, porém apenas cerca de 2% da população localizada na parte norte do bairro não está atendida simultaneamente por 3 áreas verdes.

O trecho 4, por sua vez, também não possui nenhuma área verde, mas é contemplado pela abrangência das áreas verdes dos outros trechos, resultando em aproximadamente 51% da população coberta por áreas de 5.000m² e 100% coberta por áreas maiores que 1ha e 10ha.

Foram observadas as seguintes influências do elemento área verde no atendimento a esse Indicador:

Área verde (Parque e praças) – A existência de parques e praças de grandes

formatos fortalecem a relação entre área verde e população, porém é necessária a distribuição de áreas menores para que haja uma maior aderência dos usuários, conforme preconizado pelo Indicador.

Nesse sentido, para o atendimento mínimo, a implantação pontual de parques um pouco maiores que 1.000m², localizados nas quadras M e L, e entre as quadras B10 e B28, já seria suficiente para o atendimento ao Indicador, nos referidos trechos e, conseqüentemente, no Bairro.

O Indicador seguinte calcula a proporcionalidade entre áreas verdes e número de habitantes, trazendo uma abordagem complementar a essa análise.

4.2.10 Relação de áreas verdes por habitantes

O objetivo desse Indicador é verificar a razão entre áreas verdes de uso coletivo e habitações, tendo como cenário mínimo um resultado maior que 10m²/habitantes e desejável >15m²/habitantes, de acordo com Rueda (2008, 2010).

O quadro 43 traz a relação entre a metragem de áreas verdes e habitantes por trecho e bairro, conforme estimativa realizada nesta pesquisa:

Quadro 43 - Relação de áreas verdes por habitantes

Relação de áreas verdes por habitantes			
Trechos	Somatória das áreas verdes em m ²	Estimativa total de habitantes por trecho	Resultado área verde m ² /habitante
1	36.751,99	4.476,00	8,21
2	1.910,54	1.195,00	1,60
3	144.949,00	26.992,00	5,37
4	4,00	540,00	
Todo o Bairro	183.615,53	33.203,00	5,53

Fonte: elaborado pela autora, 2020.

Esse Indicador demonstra que embora a abrangência das áreas verdes cubra praticamente 100% da população, como visto em Indicador anterior, há um desequilíbrio entre área verde e população em todos os trechos e, conseqüentemente, no bairro. O resultado mostrou que o bairro atingiu apenas um pouco mais da metade do que é exigido pelo Indicador (>10m²/hab).

A justificativa atrelada aos resultados por trecho pode variar entre necessidade de mais áreas verdes ou sobrecarga populacional. Ao comparar essa relação com o nível de densidade encontrada majoritariamente em cada trecho, chega-se às seguintes conclusões:

O trecho 1, por ter densidade majoritariamente baixa e muito baixa, não chega à sobrecarga populacional obtida em áreas de muito alta densidade, portanto, no caso do trecho 1, que por sua vez obteve melhor resultado dentre os trechos (8,21 m²/habitante), o desequilíbrio pode estar no dimensionamento das áreas verdes, que poderiam ser maiores.

A mesma situação é sugerida para o trecho 2, que obteve um resultado muito aquém do necessário, apenas 1,60m² por habitante. Embora haja uma área verde central de mata ciliar, essa não é contabilizada por não ser área de uso coletivo, o que justifica o resultado.

Já no trecho 3, com resultado de 5,37m² por pessoa, onde está localizado o Parque Flamboyant, sugere-se que há uma sobrecarga populacional, considerando que parte desse trecho é ocupado por muito alta densidade, excedendo, portanto, o cenário desejável de alta densidade relatado pelas Teorias Urbanas abordadas.

O trecho 4 não possui área verde, nesse caso seriam necessários pelo menos 5.400m² para atendimento ao Indicador.

Diante do apresentado, foi observada a seguinte influência da área verde no atendimento desse Indicador:

Área verde – O dimensionamento deve considerar o nível de densidade habitacional proposto para o espaço.

Baseado nos parâmetros de referência, Rueda (2008 e 2010), o dimensionamento das áreas verdes do Bairro Jardim Goiás não estão equilibradas com a densidade urbana. A seguir, será abordada a densidade de árvores por rua, que foca na arborização para além das áreas verdes.

4.2.11 Densidade de árvores por ruas

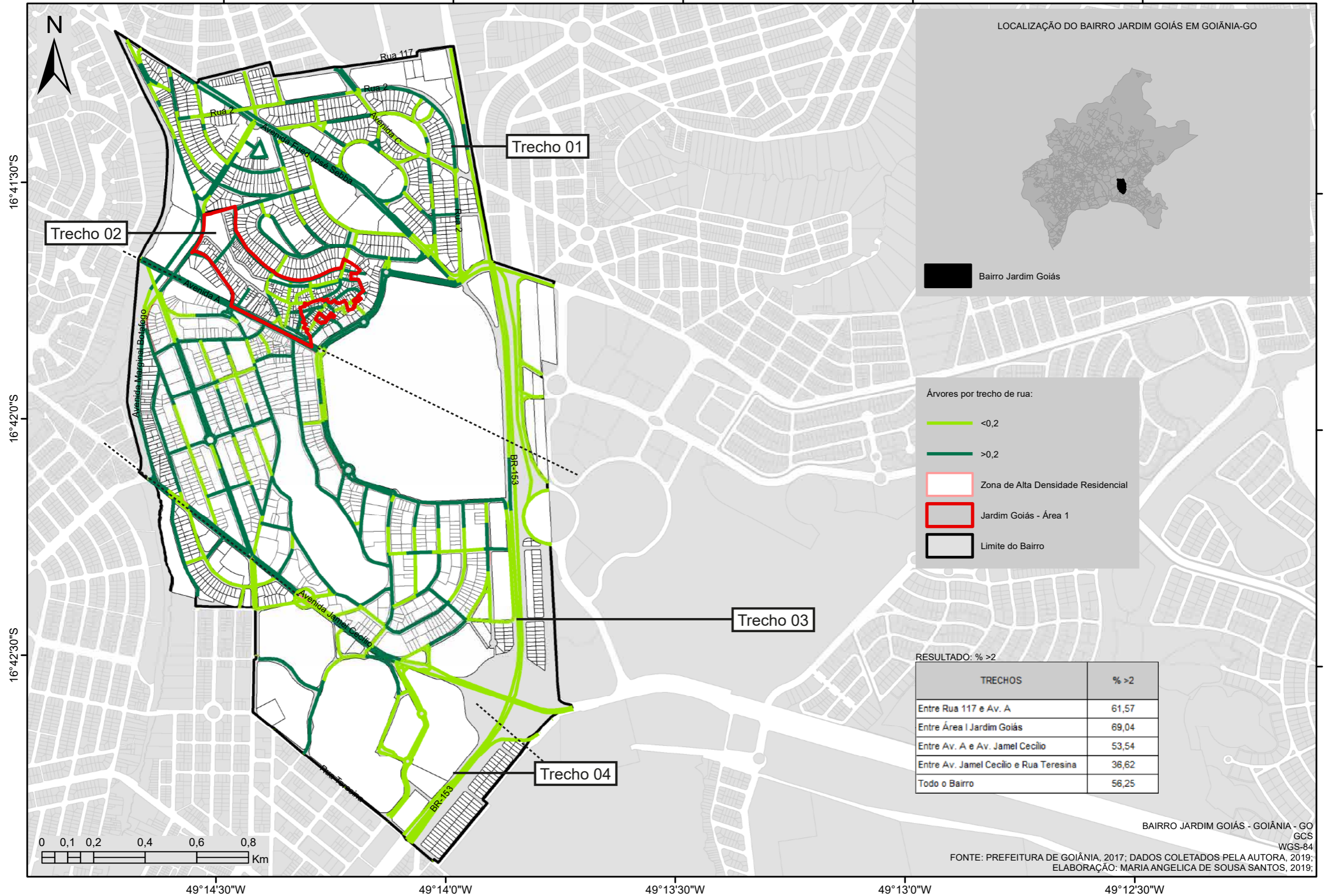
O objetivo desse Indicador é apresentar o desempenho da arborização ao longo das ruas através da contagem das árvores de copas a partir de 4m de diâmetro, por trecho de 100m rua. Tem como cenário mínimo desejável um resultado > 0,2 de árvores por metro linear, cobrindo 50% das ruas, e um cenário desejável é ter esse resultado em 75% dos percursos.

Para aplicação desse Indicador, o levantamento da arborização foi realizado a partir da sobreposição de imagem de satélite do *Digital Globe* do ano de 2019, disponibilizada na plataforma *Google Earth Pro*, conforme descrito na metodologia de elaboração de mapas, Anexo III.

Vale ressaltar que essa metodologia verifica a projeção das copas das árvores, podendo, portanto, inserir árvores localizadas na parte interna dos muros de alguns lotes e não apenas as que estão localizadas ao longo das ruas. Nesse sentido, o resultado a ser apresentado é apenas uma amostragem, pois para a precisão seria necessária a catalogação das árvores de todo o bairro, o que extrapola o escopo desta pesquisa.

MAPA 14 - INDICADOR DENSIDADE DE ÁRVORES POR RUA

INDICADORES APLICADOS



MAPA 14 - INDICADOR DENSIDADE DE ÁRVORES POR RUA

O resultado mostra que o bairro atingiu o cenário mínimo desejável estipulado por esse Indicador, com 51,84% das ruas com arborização satisfatória, sendo elas bem distribuídas ao longo de todo o bairro, tanto dentro das quadras, quanto nas avenidas principais, entorno do Parque Flamboyant e Ginásio Serra Dourada, como mostram as imagens de 16 a 20.

Imagem 16 - Arborização Trecho 1



Imagem 17 - Arborização Trecho 1



Imagem 18 - Arborização Trecho 4



Imagem 19 - Arborização Trecho 2



Imagem 20 - Arborização Trecho 1



Fonte: imagens de Danielle Radis, 2020

Em relação aos trechos, apenas o 4 não alcançou o cenário mínimo desejável, considerando a pouca arborização existente no lado oeste do shopping Flamboyant e nas extremidades das quadras B21 e B28.

Embora o trecho 2 tenha obtido o melhor resultado, cerca de 69%, as ruas e calçadas desse trecho têm larguras e tratamento de piso (imagem 21) que impossibilitam a caminhabilidade, o que esbarra no propósito a que esse Indicador é subordinado (sombreamento para fomentar a caminhabilidade). Nesse sentido,

carece de associação, em pesquisas futuras, a outros Indicadores que verifiquem a acessibilidade das calçadas em todo o perímetro das vias.

Imagem 21 - Calçada trecho 2



Fonte: imagem de Danielle Radis, 2020

Já o trecho 3, com o segundo melhor resultado, cerca de 67% tem melhor tratamento de infraestrutura, com calçadas mais largas e tratamento de piso um pouco melhores. Parte dessa arborização está localizada em canteiros centrais, mas que também produzem sombreamento nas calçadas (imagens 22 e 23):

Imagem 22 - Arborização trecho 3



Fonte: imagem de Danielle Radis, 2020



(Fonte: imagem de Danielle Radis, 2020)

Dito isso, o elemento morfológico árvore influenciou da seguinte forma na qualidade do espaço:

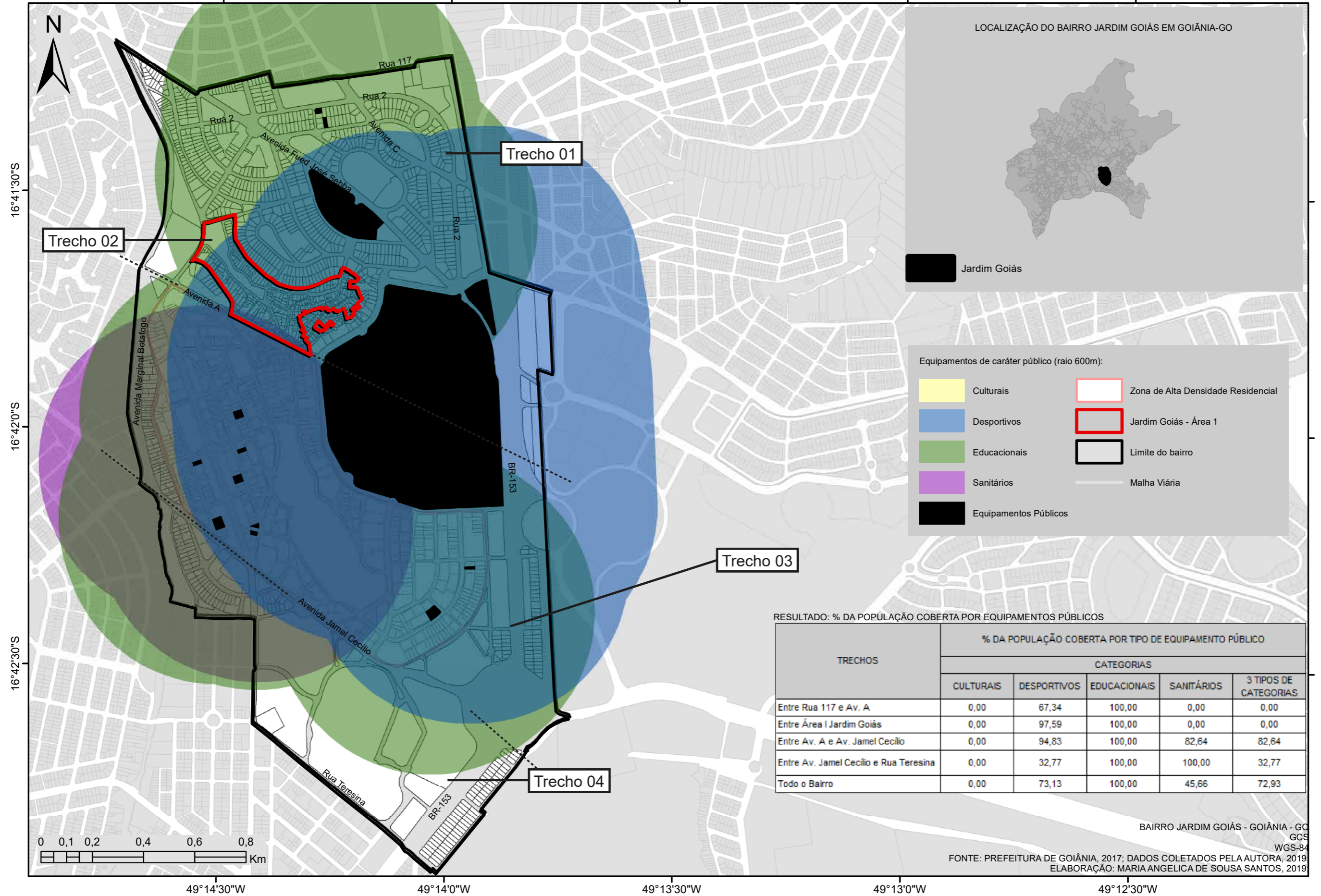
Árvore – As espécies plantadas devem ter copas que atinjam mais de 4m de diâmetro que produzam sombreamento das calçadas, a disposição deve ser contínua ao longo das vias ou em canteiros centrais.

Para além das informações envolvidas nesse Indicador, a altura das árvores também é um aspecto relevante no quesito sombreamento e deve ser explorada por outros Indicadores em pesquisas futuras. Ressalta-se que nessa pesquisa não foram encontrados Indicadores relacionados a tal aspecto.

4.2.12 Proximidade a equipamentos de caráter público

O objetivo desse Indicador é verificar a abrangência de alguns equipamentos públicos e sua acessibilidade de forma isonômica a toda população, considerando um raio de 600m. Espera-se que pelo menos 75% da população esteja atendida por pelo menos 4 tipos de equipamentos e o desejável é o atendimento de 100% da população, conforme Rueda (2008, 2010).

MAPA 15 - INDICADOR EQUIPAMENTOS DE CARÁTER PÚBLICO



MAPA 15 - INDICADOR EQUIPAMENTOS DE CARÁTER PÚBLICO

INDICADORES APLICADOS

Preliminarmente, o Indicador não foi minimamente atendido na escala do bairro e dos trechos, tendo em vista a inexistência de equipamentos da categoria cultural, como biblioteca de bairro, centros cívicos ou pequenos centros culturais.

Dando prosseguimento à análise das outras categorias, pode ser observado que o Ginásio Serra Dourada é responsável por atender em 90% a população de todo o bairro, principalmente devido a sua localização próxima ao trecho 3 de alta e muito alta densidade, responsável sozinho por 77% da população total.

Observa-se, ainda, que ao longo do bairro existem vários centros educacionais espalhados, de ensino infantil, universitário e línguas estrangeiras, o que confere uma cobertura de 100% da população.

Já os equipamentos sanitários, contemplam 76,27% da população total do bairro, um resultado alto considerando que trecho 1 e 2 não foram impactados pelo seu raio de abrangência. Esse resultado se deve à localização desses equipamentos no trecho 3 de maior densidade, que concentra só nele 67% da população para esse quesito. Essa abrangência também reverbera em 100% da população do trecho 4.

O quadro 44 demonstra o equivalente em quantitativo habitacional por trecho e por bairro. Destaca-se o trecho 3, por ser de maior densidade, portanto abarca o maior contingente populacional como foi dito.

Quadro 44 - Porcentagem da população coberta por tipo de equipamento público

Porcentagem da população coberta por tipo de equipamento público							
Trecho	Estimativa de habitantes por trecho	Desportivo		Educativo		Sanitário	
		% populacional	Nº habitantes	% populacional	Nº habitantes	% populacional	Nº habitantes
1	4.476	67	3.014	100	4.476	0	-
2	1.195	98	1.166	100	1.195	0	-
3	26.992	95	25.597	100	26.992	83	22.306
4	540	33	177	100	540	100	540
Todo o Bairro	33.203	90,20%	29.954	100%	33.203	76,27%	22.846

Fonte: elaborado pela autora, 2020, baseado em Rueda (2008, 2010)

Nesse sentido, o elemento equipamento público exerce as seguintes influências no espaço urbano:

Equipamento público – a localização em área de alta densidade é favorável, tendo em vista que abarca um maior contingente populacional.

Encerra-se nesse Indicador a amostragem de Indicadores aplicados no bairro Jardim Goiás, a seguir serão feitas algumas correlações entre os resultados encontrados.

4.3 Desdobramentos

A forma urbana apareceu em todos os campos: na mobilidade, acessibilidade, interatividade, conectividade e diversas outras funções do espaço. A proposta foi explorar, a partir de uma amostragem, a influência que esses elementos podem acarretar na qualidade do espaço urbano, baseando-se nos parâmetros e aspectos abordados por cada Indicador.

Os Indicadores aplicados remeteram a uma amostragem dentro do que foi possível extrair a partir de uma análise dos elementos morfológicos disponíveis e visíveis a partir da rua. Os parâmetros utilizados, embora fundamentos no urbanismo contemporâneo, são passíveis de questionamentos e associações outras que não foram exploradas aqui, já que há uma vasta gama de possibilidades.

Por sua vez, o resultado negativo de um Indicador não condena tal elemento, é preciso unir as informações de outros Indicadores para que haja ponderações mais assertivas, sendo esse o exercício explorativo proposto nesta pesquisa.

O quadro 45 traz um resumo adaptado dos resultados encontrados nos Indicadores, onde os destacados com asterisco (*) se referem aos que não atenderam a todos os parâmetros requisitados, e nesses casos, as porcentagens contabilizadas consideram os atributos existentes no bairro que mais se aproximam dos exigidos pelo Indicador. Ressalta-se, ainda, que a porcentagem está calculada em relação ao cenário mínimo desejável estabelecido pelo Indicador.

Com essa adaptação, foi possível identificar as diferenças no desempenho entre os trechos, mesmo nos casos onde não houve todos os atributos necessários ao atendimento dos parâmetros exigidos pelo Indicador. Nesse sentido, segue quadro 45 e parecer que associa os resultados entre os Indicadores.

Quadro 45 - Resultados alcançados pelos Indicadores

Resultados alcançados pelos indicadores considerando cenário mínimo desejável. - Obs. Os indicadores com * contabilizam apenas parte dos parâmetros, pois, considera apenas os parâmetros existentes nos trechos e bairro.

Indicador	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3	Trecho 4	Bairro	Elemento morfológico	Observação por trecho
42.1	17,02%	50,00%	100,00%	14,82%	52,04%	Bairro / Lote	
4.2.2*	96,72%	63,85%	99,66%	100,00%	97,78%	Equipamento público urbano	A porcentagem é referente apenas as paradas de ônibus.
4.2.3	72,34%	0,00%	31,12%	74,08%	55,28%	Lote	
4.2.4*	27,01%	40,00%	56,82%	70,36%	46,31%	Lote / Uso do Solo	Porcentagem contabilizou a somatória do atendimento entre 5 e 7 atividades
4.2.5	68,96%	0,00%	0,00%	0,00%	8,34%	Lote / Uso do Solo	
4.2.6*	4,80%	0,00%	21,92%	8,72%	18,60%	Lote / Rua	Considerando a interatividade média, que foi a máxima atingida
4.2.7	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	Rua/ Quadra	
4.2.8	100,00%	66,67%	100,00%	0,00%	100,00%	Praças / Arborização	
4.2.9	97,89%	100,00%	93,90%	51,51%	93,66%	Praças / Arborização	

Indicador	Pontos que influenciaram o resultado por trecho		Proposta para atendimento
	Trecho	Pontos	
42.1	1	Densidade baixa e muito baixa, gabarito predominantemente horizontal	Verticalização mais dissipada, entre os trechos, de forma controlada.
	2	Quadras e lotes de dimensões reduzidas e ocupação de 100% na maioria dos terrenos	
	3	Densidade alta, gabarito de altura predominantemente vertical.	
	4	Apesar da presença de grandes empreendimentos, o gabarito de altura é baixo.	
4.2.2*	1		Para atender seria necessária a implantação de outros meios de transporte alternativos
	2		
	3		
	4		
4.2.3	1	Precisaria de mais comércio em alguns pontos	Distribuir entre os usos do solo, mais funções comerciais ao ponto de obter resultados >5 com a divisão entre área comercial por contingente habitacional atendido
	2	Não há comércio suficiente	
	3	Não há mistura de uso suficiente, predomina residências	
	4	Parte do trecho com resultados acima de 10, devido a concentração comercial do shopping Flamboyant	
4.2.4*	1		
	2	Precisaria de mais atividades econômicas específicas, espacializadas de forma que o raio de abrangência abarque ao menos 75% da área.	
	3		
	4		
4.2.5	1	Incluir Centros de ensino e desenvolvimento tecnológico	
	2		
	3		
	4		
4.2.6*	1	Corroborar com itens anteriores, não possuem uso misto suficiente e eficientemente distribuído para prover alta interatividade	
	2		
	3		
	4		
4.2.7	1	Formato de lotes e quadra seguindo um padrão que varia entre 15m e 18m de frente e 35m e 40m de lateral	
	2	Dimensionamento inferior ao restante do padrão dos lotes e quadras do bairro	
	3	Formato de lotes e quadra seguindo um padrão que varia entre 15m e 18m de frente e 35m e 40m de lateral.	
	4	Formato de lotes e quadra seguindo um padrão que varia entre 15m e 18m de frente e 35m e 40m de lateral.	
4.2.8	1	Atingiu o IBS mínimo desejável	
	2	Faltaria aproximadamente 1.200m² de área permeável para um IBS 0,03	
	3	Atingiu e extrapolou em aproximadamente 92.000,00m² de área permeável, compensando o déficit das outras áreas.	
	4	Faltaria aproximadamente 21.600,00m² de área permeável	
4.2.9	1		
	2		
	3		
	4		

Resultados alcançados pelos Indicadores considerando cenário mínimo desejável - Obs. Os Indicadores com * contabilizam apenas parte dos parâmetros, pois, com							
4.2.10	Relação de áreas verdes por habitantes	81,29%	15,84%	53,17%	0,00%	54,75%	Praças / Arborização
4.2.11	Densidade de árvores por rua	100,00%	100,00%	100,00%	41,34%	100,00%	Praças / Arborização
4.2.12*	*Proximidade a equipamentos de caráter público	0,00%	0,00%	100,00%	43,69%	97,64%	Lote / Quadra considerou-se 3 tipos de categorias
		766,03%	536,36%	856,59%	504,52%	824,40%	
	Média da porcentagem total	63,84%	44,70%	71,38%	42,04%	68,70%	
	Classificação	2°	3°	1°	4°		

4.2.10	1		
	2		
	3	Apesar de ter a maior área verde do espaço, a alta e muito alta densidade do trecho faz com que o resultado atinja apenas um pouco mais que a metade do mínimo desejável. Nesse caso, significaria uma redução da densidade.	
	4		
4.2.11	1		
	2		
	3		
	4		
4.2.12*	1		
	2		
	3		
	4		

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

O comparativo mostra que, dentre todos os trechos, o de maior densidade foi o que obteve melhor resultado, aparecendo em 1° lugar¹⁰ por 6 vezes, o que lhe confere uma média de atendimento em 71,38% dos parâmetros explorados nesta pesquisa, enquanto o trecho 1 aparece em 1° lugar por 5 vezes (quadro 46), ficando em segundo lugar na média geral, com 63,84%.

Quantitativo de vezes em que determinado trecho aparece em 1°, 2°, 3° e 4° lugar				
Trechos	1° lugar	2° lugar	3° lugar	4° lugar
1	5	1	3	1
2	3	2		5
3	6	3	2	1
4	4	2		6

Quadro 46 - Quantitativo de vezes em que determinado trecho aparece em 1°, 2°, 3° e 4° lugar.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

O percentual resultante demonstra que o espaço de alta densidade do Setor Jardim Goiás obteve melhor resultado em relação ao de baixa e muito baixa densidade. Entretanto, ao associar o resultado individual dos Indicadores, observa-

¹⁰ A colocação foi contabilizada conforme escalas da cor cinza, descritas no quadro 45, da maior para menor, do mais escuro para o mais claro.

-se que há uma saturação da densidade habitacional e, conseqüentemente, populacional no trecho 3, explicadas a seguir.

Embora a compactidade tenha atingido 100% do cenário mínimo desejável no trecho 3, observou-se que em alguns pontos a relação do volume construído por malha de referência apresenta resultados muito altos, concentrados nas áreas de muito alta densidade habitacional e populacional.

Ao relacionar esse resultado com o de permeabilidade do solo e proximidade a espaços verdes, observa-se que o dimensionamento dessas áreas verdes no trecho 3 atendem ao cenário mínimo desejável. Por sua vez, quando esse resultado é associado ao contingente populacional, cai quase pela metade, demonstrando uma saturação na densidade demográfica e habitacional que pode impactar também na construtiva, já que nesse caso estão em paridade.

Outro ponto que aponta para uma deficiência do espaço de alta densidade do Jardim Goiás é o uso misto do solo. Apesar de visivelmente haver pontos de comércio e serviço espalhados pelos trechos, os Indicadores demonstraram que esse uso misto deve ser parte concentrado, para que haja interatividade e parte espalhado com usos diversificados, para que haja maior atratividade. Nesses quesitos, o trecho 3 obteve resultados aquém do cenário mínimo desejável, chegando ao 3º lugar em função da baixa interatividade (apesar de ser o melhor entre os trechos analisados).

Em relação à arborização por rua, todos os trechos obtiveram êxito, entretanto, isoladamente a arborização não consegue a caminhabilidade, é preciso que haja demanda ligada ao uso misto do solo. Ao associar esse com os Indicadores de uso misto, observa-se que o último, por não ter obtido resultados satisfatórios, acaba corrompendo a eficácia do primeiro em prol da caminhabilidade propositiva.

Outra associação que pode ser proferida entre os Indicadores, relacionada à caminhabilidade e à redução do uso de automóvel, se refere ao transporte alternativo ao automóvel, que não foi atingido por não haver maior diversidade, como ciclovias, metrô ou trem. Considerando apenas o ônibus e associando esse ao Indicador de compactidade e densidade, observa-se também que esse fator não está considerado na distribuição quantitativa das paradas de ônibus, dado esse que pode ser melhor trabalhado no dimensionamento da frota de ônibus em outras

pesquisas.

Quanto ao trecho 1, de baixa e muito baixa densidade e com compactidade de 17% nos pontos que alcançam média e alta densidade populacional e habitacional, atinge a permeabilidade do solo necessária e tem a melhor relação entre áreas verdes por habitantes entre os trechos pesquisados, chegando a 8,21m² de área verde por habitante, sendo que o cenário mínimo desejável pelo Indicador é 10m²/habitante.

Nesse caso, um aumento de apenas 18% das áreas verdes nesse trecho já atenderia ao Indicador. Esse resultado pode traduzir que a densidade habitacional e populacional estão adequadas em relação à área verde existente, porém, em função da baixa compactidade, indica que a densidade construtiva está inadequada.

Para um cenário mínimo desejável, de acordo com os Indicadores, seria necessário ter maiores densidades construídas ao longo do trecho que resultasse em uma compactidade maior, porém atendendo a praticamente o mesmo contingente populacional estabelecido, já que em relação às áreas verdes o quantitativo populacional está equilibrado.

O aumento da compactidade se daria através da verticalização, já que é medido a partir do volume edificado dividido por uma área limitada. Esse volume construído poderia ser dividido entre áreas comerciais e de serviços, já que o uso misto do solo, nesse trecho, também apresentou baixa interatividade, diversidade e proximidade com atividades econômicas.

Mesmo somando os resultados dos trechos 1 e 3, a relação entre área verde e população ainda permaneceria saturada, demonstrando que o trecho 3 está em aproximadamente 50% acima do quantitativo populacional do parâmetro do Indicador, corroborando com os apontamentos mencionados.

Os trechos 1 e 4, por não possuírem atributos passíveis de comparação, não serão explorados neste momento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que esta pesquisa contribuiu como ferramenta metodológica de análise e planejamento do espaço urbano e na identificação do grau de adequabilidade dos elementos morfológicos e dos diversos níveis de densidade encontrados no Bairro Jardim Goiás.

O problema de pesquisa foi respondido, pois foi atingido o objetivo principal de identificar e analisar as influências da forma e da densidade urbana na qualidade do espaço do Bairro Jardim Goiás, que resultou nas seguintes considerações:

O uso do solo deve ser dimensionado de forma a diversificar os tipos de atividades distribuídas ao longo do espaço, porém, é preciso separar áreas de concentração dessas atividades para que promovam interatividade. No caso do Bairro Jardim Goiás, isso não ocorreu, há baixa e muito baixa interatividade e pouca abrangência simultânea entre atividades econômicas, o que não confere uma diversidade de usos satisfatória. Os melhores resultados ocorreram no trecho 3 que possuem alta e muito alta densidade.

Os parques e praças apresentaram boa permeabilidade e abrangência espacial e populacional, tendo os resultados mais positivos em relação à atratividade e vitalidade do bairro. O trecho 1, de baixa densidade, apresentou melhor relação entre área verde e população, ou seja, a densidade é compatível com a implantação de áreas verdes existentes. Já no trecho 3 essa relação se mostrou saturada, com densidade demográfica 50% acima do cenário mínimo desejável pelo Indicador.

Os edifícios de forma verticalizada influenciaram a alta compacidade do espaço, porém em alguns pontos o volume construído está saturado. Os referidos pontos equivalem às concentrações de muito alta densidade, o que, de acordo com o referencial teórico apresentado, não é desejável em um cenário de qualidade.

Os equipamentos públicos, no que diz respeito às paradas de transporte alternativo ao automóvel, não são diversificados, tendo apenas um tipo de transporte coletivo, o ônibus, que é insuficiente em um cenário urbano de qualidade de acordo com os Indicadores. Supõe-se que a densidade demográfica não foi considerada na distribuição e dimensionamento dessas paradas, pois, praticamente o mesmo quantitativo aparece nos trechos 1 (baixa e muito baixa densidade) e no trecho 3 (alta e muito alta densidade).

Dessa forma, a metodologia aplicada, tanto na elaboração da Base de Dados quanto na utilização dos Indicadores como ferramenta de análise do espaço,

foi suficiente para identificar diversas influências da forma e da densidade urbana na qualidade do espaço. Em resumo, essa amostragem proporcionou alguns diagnósticos sobre a implantação do Bairro Jardim Goiás:

- Saturação da densidade urbana;
- Uso misto deficiente;
- Áreas verdes, arborização e permeabilidade do solo suficientes.

A pesquisa demonstrou, ainda, que o foco principal de um espaço urbano de qualidade é que ele tenha vitalidade, conseguida a partir do potencial de interatividade, atratividade e caminhabilidade que esse espaço possa ter. Nesse sentido, a alta densidade urbana pode ser um caminho para que isso aconteça, por favorecer a implantação de uso misto do solo e proximidade entre as necessidades básicas e residências.

O que significa que a densidade qualificada está diretamente relacionada com o grau de vitalidade que o espaço urbano possa ter, que somente pode ser atingido se as pessoas utilizarem o espaço público para caminhar até o trabalho, escola, supermercado, lazer, dentre outras necessidades cotidianas. Esse fato reforça a necessidade de um planejamento eficaz do uso do solo para que haja realmente uma demanda para caminhada, áreas verdes e arborização nas ruas para que o ato de caminhar seja confortável e medidas que possibilitem o uso do transporte alternativo ao carro.

Nesse sentido, é recomendável que antes de propor um adensamento de um Bairro, as variáveis envolvidas nos Indicadores e os elementos morfológicos elencados nesta pesquisa, além de outras variantes relacionadas à mobilidade urbana, devem estar estrategicamente posicionadas para receber a densificação, pois, como mencionado, a alta densidade é um dos caminhos para uma urbanização de qualidade, mas deve ser aliada a outros aspectos que tenham como foco principal promover a caminhabilidade propositiva e atrativa ao espaço.

Dito isso, considerando a abordagem deste estudo de caso, sugere-se que o Bairro Jardim Goiás não seja mais adensado sem que haja um replanejamento do uso do solo que proporcione maior interatividade, atratividade e fomento à caminhabilidade propositiva.

É preciso ainda, aliar a mobilidade urbana a essa abordagem, o que pode ser feito

em pesquisas futuras, por ser um ponto importante que deve ser explorado dentro da temática densidade qualificada. Sendo assim, a eficiência do meio de transporte coletivo, bem como a inserção de outros meios para além do ônibus, que fomentem uma mudança cultural voltada ao uso de outras plataformas, devem ser incluídas, contribuindo sistematicamente com o sucesso da caminhada propositiva e vitalidade dos espaços de alta densidade.

Vale ressaltar, que ao longo da história, a urbanização passou por grandes modificações com motivações que acompanharam a mudança do cenário evolutivo, cultural, tecnológico e as crises de cada época. No cenário atual, em que o mundo passa pela pandemia da Covid-19, os espaços urbanos públicos e privados devem ser ressignificados, principalmente em consequência das medidas de isolamento e distanciamento social.

Essas medidas necessárias e impostas em diferentes modos em todo o mundo, na tentativa de contenção ou redução da curva de contaminação, acentuou ainda mais os problemas de desigualdade social, considerando não só a escala da casa, de uma mesma cidade, mas também entre cidades e países.

A desigualdade entre classes sociais se evidencia quando parte da população pobre, principalmente as que não tem acesso a empregos formais, não podem ou puderam cumprir as medidas de isolamento, para sua própria subsistência, ficando mais expostos a Covid-19.

Para além disso, nos casos de favelas e comunidades pobres altamente adensadas, a própria organização urbana não permite essas medidas devido a aglomeração de residências feitas de forma precária, sem ventilação, sem áreas verdes.

Esses espaços são ainda mais prejudicados pela falta de redes de infraestrutura urbana, que por não possuírem, em alguns casos, os sistemas básicos de saneamento e água potável implica em dificuldades de higienização do espaço público ou privado e até mesmo de higiene pessoal, sendo essa uma das principais prevenções contra a contaminação.

Além das desigualdades sociais, as medidas de isolamento e distanciamento evidenciam a importância das áreas verdes para saúde mental e física do indivíduo, trazendo novos significados a esses espaços. Parques e praças se tornaram locais de refúgio e com certa possibilidade de convivência, por serem abertos. Nesse sentido, podem ser ainda mais valorizados com o aumento do seu dimensionamento e sendo priorizado no planejamento urbano.

Por fim, as mencionadas Teorias Urbanas Contemporâneas e a alta densidade com diretrizes de ocupação que visam a equidade social e a convivência no espaço público de qualidade não perdem sua força de urbanização no presente e no futuro, pois, corroboram com o combate dos principais problemas evidenciados pela pandemia da Covid-19, a desigualdade social e a desvalorização ou ausência de áreas verdes no espaço urbano.



REFERÊNCIAS

ACIOLY, Cláudio e DAVIDSON, Forbes. **Densidade Urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana**. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

A fórmula de Portland. **Isto É**, 01 de maio de 2013. Tecnologia & Meio Ambiente. Disponível em: https://istoe.com.br/294134_A+FORMULA+DE+PORTLAND/. Acesso em: outubro, 2019.

AKINAGA, Patrícia Harumi. **Urbanismo Ecológico, do princípio à ação: o caso de Itaquera, São Paulo, SP**. Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014.

ANDRADE, Patrícia Alonso. **Densidade e forma urbana: caminhos para a urbanidade**. IV enanparq. Julho de 2016. Disponível em: <https://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-4/SESSAO%2023/S23-02-ANDRADE,%20P.pdf>. Acesso em: dezembro, 2018.

AQUINO, Felipe Livert; GAINZA, Xabier. **Understanding Density in an Uneven City, Santiago de Chile: Implications for Social and Environmental Sustainability**. Santiago de Chile, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37210: Desenvolvimento sustentável de comunidades — Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida**, 2017.

BARBOSA, Gisele Silva. **O Discurso da Sustentabilidade Expresso no Projeto Urbano**. Tese doutoramento apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013.

BELLORIO, Grazielli Bruno. **Adensamento e verticalização em Goiânia nos planos diretores (1968/2007)**. Dissertação de mestrado em desenvolvimento e planejamento territorial. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2013.

BOERI, Stefano. Cinco desafios ecológicos para a cidade contemporânea. In: MOSTAFAFAVI, Mohsen e DOHERTY, Gareth (Org.). **Urbanismo Ecológico**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014. P.444 a 453.

BONAMETTI, João Henrique. **Arborização Urbana**. Terra e Cultura, Ano XIX - nº 36 - janeiro a junho de 2003. Disponível em: <https://www.unifil.br/portal/images/pdf/documentos/revistas/revista-terra-cultura/terra-e-cultura-36.pdf> Acesso em: fevereiro, 2019.

BRANZI, Andrea. Para um pós-ambientalismo: sete sugestões para uma “Nova Carta de Atenas”. In: MOSTAFAFAVI, Mohsen e DOHERTY, Gareth (Org.). **Urbanismo Ecológico**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2016. Disponível em: http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf Acesso em: fevereiro, 2019.

BRUNDTLAND, G H; KHALID, M; AGNELLI, S; *et al.* **Our common future ; by world commission on environment and development**. [S.l: s.n.], 1987. pág 21. Disponível em: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/UN%20WCED%201987%20Brundtland%20Report.pdf Acesso em julho 2019.

CALTHORPE, Peter. **Urbanism in the age of climate change**. Washington: Island, 2011.

CARTA DO NOVO URBANISMO. Congresso para o novo urbanismo, 2001. Disponível em: https://www.cnu.org/sites/default/files/cnucharter_portuguese.pdf. Acesso em: fevereiro, 2019.

CASTRO, Luiz Guilherme Rivera de. Densidades, formas urbanas e urbanidades. Relações de natureza complexa. **Arquitextos**, São Paulo, ano 19, n. 226.02, Vitruvius, mar. 2019. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/19.226/7327>. Acesso em: fevereiro, 2019

CLASSI IMÓVEIS. **Resultados para Apartamento em Goiânia**. Disponível em: [https://imoveis.classi.com.br/busca/comprar/go-goiania-jardim+goias/residencial/apartamento/?pagina=0&bairros=\[%22Jardim%20Goi%C3%A1s%22\]](https://imoveis.classi.com.br/busca/comprar/go-goiania-jardim+goias/residencial/apartamento/?pagina=0&bairros=[%22Jardim%20Goi%C3%A1s%22]). Acesso em: agosto, 2020.

CNU. **Congress for the New Urbanism. Leed for Neighborhood development**. Disponível em: <https://www.cnu.org/our-projects/leed-neighborhood-development> Acesso em: janeiro, 2019.

CNU. **Congress for the New Urbanism. The Movment**. Disponível em: <https://www.cnu.org/who-we-are/movement> Acesso em: outubro, 2018.

COCOZZA, Glauco de Paula; BERTULUCI, Gabriela de Oliveira; SILVA, Bárbara Oliveira; BRANDÃO, Schirley Crisitane de Oliveira. Metodologia de Análise Urbana Tipo-Morfológica: transformações urbanas no bairro aparecida em uberlândia-mg. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S.L.], v. 7, n. 49, p. 6-25, 22 ago. 2019. ANAP - Associação Amigos de Natureza de Alta Paulista. <http://dx.doi.org/10.17271/2318847274920192115>.

COMAZZETTO, Leticia Reghelin; VASCONCELLOS, Sílvia José Lemos; PER-
RONE, Cláudia Maria e GONCALVES, Julia. **A Geração Y no Mercado de Tra-
balho: um Estudo Comparativo entre Gerações**. *Psicol. cienc. prof.* [online].
2016, vol.36, n.1, pp.145-157. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1982-3703001352014>>. Acesso em: fevereiro, 2019.

COMISSAO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO.
Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2º
edição, 1991. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/5957493/relatorio-brundtland-nosso-futuro-comum-em-portugues>> Acesso em: novembro,
2018.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano**. São Paulo: Editora Ática
S.A.,1995.

CORTRIGHT, Joe. **Portland's Green Dividend**. Portland: CEO's for Cities White
Paper, 2007. Disponível em: <https://bikeportland.org/wp-content/uploads/2007/07/pdxgreendividend.pdf>. Acesso em: fevereiro, 2019.

CUNHA, Luiz. **Densidade de ocupação do solo e planejamento urbano**. Análise
social, Lisboa, Portugal. Vol. II, nº 6, 1964. Disponível em: < <http://analisesocial.ics.ul.pt/documentos/1224162116F0aLH6qb5Uq88WD9.pdf>>. Acesso em: março,
2019.

DIETZSCH, Anna. **Taller I**. In: Mohsen Mostafavi, Gareth Doherty, Marina Correia,
Ana Maíra Durán, Calisto, Luis Valenzuela (eds. Orgs.). **Urbanismo Ecológico na
América Latina**. The Harvard University Graduate School of Design, 2019.

DOHERTY, Patrick C. e LEINBERGER, Christopher B. **The next real estate boom**.
The Washington Monthly, 2010. Disponível em: <https://washingtonmonthly.com/magazine/novemberdecember-2010/the-next-real-estate-boom-2/>. Acesso em: fe-
vereiro, 2019.

FARR, Douglas. **Urbanismo sustentável. Desenho urbano com a natureza**.
Porto Alegre: Bookman, 2013.

FORMAN, Richard T.T. Ecologia urbana e distribuição da natureza nas regiões ur-
banas. *In*: MOSTAFALAVI, Mohsen e DOHERTY, Gareth (Org.). **Urbanismo Eco-
lógico**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014. P.3212 a 323.

GIMMLER NETTO, M. M.; COSTA, S. de A. P.; LIMA, T. B. Bases conceituais da
escola inglesa de morfologia urbana. **Paisagem e Ambiente**, [S. l.], n. 33, p. 29-
48, 2014. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.v0i33p29-48. Disponível em: <http://www>.

revistas.usp.br/paam/article/view/90309. Acesso em: 5 out. 2020.

GLAESER, Edward. **Os centros urbanos: a maior invenção da humanidade:
como as cidades nos tornam mais ricos, inteligentes saudáveis e felizes**. Rio
de Janeiro: Campus – Elsevier, 2011.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL – SEDUMA. *Plano Diretor de Orde-
namento Territorial do Distrito Federal, Lei Complementar Nº 803, de 25 de
abril de 2009: documento técnico da redação final*. Brasília, 2009.

GUEDES, Ítalo César Montalvão. **Influência da forma urbana em ambiente so-
noro: Um estudo no bairro jardins em Aracaju (SE)**. Dissertação de mestrado
apresentada ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil,
Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas. Campinas,
2005.

HERZOG, Cecília P. **Urbanismo ecológico: tema de conferência internacional
na Universidade de Harvard**. *Arquitextos*. São Paulo, ano 10, n.109.00, Vitruvius,
jun. 2009. Disponível em: < <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitex-tos/10.109/43>> Acesso em: outubro, 2018.

IBGE - Censo Demográfico 2010. **Goânia**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goiania/pesquisa/23/27652?detalhes=true> . Acesso em: agos-
to, 2019

JACOBS, Jane. **Jane Jacobs on urban design of Toronto & Montreal circa
1969**. Youtube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=f9833TPWSCY>.
Acesso em: setembro, 2020.

KRAFTA, Rômulo. UFRGS, equipe de Revisão do Plano Diretor de Bento
Gonçalves. Densidade, descrição e prescrição. <<http://ipurb.bentogoncalves.rs.gov.br/uploads/downloads/etapa2-1-Densidade-descricao-prescricao.pdf>>. Acesso em: setembro, 2018.

KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha; RITTER, Luciana Gregory; BORBA, Wilian
Fernando. Indicadores de sustentabilidade ambiental: métodos e aplicações. **Re-
vista Monografias Ambientais - Remoa**, Santa Maria, v. 13, n. 5, p. 3723-3736,
2014.

KWINTER, Sanford. Notas sobre a terceira ecologia. MOSTAFALAVI, Mohsen e
DOHERTY, Gareth (Org.). **Urbanismo Ecológico**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.
P.94 a 106.

LAMAS, José Manuel Ressano Garcias. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Porto, 3ª Ed, 2004.

LEED 2009 for Neighborhood Development. Rating System Created by the Congress for the New Urbanism, Natural Resources. Defense Council, and the U.S. Green Building Council, (Updated May 2011). Disponível em: <https://www.usgbc.org/resources/leed-2009-neighborhood-development-current-version> . Acesso em: Fevereiro 2019

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis cidades inteligentes**. Desenvolvimento sustentável num planeta Urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LEITE, Carlos; FONSECA, Jealva A. L. **Desenvolvimento urbano sustentável e cidades compactas: desafios e oportunidades para Salvador**. Produto 1 da consultoria contratada pela ADEMI-BA junto ao Urbanista Carlos Leite. Salvador. Disponível em: www.plano500.salvador.ba.gov.br/download.php?cod=112 . Acesso em: 10 ago. 2017.

LITMAN, Tood. (Victoria Transport Policy Institute) **Well Measured - Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning**, 2019. Disponível em: <https://vtpi.org/wellmeas.pdf> . Acesso em :fevereiro, 2019.

LÓPEZ, Diego Yerovi. **Cidade E Natureza: Conexões e Infraestrutura Verde. Dois Bairros Em Quito – Equador**. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade. Orientador: Prof. Dr. Gilberto Sarkis Yunes Florianópolis, 2015.

MACEDO, Adilson Costa. **A Carta do Novo Urbanismo norte-americano**. Arquitextos, São Paulo, ano 07, n. 082.03, Vitruvius, mar. 2007. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/262>>. Acesso em: maio, 2018.

MALHEIROS, Tadeu Fabricio; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; COUTINHO, Sonia Maria Viggiani. Agenda 21 Nacional e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: contexto brasileiro. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 7-20, 2008.

MASCARÓ, Juan Luis; MASCARÓ, Lucia; FREITAS, Ruskin Marinho. **A Infra-estrutura da Paisagem**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2008.

MASCARÓ, Juan José; MASCARÓ, Lucia. **Densidades, ambiência e in-**

fra-estrutura urbana. *Arquitextos*, São Paulo, ano 02, n. 017.08, Vitruvius, out. 2001. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.017/842>>. Acesso em: agosto, 2018.

MASCARÓ, Juan José; MASCARÓ, Lucia. **Densidades, ambiência e infra-estrutura urbana**. *Arquitextos*, São Paulo, ano 02, n. 017.08, Vitruvius, out. 2001. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/02.017/842>>. Acesso em: agosto, 2018.

MASCARÓ, Juan Luis; AZAMBUJA, Giovani Baseggio. **Sustentabilidade em urbanizações de pequeno porte**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2010.

MONTE-MÓR, Roberto Luís. Indicadores de qualidade de vida urbana: Aspectos teórico-metodológicos. In: NAHAS, Maria Inês Pedrosa (org.). **Qualidade de vida urbana**: abordagens, indicadores e experiências internacionais. Belo Horizonte: C/Arte, 2015.

MOREIRA, Livia Maria P.S, VIEIRA, Gabriela Gabriela Cavalcante Lemos Vieira, HORA, Karlla Emanuela Ribeiro, KALLAS, Luana Miranda Esper. **Níveis de densidade populacional: Uma proposta de classificação para Goiânia – GO, aplicação no Setor Central**. Natal: XVIII ENANPUR 2019, 2019. v. 1. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviiienganpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1034> > Acesso em novembro, 2019.

MOSTAFAVI, Mohsen. Por que um urbanismo ecológico? Por que agora? In: MOSTAFAVI, Mohsen e DOHERTY, Gareth (Org.). **Urbanismo Ecológico**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014. P.12 e 13.

NAHAS, Maria Inês Pedrosa (org.). **Qualidade de vida urbana**: abordagens, indicadores e experiências internacionais. Belo Horizonte: C/Arte, 2015.

NAKANO, Kazuo; GUATELLA, Sully Alonso. A forma urbana a partir de planos diretores e leis de zoneamento do Município de São Paulo. *PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção*, Campinas, SP, v. 6, n. 3, p. 142-154 set. 2015. ISSN 1980-6809. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8640799>>. Acesso em: junho de 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.20396/parc.v6i3.8640799>.

NEFF, Jack. **Is digital revolution driving decline in U.S. Car culture?** *Adevertising Age*, 2010. Disponível em: <https://adage.com/article/digital/digital-revolution-driving-decline-u-s-car-culture/144155/> Acesso em: fevereiro, 2019.

NETTO, Vinicius M e KRAFTA, Romulo. A forma urbana como problema de de-

sempenho. In: NETTO, Vinicius M.. **Cidade e sociedade. As tramas da prática e seus espaços.** Porto Alegre, Editora Sulina, 2014. Página 317 a 363

NETTO, Vinicius; VARGAS, Júlio; SABOYA, Renato. **Partido arquitetônico e vida urbana.** Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/317095715_Partido_arquitetonico_e_vida_urbana. Feevale, 2016. Acesso em: agosto, 2020.

NOLETO, Rodrigo de Almeida Costa. **A cidade Sustentável: Regeneração de espaços subutilizados em áreas centrais.** Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Presbiteriana MACKENZIE, 2016.

OLIVEIRA, Maria Aparecida. Parque Flamboyant: transformação da paisagem urbana em Goiânia, Goiás. 2011. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2011.

ONU. **A ONU e o meio ambiente.** 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>> Acesso em: outubro, 2018.

PANERAI, Philippe. **Análise Urbana.** Brasília: Editora Universidade de Brasília UNB, 1ª reimpressão, 2014.

PEREIRA COSTA, Staël de Alvarenga; GIMMLER NETTO, Maria Manoela. **Fundamentos de morfologia urbana.** Belo Horizonte: C/Arte, 2015.

PONT, Meta Berghauser; HAUPT, Per. **Space, Density ad Urban Form.** Netherlands. Rotterdam: NAI Publishers, 2010.

Portland aposta em mobilidade urbana e energias alternativas. **EcoD**, 04 de junho de 2013. Editorias Cidades Sustentáveis. Disponível em: <http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2013/junho/portland-aposta-em-mobilidade-urbana-e-energias>. Acesso em: setembro, 2019.

PREFEITURA DE BENTO GONÇALVES, *Revisão do Plano Diretor 2015.* Disponível em: < <http://ipurb.bentogoncalves.rs.gov.br/paginas/revisao-plano-diretor-ipurb>>. Acesso em: novembro, 2018.

PREFEITURA DE GOIÂNIA. *Lei Complementar nº 031 de 29 de dezembro de 1994 (Revogada). Dispõe sobre o uso e ocupação do solo nas Zonas Urbana e de Expansão Urbana.* Prefeitura Municipal de Goiânia: 1994.

_____. *Lei nº 171 de 29 de junho de 2007. Dispõe sobre*

o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano no Município de Goiânia e dá outras providências. Prefeitura Municipal de Goiânia: 2007.

_____. *Lei 314/2018 - Institui o Alvará de Regularização e dá outras providências.* Prefeitura Municipal de Goiânia: 2018.

_____. *Minuta de Lei Complementar do Plano Diretor de Goiânia.* Prefeitura Municipal de Goiânia: 2018.

_____. Projeto de Lei Complementar nº 23/2019. Dispõe sobre Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Goiânia e dá outras providências. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1joKTKuofqzPGUj6qh_igg-FO86WOuL425/view. Acesso em agosto 2019.

PREFEITURA DE PALMAS. *Plano Diretor Participativo do Município de Palmas.* Lei complementar nº 155, de 28 de dezembro de 2007. Palmas, 2007.

_____. **Lei Complementar Nº 400.** Palmas, 02 abr. 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/to/p/palmas/lei-complementar/2018/40/400/lei-complementar-n-400-2018-plano-diretor-participativo-do-municipio-de-palmas-to>. Acesso em: agosto, 2019.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. *Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo* Lei nº 16.050, de 31 de julho de. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano: 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. *LEI Nº 14771 Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Curitiba.* Curitiba, 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SALVADOR. *LEI Nº 7.400/2008 Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município do Salvador – PDDU 2007 e dá outras providências.* Salvador, 2008.

PRODANOV, C. C. e FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** Universidade FEEVALE 2ª Ed. Novo Hamburgo-RS, 2013.

REGIS, Lorena Fagundes Ladeia Vitoria; PORTO, Isaura Setenta. Necessidades humanas básicas dos profissionais de enfermagem: situações de (in)satisfação no trabalho. **Rev Esc Enferm Usp**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 334-341, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v45n2/v45n2a04>. Acesso em: fevereiro 2019

REGISTER, Richard. **Ecocities: building cities in balance with nature**. Califórnia U.S.A.: Berkeley Hills Books, 2001.

RIFIKIN, Jeremy. Re (e)volucionar a arquitetura. In: MOSTAFALAVI, Mohsen e DOHERTY, Gareth (Org.). **Urbanismo Ecológico**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

RODRIGUEZ, Jarina Diógenes, **Princípios e parâmetros do novo urbanismo em territórios planejados no Brasil**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2016.

ROGERS, Richard. **Cidades para um pequeno planeta**. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

RUA RODRÍGUEZ, Juan Alfredo. **Urbanismo sostenible: um enfoque desde la planificación**. Bogotá: Ediciones Unisalle, 2014.

RUEDA, Salvador. **El Urbanismo Ecológico**. Urban – e, Barcelona, 2013. Disponível em: <<http://urban-e.aq.upm.es/articulos/ver/el-urbanismo-ecol-gico/completo>> Acesso em: fevereiro, 2019.

RUEDA, Salvador. **Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles: taller sobre indicadores de huella e calidad ambiental**. Barcelona: Fundación Forum Ambiental / Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, 1999.

RUEDA, Salvador. **Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla**. Barcelona, 2008. Disponível em: <<http://www.ecourbano.es/imag/00%20DOCUMENTO%20ENTERO.pdf>> Acesso em: abril, 2018.

RUEDA, Salvador. **PLAN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD URBANA DE VITORIA-GASTEIZ**. Barcelona, 2010. Disponível em: <<https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/89/14/38914.pdf>> Acesso em: abril, 2018.

SICHE, R et al. **Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países**. Ambiente & Sociedade. Campinas v.X, n2. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v10n2/a09v10n2.pdf>>. Acesso em: agosto de 2018.

SOMEKH, Nadia. A cidade vertical e o urbanismo modernizador. 2ª Ed. São Paulo: Editora Mackenzie e Romano Guerra Editora, 2014.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.

TACHIEVA, Galina. **Sprawl Repais Manual**. Island Press, Washington, DC 2010.

TALLEN, Emily. **New Urbanism and American Planning: The conflict of Cultures**. Taylor & Francis Group. New York, NY, 2005.

THE CLUB OF ROME. **The Club of Rome**. Disponível em: <https://clubofrome.org/about-us/>. Acesso em: agosto, 2020.

VASCONCELOS, Adriana Veras. **O Espaço do New Urbanism: Sobre Princípios e Regras Compositivas**. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2004.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel/Fapesp/ Lincoln Institute, 1998.

ZAP IMÓVEIS. Casas à venda em Jardim Goiás, Goiânia - GO. Disponível em: https://www.zapimoveis.com.br/venda/casas/go+goiania++jd-goias/?__zt=spg%3A-c&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F. Acesso em: julho, 2020.



ANEXO I

ANEXO I - TABELA DE AMOSTRAGEM DO VALOR VENAL DE HABITAÇÕES				
Casas - valor venal - Setor Jardim Goiás (por amostragem)				
Trecho	Endereço	Área	Valor	Valor por m ²
1	Av C	180	R\$ 550.000,00	R\$ 3.055,56
1	R 22	430	R\$ 680.000,00	R\$ 1.581,40
1	R 28	145	R\$ 630.000,00	R\$ 4.344,83
1	R 28	145	R\$ 650.000,00	R\$ 4.482,76
1	AVD	380	R\$ 1.000.000,00	R\$ 2.631,58
R\$ - Média por m ²				R\$ 3.219,22
Casas - valor venal - Setor Jardim Goiás (por amostragem)				
Trecho	Endereço	Área	Valor	Valor por m ²
3	R 46	150	R\$ 160.000,00	R\$ 1.066,67
3	R 62	186	R\$ 1.200.000,00	R\$ 6.451,61
3	R 12	210	R\$ 1.250.000,00	R\$ 5.952,38
R\$ - Média por m ²				R\$ 4.490,22
Casas - valor venal - Outros Setores (por amostragem)				
Endereço	Área	Valor	Valor por m ²	
Novo Mundo	270	R\$ 900.000,00	R\$ 3.333,33	
Novo Mundo	295	R\$ 900.000,00	R\$ 3.050,85	
Setor Sul	361	R\$ 820.000,00	R\$ 2.271,47	
Setor Sul	350	R\$ 800.000,00	R\$ 2.285,71	
Setor Sul	300	R\$ 990.000,00	R\$ 3.300,00	
Setor Sul	374	R\$ 840.000,00	R\$ 2.245,99	
Setor Sul	504	R\$ 950.000,00	R\$ 1.884,92	
R\$ - Média por m ²				R\$ 2.624,61
Apartamentos - valor venal - Setor Jardim Goiás (por amostragem)				
Trecho	Endereço	Área	Valor	Valor por m ²
1	Av. Fued José Sebbi	163	R\$ 800.000,00	R\$ 4.907,98
R\$ - Média por m ²				R\$ 4.907,98
Apartamentos - valor venal - Setor Jardim Goiás (por amostragem)				
Trecho	Endereço	Área	Valor	Valor por m ²
3	AVH	111	R\$ 800.000,00	R\$ 7.207,21
3	R 13	160	R\$ 930.000,00	R\$ 5.812,50
3	R 13	160	R\$ 950.000,00	R\$ 5.937,50
3	R 13	168	R\$ 950.000,00	R\$ 5.654,76
3	R 13	160	R\$ 970.000,00	R\$ 6.062,50
3	R 13	160	R\$ 970.000,00	R\$ 6.062,50
3	R 13	163	R\$ 995.000,00	R\$ 6.104,29
3	R 14	114	R\$ 630.000,00	R\$ 5.526,32
3	R 14	114	R\$ 630.000,00	R\$ 5.526,32
3	R 14	160	R\$ 970.000,00	R\$ 6.062,50
3	R 15	141	R\$ 800.000,00	R\$ 5.673,76
3	R 15	143	R\$ 900.000,00	R\$ 6.293,71
3	R 15	149	R\$ 900.000,00	R\$ 6.040,27
3	R 15	167	R\$ 950.000,00	R\$ 5.688,62
3	R 46	123	R\$ 710.000,00	R\$ 5.772,36
3	R 46	123	R\$ 710.000,00	R\$ 5.772,36
3	R 46	130	R\$ 850.000,00	R\$ 6.538,46
3	R 46	149	R\$ 900.000,00	R\$ 6.040,27
3	R 46	147	R\$ 1.000.000,00	R\$ 6.802,72

3	R 46	148	R\$ 875.000,00	R\$ 5.912,16
3	R 46	149	R\$ 889.000,00	R\$ 5.966,44
3	R 52	92	R\$ 470.000,00	R\$ 5.108,70
3	R 52	133	R\$ 800.000,00	R\$ 6.015,04
3	R 52	185	R\$ 955.000,00	R\$ 5.162,16
3	R 52	185	R\$ 965.000,00	R\$ 5.216,22
3	R 52	185	R\$ 975.000,00	R\$ 5.270,27
3	R 52	185	R\$ 960.000,00	R\$ 5.189,19
3	R 53	96	R\$ 465.000,00	R\$ 4.843,75
3	R 53	114	R\$ 565.500,00	R\$ 4.960,53
3	R 54	86	R\$ 390.000,00	R\$ 4.534,88
3	R 54	90	R\$ 420.000,00	R\$ 4.666,67
3	R 54	80	R\$ 360.000,00	R\$ 4.500,00
3	R 55	129	R\$ 800.000,00	R\$ 6.201,55
3	R 56	108	R\$ 530.000,00	R\$ 4.907,41
3	R 56	108	R\$ 465.000,00	R\$ 4.305,56
3	R 56	118	R\$ 425.000,00	R\$ 3.601,69
3	R 56	108	R\$ 565.000,00	R\$ 5.231,48
3	R 56	129	R\$ 850.000,00	R\$ 6.589,15
3	R 56	118	R\$ 925.000,00	R\$ 7.838,98
3	R 56	169	R\$ 940.000,00	R\$ 5.562,13
3	R 56	148	R\$ 950.000,00	R\$ 6.418,92
3	R 56	169	R\$ 980.000,00	R\$ 5.798,82
3	R 56	128	R\$ 800.000,00	R\$ 6.250,00
3	R 58	72	R\$ 300.000,00	R\$ 4.166,67
3	R 58	72	R\$ 260.000,00	R\$ 3.611,11
3	R 59	104	R\$ 579.000,00	R\$ 5.567,31
3	R 66	128	R\$ 800.000,00	R\$ 6.250,00
3	R 66	148	R\$ 985.000,00	R\$ 6.655,41
3	R 70	126	R\$ 750.000,00	R\$ 5.952,38
3	R 70	126	R\$ 800.000,00	R\$ 6.349,21
3	R 70	149	R\$ 800.000,00	R\$ 5.369,13
3	R 70	126	R\$ 810.000,00	R\$ 6.428,57
3	R 70	161	R\$ 850.000,00	R\$ 5.279,50
3	R 70	161	R\$ 904.000,00	R\$ 5.614,91
3	R 70	180	R\$ 959.000,00	R\$ 5.327,78
3	R 71	105	R\$ 480.000,00	R\$ 4.571,43
3	R 71	148	R\$ 800.000,00	R\$ 5.405,41
3	R 71	148	R\$ 800.000,00	R\$ 5.405,41
3	R 74	105	R\$ 580.000,00	R\$ 5.523,81
3	R 74	117	R\$ 639.000,00	R\$ 5.461,54
3	R 74	117	R\$ 639.000,00	R\$ 5.461,54
R\$ - Média por m ²				R\$ 5.623,47
Casas - valor venal - Outros Setores (por amostragem)				
Endereço	Área	Valor	Valor por m ²	
Bairro Novo Mundo	114	R\$ 600.000,00	R\$ 5.263,16	
Bairro Novo Mundo	100	R\$ 600.000,00	R\$ 6.000,00	
Bairro Novo Mundo	56	R\$ 175.000,00	R\$ 3.125,00	
Bairro Novo Mundo	60	R\$ 175.000,00	R\$ 2.916,67	
Bairro Novo Mundo	72	R\$ 260.000,00	R\$ 3.611,11	
Bairro Novo Mundo	73	R\$ 190.000,00	R\$ 2.602,74	

Bairro Novo Mundo	78	R\$	200.000,00	R\$	2.564,10
Setor Sul	180	R\$	700.000,00	R\$	3.888,89
Setor Sul	350	R\$	800.000,00	R\$	2.285,71
Setor Sul	350	R\$	1.200.000,00	R\$	3.428,57
Setor Marista	135	R\$	550.000,00	R\$	4.074,07
Setor Marista	150	R\$	890.000,00	R\$	5.933,33
Setor Marista	56	R\$	160.000,00	R\$	2.857,14
Setor Marista	69	R\$	168.000,00	R\$	2.434,78
Setor Marista	56	R\$	170.000,00	R\$	3.035,71
R\$ - Média por m ²				R\$	3.601,40



ANEXO II

ANEXO II - TABELA DE ATRIBUTOS LEVANTADOS ATRAVÉS DO GOOGLE STREET VIEW E VISITAS NO LOCAL (2019).

ORD.	QD	LOTE	NOME DO TIPO DO EDIFÍCIO	TIPO DE USO*	TOTAL DE HABITAÇÕES	Nº DE PAVIMENTOS	Nº PAV. TIPO	Nº DE APARTAMENTOS	TORRES	VOLUME EDIFICADO	ESTIMATIVA POPULACIONAL	INDICADOR - ATIVIDADES RELACIONADAS AO COMERCÍO	INDICADOR - CENTRO DE BARRIO COM USO MISTO	INDICADOR - PROXIMIDADE DE EQUIPAMENTOS DE CARÁTER PÚBLICO	INDICADOR - PROXIMIDADE DE ENTIDADES ATIVIDADES	INDICADOR - RELAÇÃO ENTRE RESIDÊNCIA E ATIVIDADES ECONÔMICAS - ESTIMATIVA DE ÁREA CONSTRUIDA NÃO RESIDENCIAL EM M²
1	04	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
2	04	2	Ed. Residencial Condomínio (Rua de Flamengo) - (Rua Buriti)	R	72	20	19	4	1	32040	221,04					
3	A40	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
4	C18	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
5	C1	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
6	05	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
7	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
8	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
9	0	0	AREA VERDE	VE	0	0	0	0	0	0						
10	1A	2	CASA	R	2	1	0	2	1	806	6,14					
11	A21	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
12	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
13	B10	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
14	A24	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
15	A35	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
16	M	2	COMÉRCIO	C	0	1	0	0	1	992						330,00
17	A22	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
18	S	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
19	A37/A38	2	Edif. Comercial	I	0	5	0	0	1	21700						7000,00
20	02	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
21	15	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
22	C22	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
23	A18	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
24	01	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
25	B6	0	ED. RESIDENCIAL	R	80	21	20	4	1	33852	245,6					
26	B12	20	ED. RESIDENCIAL	R	8	4	4	2	1	3234	24,56					
27	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
28	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
29	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
30	B25	0	Ed. Residencial Serra dos Pinheiros	R	20	6	6	4	1	9672	61,4					
31	0	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
32	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
33	C1	21	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
34	A7	21	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
35	B18	0	ESCOLA INFANTIL SÃO JOSÉ	ED	0	1	0	0	1	2525		Instalações Comunitárias e Cívicas	Educacional			750,00
36	18	22	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
37	C13	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
38	B14	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
39	A17	2	SERVIÇO - RESIDENCIAL	MA	1	1	0	0	1	1085	3,07					330,00
40	A8	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
41	18	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
42	B12	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
43	B18	20	ACADEMIA	S	0	2	0	0	1	2170		Serviço				700,00
44	A5	20	NIT NETS	R	10	1	0	10	1	4050	30,7					
45	A5	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
46	A12	2	SERVIÇO - AÇAÍ	AL	0	1	0	0	1	992		Serviço				330,00
47	1	2	Com lote 25	V	0	0	0	0	0	0						
48	A18	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
49	B24	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
50	C21	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
51	C14	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
52	M	2	SUPERMERCADO PÃO DE AÇÚCAR	SUP	0	1	0	0	1	1821		Varejo de alimentos		Supermercado		587,42
53	A7	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
54	A11	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
55	A20	20	SINDICATO POLÍCIA	I	0	1	0	0	1	1240						400,00
56	C6	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
57	1A	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
58	A17	20	SERVIÇO	S	0	1	0	0	1	1085						330,00
59	C2	20	MURADO, VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
60	C28	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
61	C29/C31	2	SUP. WALMART	SUP	0	1	0	0	1	148360		Varejo de alimentos		Supermercado		47856,06
62	B29	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
63	D1	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
64	A4	20	CASA	R	4	1	0	4	1	1612	12,28					
65	B14	20	CASA	R	2	1	0	2	1	2821	21,49					
66	A24	20	CASA	R	2	1	0	2	1	806	6,14					
67	B29	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
68	A26	0	RESIDENCIAL SELESTI	R	8	2	2	4	1	3234	24,56					
69	B21	20	RESTAURANTE	AL	0	1	0	0	1	992		Serviço				330,00
70	A14	20	GALPÃO	C	0	1	0	0	1	992						330,00
71	19	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
72	C21	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
73	C2	21	MURADO, VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
74	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
75	B30	21	Ed. Galpão	C	0	1	0	0	1	992						330,00
76	A7	20	CASA	R	2	1	0	2	1	806	6,14					

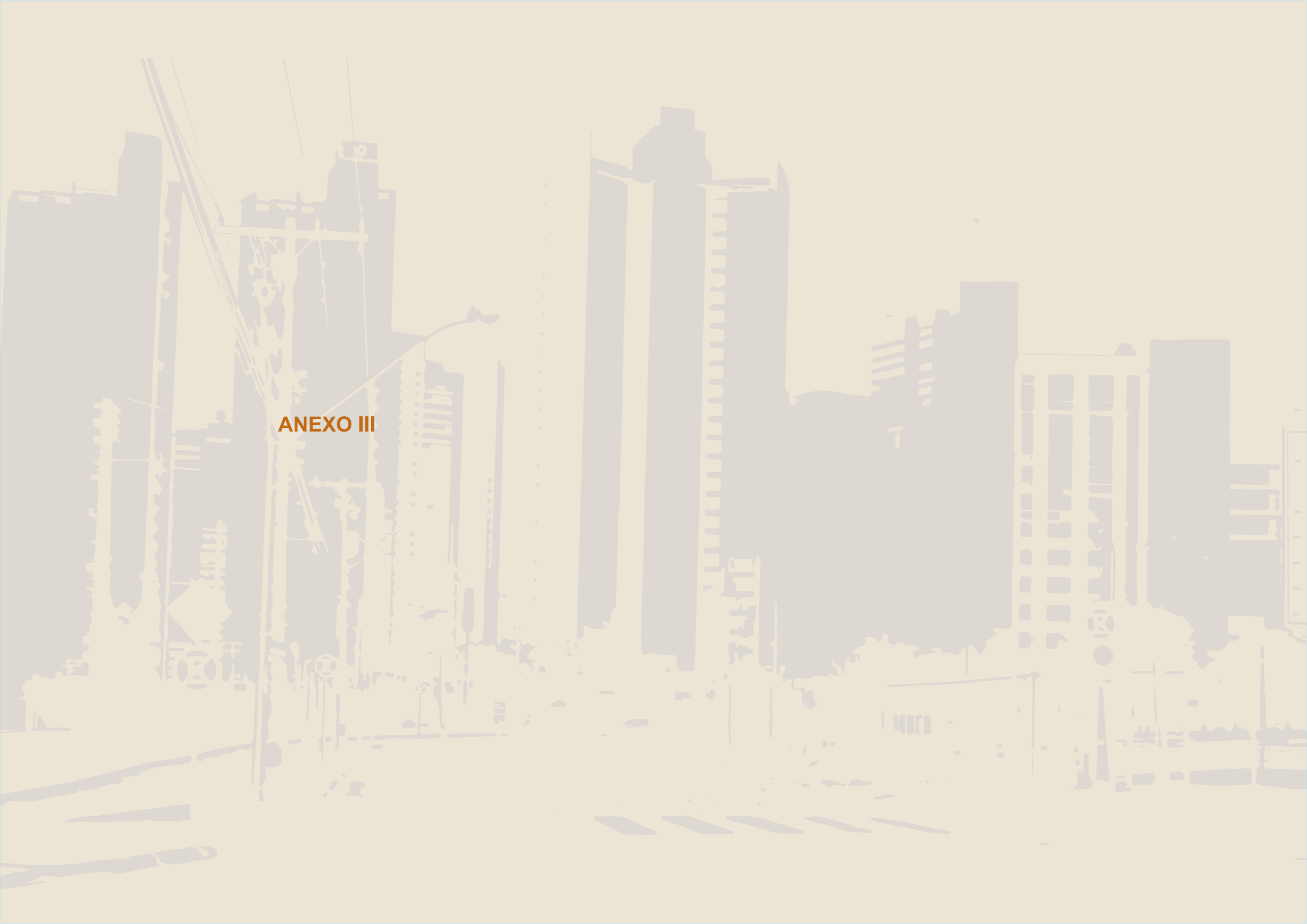
77	02	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
78	B2	0	ED. RESIDENCIAL	R	64	17	16	4	1	27404	196,48					
79	A18	0	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
80	C13	0	ED. RES. MARINHO PARK	R	86	23	22	4	1	37076	270,36					
81	A13	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
82	A6	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
83	B23	20	CURSO INGLÊS	ED	0	1	0	0	1	1240		Serviço	Educacional			400,00
84	B16	20	ED. RESIDENCIAL PATRÍCIO	R	24	6	5	4	1	9672	75,68					
85	A21	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
86	C1	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
87	B28	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
88	B19	20	com	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
89	A19	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
90	B28	21	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
91	A6	21	CASA	R	4	1	0	4	1	1612	12,28					
92	A5	0	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
93	A5	21	NIT NETS	R	2	1	0	2	1	806	6,14					
94	A5	21	RELIGIOSO	RE	0	1	0	0	1	1400		Instalações Comunitárias e Cívicas				451,61
95	19	21	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
96	C22	21	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
97	1A	21	CASA	R	2	1	0	2	1	806	6,14					
98	B17	21	ESTACIONAMENTO	E	0	1	0	0	1	0						0,00
99	A25	20	PREVISA	I	0	1	0	0	1	1085						330,00
100	A5	20	NIT NETS	R	4	1	0	4	1	1612	12,28					
101	B1	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
102	A24	21	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
103	B23	21	CURSO INGLÊS	ED	0	1	0	0	1	1240		Serviço	Educacional			400,00
104	A14	21	GALPÃO	C	0	1	0	0	1	992						330,00
105	A22	21	COMÉRCIO	C	0	1	0	0	1	992						330,00
106	2	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
107	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07					
108	A24	0	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
109	A13	22	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
110	B17	22	RELIGIOSO	RE	0	1	0	0	1	1400		Instalações Comunitárias e Cívicas				451,61
111		21	COMERCIAL	C	0	1	0	0	0	992						330,00
112	C21	21	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0						
113	2	21	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07					
114	A17	21	RESTAURANTE	AL	0	1	0	0	1	992		Serviço				330,0

721	B5	18	SUPERMERCADO PÃO DE AÇÚCAR	SUP	0	1	0	0	1	1821			Varejo de alimentos	Supermercado	587,42
722	A5	18	KIT NETS	R	2	1	0	2	1	806	5,14				
723	C6	18	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
724	A24	18	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
725	C12	0	ED. RES. SERRA DOURADA	R	136	30	29	4	1	48560	356,12				
726	A21	1	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
727	A12	1	COMERCIAL - POSTO DE GASOLIM	PG	0	1	0	0	1	3830				903,23	
728	A40	1	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
729	22	11	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
730	M	11	COMÉRCIO - SUPERMERCADO	C	0	1	0	0	1	5200			Varejo de alimentos	Supermercado	1052,26
731	B30	0	Ed. Residencial Diamond life Style	R	27	29	28	1	1	11687	82,89				
732	M	12	COMÉRCIO - SUPERMERCADO	C	0	1	0	0	1	5200			Varejo de alimentos	Supermercado	1052,26
733	11	12	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
734	A21	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
735	B10	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
736	B5	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
737	AREA	0	AREA VERDE	VE	0	0	0	0	0	0					
738	AREA	1	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
739	A11	1	CASA	R	4	1	0	4	1	1612	12,28				
740	AREA	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
741	B20	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
742	AREA	0	CANTIERO	CA	0	0	0	0	0	0				0,00	
743	B19	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
744	C2	16	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
745	B	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
746	B34	0	SHOPPING FLAMBOYANT	LA	0	5	0	0	1	406851,6			Varejo comunitário	Lazer	131236,00
747	AREA	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
748	0	0	AREA VERDE	VE	0	0	0	0	0	0					
749	AREA	0	COMERCIAL	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
750	A4	15	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
751	A13	15	RESTAURANTE	AL	0	1	0	0	1	992			Serviço		320,00
752	B12	0	ED. RESIDENCIAL RIO JORDÃO	R	26	14	15	2	1	22668	79,82				
753	18	17	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
754	AREA	0	ED. COMERCIAL	C	0	11	0	0	0	13763				4439,68	
755	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
756	A25	17	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
757	2	17	CASA	R	2	1	0	2	1	806	5,14				
758	A5	15	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
759	B5	15	SUPERMERCADO PÃO DE AÇÚCAR	SUP	0	1	0	0	1	1821			Varejo de alimentos	Supermercado	587,42
760	B27	15	Ed. Comercial Brookfield Towers Incorporações - 2 TORRES	C	0	33	35	0	2	310000				100000,00	
761	B29	15	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
762	B3	9	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
763	C22	17	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
764	B21	17	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
765	AB	17	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
766	C6	17	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
767	A5	17	KIT NETS	R	2	1	0	2	1	806	5,14				
768	C6	16	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
769	15	16	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
770	B4	16	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
771	A24	9	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
772	B30	13	Casa Olive	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
773	1A	18	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
774	B31	18	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
775	B5	17	SUPERMERCADO PÃO DE AÇÚCAR	SUP	0	1	0	0	1	1821			Varejo de alimentos	Supermercado	587,42
776	A11	0	ADM DISTRIBUIDORA - SERVIÇO	S	0	1	0	0	1	2170				700,00	
777	12	17	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
778	A5	12	PREDIO RESIDENCIAL	R	21	3	3	7	1	8463	64,47				
779	C6	12	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
780	2	12	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
781	A4	18	COMÉRCIO	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
782	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
783	B31	17	Ed. Comercial Espírito Secale	C	0	1	0	0	1	3171,3				1021,00	
784	A6	0	MINISTÉRIO PÚBLICO DE GOIÁS	I	0	4	0	0	1	33252			Instalações Comunitárias e Cívicas		10720,00
785	A22	0	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
786	C21	16	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
787	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
788	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
789	C16	43647	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
790	C30	14	COMÉRCIO	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
791	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
792	7	14	CASA	R	3	1	3	1	1	3627	9,21				
793	A19	18	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
794	2	18	CASA	R	2	1	0	2	1	806	5,14				
795	C14	14	COMERCIAL	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
796	C12	14	COMERCIAL	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
797	C5	8	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
798	A24	3	CASA	R	2	1	0	2	1	806	5,14				
799	A4	30	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
800	2	15	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
801	B19	30	Ed. Comercial estacionamento	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
802	D1	30	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
803	A26	8	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				

804	A22	8	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
805	C2	15	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
806	C2	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
807	C2	14	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
808	A48	0	ESTACIONAMENTO	E	0	1	0	0	1	0				0,00	
809	B14	0	ED. RESIDENCIAL	R	72	19	18	4	1	30628	221,04				
810	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
811	A7	31	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
812	C16	16	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
813	B31	16	Ed. Comercial Concessionária Volv	C	0	1	0	0	1	3410				1100,00	
814	B5	16	ED. RESIDENCIAL	R	16	5	4	4	1	8990	46,12				
815	C22	32	COMÉRCIO	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
816	A11	32	ABANDONADO	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
817	1	35	Comercial	C	0	1	0	0	1	992				320,00	
818	15	14	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
819	19	14	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
820	A26	14	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
821	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
822	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
823	B15	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
824	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
825	C1	36	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
826	AB	6	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
827	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
828	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
829	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
830	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
831	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
832	AREA	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07				
833	22	14	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
834	C13	14	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0					
835	15	1	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
836	21	1	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
837	2	1	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
838	15	3	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
839	B21	5	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
840	18	12	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
841	5	12	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07				
842															

ANEXO II - TABELA DE ATRIBUTOS LEVANTADOS ATRAVÉS DO GOOGLE STREET VIEW E VISITAS NO LOCAL (2019).																	
ORD.	QD	LOTE	NOME DO TIPO DO EDIFÍCIO	TIPO DE USO*	TOTAL DE HABITAÇÕES	Nº DE PAVIMENTOS	Nº PAV. TIPO	Nº DE APARTAMENTOS	TORRES	VOLUME EDIFICADO	ESTIMATIVA POPULACIONAL	INDICADOR - ATIVIDADES RELACIONADAS AO COMERCÍO	INDICADOR - CENTRO DE SERVIÇO COM MISTO	INDICADOR - PROXIMIDADE DE A EQUIPAMENTOS DE CARÁTER PÚBLICO	INDICADOR - PROXIMIDADE DE ENTES ATIVIDADES	INDICADOR - RELAÇÃO ENTRE RESIDÊNCIAS E ATIVIDADES ECONÔMICAS - ESTIMATIVA DE ÁREA CONSTRUIDA NÃO RESIDENCIAL EM M²	
1	04	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
2	CMA	2	Ed. Residencial Condomínio Ihu de Flambouant - Ihu Bunk	R	72	20	19	4	1	32240	221,04						
3	A40	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
4	C18	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
5	C1	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
6	D5	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
7	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
8	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
9	0	0	ÁREA VERDE	VE	0	0	0	0	0	0							
10	1A	2	CASA	R	2	1	0	2	1	806	6,14						
11	A21	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
12	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
13	B10	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
14	A34	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
15	A35	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
16	M	2	COMÉRCIO	C	0	1	0	0	1	992						330,00	
17	A22	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
18	S	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
19	A37/A38	2	Enf. Comercial	I	0	5	0	0	1	21700						7000,00	
20	D2	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
21	15	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
22	C23	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
23	A18	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
24	D1	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
25	B5	0	ED. RESIDENCIAL	R	80	21	20	4	1	33852	245,6						
26	B12	20	ED. RESIDENCIAL	R	8	4	4	2	1	3234	24,56						
27	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
28	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
29	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
30	B25	0	Ed. Residencial Serra dos Pirineus	R	20	6	6	4	1	9672	61,4						
31	0	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
32	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
33	C1	21	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
34	A7	21	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
35	B18	0	ESCOLA INFANTIL SÃO JOSÉ	ED	0	1	0	0	1	2525		Instalações Comunitárias e Cívicas	Educacional				750,00
36	18	22	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
37	C13	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
38	B14	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
39	A17	2	SERVIÇO - RESIDENCIAL	MA	1	1	0	0	1	1085	3,07						330,00
40	A6	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
41	18	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
42	B13	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
43	B18	20	ACADEMIA	S	0	2	0	0	1	2170		Serviço					700,00
44	A5	20	KIT NETS	R	10	1	0	10	1	4050	30,7						
45	A5	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
46	A12	2	SERVIÇO - AÇAÍ	AL	0	1	0	0	1	992		Serviço					330,00
47	1	2	Com lote 25	V	0	0	0	0	0	0							
48	A18	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
49	B24	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
50	C21	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
51	C14	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
52	B3	2	SUPERMERCADO PÃO DE AÇÚCAR	SUP	0	1	0	0	1	1821		Varejo de alimentos		Supermercado			587,42
53	A7	2	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
54	A11	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
55	A20	20	SINDICATO POLÍCIA	I	0	1	0	0	1	1240							400,00
56	C6	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
57	1A	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
58	A17	20	SERVIÇO	S	0	1	0	0	1	1085							330,00
59	C2	20	MURADO, VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
60	C28	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
61	C29/C31	2	SUP. WALMART	SUP	0	1	0	0	1	148360		Varejo de alimentos		Supermercado			47856,06
62	B29	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
63	D1	2	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
64	A4	20	CASA	R	4	1	0	4	1	1612	12,28						
65	B14	20	CASA	R	7	1	0	7	0	2821	21,49						
66	A24	20	CASA	R	2	1	0	2	1	806	6,14						
67	B29	20	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
68	A26	0	RESIDENCIAL SELESTI	R	8	2	2	4	1	3234	24,56						
69	B21	20	RESTAURANTE	AL	0	1	0	0	1	992		Serviço					330,00
70	A14	20	GALPÃO	C	0	1	0	0	1	992							330,00
71	19	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
72	C21	20	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
73	C2	21	MURADO, VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
74	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
75	B30	21	Ed. Galpão	C	0	1	0	0	1	992							330,00
76	A7	20	CASA	R	2	1	0	2	1	806	6,14						

1720	A6	32	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
1721	A4	33	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1722	D4	33	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1723	C1	7	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1724	M	5	COMÉRCIO	C	0	1	0	0	1	992							330,00
1725	A13	5	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1726	A48	5	14 LOJAS COMERCIAIS	C	0	1	0	0	1	992							330,00
1727	A35	5	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1728	D1	35	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1729	B4	43651	ED. PALAZZO DE	R	64	17	16	4	1	27404	196,48						
1730	A5	0	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1731	A19	6	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
1732	A21	6	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
1733	A48	6	SERVIÇO	S	0	1	0	0	1	1085							330,00
1734	B12	43620	RESTAURANTE +	AL	0	1	0	0	0	1984		Serviço					640,00
1735	1A	5	CASA	R	2	1	0	2	1	806	6,14						
1736	A4	6	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
1737	M	6	SERVIÇO	S	0	1	0	0	1	1085							330,00
1738	A32	6	KIT NETS	R	4	1	0	4	1	1612	12,28						
1739	D4	6	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1740	B4	8	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
1741	B21	6	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
1742	A6	8	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1743	B12	8	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1744	C6	8	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1745	B19	43746	Ed. Residencial Chabli	R	46	25	24	2	1	40506	141,22						
1746	A48	9	CASA	R	4	1	0	4	1	1612	12,28						
1747	C9	9	Ed. Comercial Jacob GC	C	0	4	4	0	1	3998							1280,00
1748	A26	9	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
1749	B14	9	ESTANDE DE VENDAS APARTAMENTO	C	0	1	0	0	1	992							320,00
1750	B21	7	CASA	R	1	1	0	1	1	405	3,07						
1751	C28	7	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1752	1	0	CASA	R	1	1	0	1	0	405	3,07						
1753	B12	7	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1754	A12	7	VAZIO	V	0	0	0	0	0	0							
1755	B28	7	CASA	R													



ANEXO III

ANEXO III – METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DOS MAPAS

A metodologia de elaboração cartográfica consistiu nas seguintes etapas:

- ☒ Organização cartográfica e seleção da área de estudo a partir da manipulação de arquivos do tipo shapefiles, disponibilizados pelo portal de dados abertos da Prefeitura de Goiânia e também pela plataforma Open Street Map, através do software ArcGIS 10.7.1 (ESRI);

- ☒ Intersecção de dados alfanuméricos e a tabela de atributos por meio da ligação dos dados em ambiente SIG, utilizando a ferramenta Join;

- ☒ Utilização de ferramentas de extensão para criação da malha de amostragem dos Mapas 1, 5, 6, 8 e 11, onde os procedimentos consistiram: I) na normatização dos atributos referentes ao número total de residências e cobertura da área dos polígonos, por meio da ferramenta Spatial Analyst Tools, gerando uma rede de pontos para as classes previamente estabelecidas; II) criação da malha de amostragem representada por grade de 100x100m ou 200x200m na ferramenta Fishnet; III) interpolação dos atributos normatizados com a malha de amostragem, sendo utilizada a ferramenta Geostatistical Analyst Tools;

- ☒ Realização de Buffer's para a criação de raios de abrangência previamente determinados nos mapas 7, 9, 10, 14 e 16, sendo que no mapa 9 houve a sobreposição dos mesmos e contagens com a ferramenta "clip" e "union" que permitiram obter os resultados indicados;

- ☒ Nos mapas 12 e 15 foi utilizada a ferramenta "proportion" de edição de linhas em ambiente SIG a fim de proporcionar recortes de 100 e 8 metros respectivamente em toda a malha viária para a obtenção dos indicadores. No mapa 15 foi necessário ainda realizar previamente a leitura da imagem Digital Globe do ano de 2019, disponibilizada na plataforma Google Earth Pro, onde foram identificadas as árvores e seu diâmetro na escala de 1:1000, que posteriormente foram salvos em arquivos do tipo kml e convertidos em camadas do tipo shapefile para a compatibilização com o software ArcGIS 10.7.1 (ESRI);

- ☒ Classificação de atributos e organização da simbologia conforme estabelecido previamente;