



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ESCOLA DE GESTÃO DE NEGÓCIOS
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

ANA CRISTINA RODOVALHO REIS

**HABITABILIDADE URBANA: INSTRUMENTOS DA NBR 15.575
APLICADOS À CIDADE**

Goiânia - GO.

2020

R375h Reis, Ana Cristina Rodovalho

Habitabilidade urbana : instrumentos da NBR 15.575 aplicados a cidade / Ana Cristina Rodovalho Reis.-- 2020.

140 f.: il.

Texto em português, com resumo em inglês

Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Gestão e Negócios, Goiânia, 2020

Inclui referências: f. 136-140

1. Qualidade de vida. 2. Climatologia. 3. Geografia urbana. 4. Ecologia urbana (Sociologia). I. Pantaleão, Sandra Catharinne. II. Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Planejamento Territorial - 13/05/2020. III. Título.

CDU: 711.4(043)



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
ESCOLA DE GESTÃO E NEGÓCIOS
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO TERRITORIAL**

ANA CRISTINA RODOVALHO REIS

**HABITABILIDADE URBANA: INSTRUMENTOS DA NBR 15.575 APLICADOS
À CIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* do Mestrado Acadêmico em Desenvolvimento e Planejamento Territorial – MDPT da Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Planejamento Territorial.

Orientador: Sandra Catharinne Pantaleão Resende
Linha de Pesquisa 2: Planejamento Urbano / Ambiental

Goiânia – GO
2020

Dedico este trabalho ao meu marido e
aos meus filhos, e em especial,
a minha mãe (in memoriam).

“Não dá para separar de todo o homem de sua obra. O homem deixa sempre sua marca, seja boa ou má, por onde vai passando. E isto já se vê nas pegadas que deixamos na praia.”

(William Douglas R. dos Santos,
2005)

RESUMO

Em uma sociedade moderna, marcada pela tecnologia, onde há facilidade ao acesso à informação e maior acessibilidade aos conhecimentos, a moradia e a cidade ainda se apresentam como um dos problemas sem soluções adequadas à qualidade de vida de seus habitantes: há carência de moradia e as cidades cada vez mais se apresentam como lugares inabitáveis, dado ao caos urbano, crescimento exponencial e riscos ambientais, entre outros. São duas vertentes que devem necessariamente ser conduzidas em uma única direção: por um lado, a cidade deve ser acolhedora, segura, ambientalmente tratada; por outro, a habitação deve respeitar as propostas das cidades e ser projetada visando condições mínimas de habitabilidade, de maneira que seja complementar às necessidades da qualidade de vida. Uma das formas de se obter a qualidade de vida é pela “habitabilidade urbana”, ou seja, as condições ambientais das cidades que influenciam na habitabilidade das moradias. Neste sentido, esta pesquisa tem por objetivo relacionar os requisitos de habitabilidade previstos na NBR 15.575 – Desempenho das Edificações Habitacionais - e a influência da ambiência urbana, referenciado pelos planos diretores, com o objetivo de verificar a eficiência destes instrumentos para melhoria da qualidade de vida, tendo como estudo de caso a cidade de Goiânia.

Palavras-chave: Habitabilidade Urbana, Meio Ambiente Urbano, Desempenho das Cidades, Qualidade de Vida em Goiânia

ABSTRACT

In a modern society, marked by technology, where there is easy access to information and greater access to knowledge, housing and the city still present themselves as one of the problems without adequate solutions to the quality of life of its inhabitants: there is a lack of housing and cities have increasingly become more like uninhabitable places, given urban chaos, exponential growth and environmental risks, among others. These are two aspects that must necessarily be conducted in a single direction, on the one hand, the city must be welcoming, safe, environmentally treated, on the other, housing must respect the proposals of the cities and be designed with a view to minimum conditions of habitability, so that they are complementary to the needs of quality of life. One of the ways to obtain quality of life is “urban habitability”, that is, the environmental conditions of cities that influence the habitability of homes. In this sense, this research aims to relate the requirements of habitability, foreseen in NBR 15.575 - Housing Buildings Performance and the influence of the urban ambience, referenced by the master plans with the objective of verifying the efficiency of these instruments to improve the quality of life, with a case study of the city of Goiania.

Keywords: Urban Habitability, Urban Environment, City Performance, Quality of Life in Goiania.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – REQUISITOS DE HABITABILIDADE: FONTE: A AUTORA, 2019.	19
FIGURA 2 – GRÁFICO DA DENSIDADE POPULACIONAL DE GOIÂNIA – 2000-2013. FONTE: IBGE.....	38
FIGURA 3 – GOIÂNIA E REGIÃO METROPOLITANA. FONTE: IBGE, 2016	39
FIGURA 4: ÁREAS VERTICALIZADAS DE GOIÂNIA EM 2006. FONTE: NASCIMENTO (2015).	41
FIGURA 5: ÁREAS VERTICALIZADAS DE GOIÂNIA EM 2020. FONTE: MAPA FÁCIL -PREFEITURA M. DE GOIÂNIA (2020).....	42
FIGURA 6: MODELO ESPACIAL DE GOIÂNIA – MACROZONEAMENTO. FONTE: MARTINS (2010)	43
FIGURA 7: MODELO ESPACIAL DE GOIÂNIA. FONTE: PREFEITURA DE GOIÂNIA (2007).....	45
FIGURA 8 – LOCALIZAÇÃO DO JARDIM GOIÁS. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA	45
FIGURA 9 – VISTA DO RELEVO E ÁREA VERDE DO JARDIM GOIÁS. FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA.	46
FIGURA 10 – RELAÇÃO CIDADE X MORADIA X INDIVÍDUO. FONTE: A AUTORA.....	48
FIGURA 11. CLIMATOLOGIA URBANA. FONTE: ARQ. ROBERTO CINTRA CAMPOS	49
FIGURA 12 - RELAÇÃO CONSIDERANDO A HABITABILIDADE INDIVÍDUO VERSUS MORADIA VERSUS CIDADE. FONTE: A AUTORA, 2019.	56
FIGURA 13 – RELAÇÃO DO TERRENO COM FATORES DA HABITABILIDADE URBANA. FONTE: A AUTORA.....	62
FIGURA 14 – PLANTA ILUSTRATIVA, TRAÇADO DAS VIAS DE FORMA PERPENDICULAR ÀS CURVAS DE NÍVEL. FONTE:	63
FIGURA 15 – ILUSTRAÇÃO DE CALÇADA PARCIALMENTE ACESSÍVEL. FONTE: ENG.º GUSTAVO REIS.....	63
FIGURA 16 - DETALHE DOS DEGRAUS ATENDENDO À FÓRMULA DE BLONDEL. FONTE: ENG.º GUSTAVO REIS	64
FIGURA 17 -ILUSTRAÇÃO DE CALÇADA ACESSÍVEL; FONTE: ENG. GUSTAVO REIS	64
FIGURA 18 – DIMENSÕES DE GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS. FONTE: NT 11/2014 – CB - GOIÁS	65
FIGURA 19 – CORRIMÃO/ GUARDA-CORPO EXTERNO EM VIA PÚBLICA. FONTE: ARQ.º ROBERTO CINTRA....	66
FIGURA 20 -ILUSTRAÇÃO DE VIA COM ACESSIBILIDADE, PERMEABILIDADE E CONFORTO NAS CALÇADAS. FONTE: ENG.º GUSTAVO REIS.....	67
FIGURA 21 - DETALHE DA CALÇADA COM PERMEABILIDADE, SARJETA COM CONFORTO. FONTE: ENG.º GUSTAVO REIS	67
FIGURA 22 – DETALHES DA SARJETA, MEIO-FIO E ÁREA PERMEÁVEL. FONTE: ENG.º GUSTAVO REIS	68
FIGURA 23 –VISTA TRANSVERSAL DA CALÇADA. FONTE: ESTADÃO (2018).....	69
FIGURA 24 – CORTE LONGITUDINAL INDICANDO COTA DE SOLEIRA. FONTE: ENG. GUSTAVO REIS.....	69
FIGURA 25 – SIMULAÇÃO DE VIA COLETORA COM CICLOVIA. FONTE: GUIA DE URB. DF (2017)	70
FIGURA 26 – CORTE ESQUEMÁTICO DE VIA COM PERMEABILIDADE NA CALÇADA. FONTE: GUIA DE URB. DO DF (2017).....	70

FIGURA 27 – RELAÇÃO DOS FATORES DA HABITABILIDADE URBANA NO MEIO AMBIENTE: FONTE: A AUTORA	73
FIGURA 28 – ZONEAMENTO BIOCLIMÁTICO NO BRASIL. FONTE: ABNT 15.220 - 2003	75
FIGURA 29 – VISTA DO BAIRRO ALTO DA GLÓRIA EM GOIÂNIA. FONTE: A AUTORA	77
FIGURA 30 – VISTA DOS EDIFÍCIOS ÀS MARGENS DO PARQUE VACA BRAVA. FONTE: CATÁLOGO GOIÁS	78
FIGURA 31 – ÍNDICE DE REFLEXÃO DOS MATERIAIS. FONTE: FARDON, JONH, P.141	79
FIGURA 32 – ILHAS DE CALOR IDENTIFICADAS COM IMAGENS. TEMPERATURA DE SUPERFÍCIE. FONTE: ATLAS AMBIENTAL DE SÃO PAULO.....	80
FIGURA 33 – DENSIDADE DEMOGRÁFICA DE SÃO PAULO. FONTE: ATLAS AMBIENTAL DE SÃO PAULO.	80
FIGURA 34 – MAPA DO RUÍDO ELABORADO PELO IPT. FONTE: ATLAS AMBIENTAL DE SÃO PAULO (2017). 85	
FIGURA 35 – PROPOSTA DE REDUÇÃO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA NO 1º. PV. FONTE: SMUL – SÃO PAULO.....	86
FIGURA 36 – IMAGEM ILUSTRATIVA DE DECIBÉIS POR ATIVIDADE. FONTE: HTTPS://WWW.OBRAS360.PT/ISOLAMENTO-ACÚSTICO	88
FIGURA 37 – MAPA DA QUALIDADE DO AR. FONTE: CETESB.....	93
FIGURA 38 – BOLETIM INFORMATIVO DA QUALIDADE DO AR. FONTE: CETESB	94
FIGURA 39 - ESTRUTURA DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR. FONTE: CETESB	94
FIGURA 40 – EFEITOS DOS POLUENTES SOBRE A SAÚDE. FONTE: CETESB, 2020	96
FIGURA 41 – MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE RISCOS À SAÚDE. FONTE CETESB, 2020.....	97
FIGURA 42 – VISTA GERAL DA CIDADE DE GOIÂNIA. FONTE: JORNAL OPÇÃO / 2018.....	105
FIGURA 43 - FONTE: SEPLAM (2012) APUD SOARES (2016)	121
FIGURA 44 – PLANTA BAIXA DO JARDIM GOIÁS. FONTE: MAPA FÁCIL – PREFEITURA DE GOIÂNIA	124
FIGURA 45 – QUADRA C2 – JARDIM GOIÁS, ANTES E DEPOIS DO REMEMBRAMENTO; FONTE: MAPA FÁCIL PREFEITURA DE GOIÂNIA	125
FIGURA 46 – VISTA GERAL DO COMPLEXO; FONTE: HTTPS://IMOVEIS.TROVIT.COM.BR/	126
FIGURA 47 – ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO – EMPREENDIMENTO QUADRA C2 – J. GOIÁS; FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA.....	126

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - NÍVEL DE CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO NCA PARA AMBIENTES EXTERNOS, EM DB(A)	24
TABELA 2 - CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO TÉRMICO PARA CONDIÇÕES DE VERÃO	27
TABELA 3- DADOS DE DIAS TÍPICOS DE VERÃO DE ALGUMAS CIDADES BRASILEIRAS	28
TABELA 4 - POPULAÇÃO DE GOIÂNIA – 1940-2000. FONTE: VAZ (2002).....	38
TABELA 5 - DECLIVIDADES LONGITUDINAIS DAS VIAS ASSEGURAM O ESCOAMENTO DAS ÁGUAS SEM PRODUZIR EROSÃO NO PAVIMENTO.....	61
TABELA 6 - DECLIVIDADES LONGITUDINAIS MÁXIMAS RECOMENDÁVEIS PARA VIAS DE PEDESTRES POR TIPO DE PAVIMENTO	61
TABELA 7 -LIMITES DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM FUNÇÃO DOS TIPOS DE ÁREAS HABITADAS E DO PERÍODO	87
TABELA 8 – FASES DO CAPITALISMO. FONTE: ELABORADO PELA AUTORA.....	102
TABELA 9 – CRESCIMENTO POPULACIONAL JARDIM GOIÁS. FONTE: IBGE	125

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - REQUISITOS DE MORADIA E A INFLUÊNCIA DA CIDADE.....	20
QUADRO 2 – VIAS, CALÇADAS E SARJETA. FONTE: ELABORADO PELA AUTORA	70
QUADRO 3 – HABITABILIDADE NO MEIO AMBIENTE URBANO.....	98
QUADRO 4 – HABITABILIDADE URBANA. FONTE: A AUTORA	99
QUADRO 5 – ADENSAMENTO VERTICALIZADO. FONTE: A AUTORA.....	117
QUADRO 6– ADENSAMENTO HORIZONTAL	118
QUADRO 7- ESTIMATIVA DA BASE DE CÁLCULO DO IMPOSTO PREDIAL TERRITORIAL URBANO	120
QUADRO 8- REQUISITO DE MORADIA X INFLUÊNCIA DO JARDIM GOIÁS. FONTE: ABNT	129

SUMÁRIO

Introdução	11
1. Instrumentos da NBR – 15.575 aplicáveis ao ambiente urbano	15
1.1 Ordenamento territorial e Planos Diretores.....	30
1.2 Habitabilidade Urbana.....	46
2. Formação e Desenvolvimento dos Ambientes Urbanos	100
2.1 Estudo de Caso: Goiânia	104
2.2 Região Metropolitana de Goiânia.....	111
3. Habitabilidade urbana e o Adensamento em Goiânia.....	115
4. Estudo de caso – Bairro Jardim Goiás – Goiânia	123
Referências.....	135

INTRODUÇÃO

O processo de globalização, o desenvolvimento econômico e as novas tecnologias fizeram que, ao longo do último século, as cidades se tornassem o lugar de viver (habitar, ter lazer, trabalhar). O crescimento e adensamento populacional advindos desta condição fez das cidades um complexo espaço a ser organizado, visando as condições consideradas necessárias para este modo de viver. A cidade constitui-se de edifícios e vias asfaltadas, compostos dos mais diversos materiais, com espaços urbanos cada vez maiores e mais concentrados. Os principais fenômenos decorrentes destas intervenções estão relacionados ao meio ambiente, provocando, em consequência, a poluição do ar, as enchentes, o desconforto térmico, acústico, enfim, condições relacionadas aos aspectos bioclimáticos.

Era de se esperar que, diante da facilidade de acesso às informações, das tecnologias favorecendo os conhecimentos, a moradia e a cidade tivessem soluções adequadas à qualidade de vida de seus habitantes. Porém o que se observa é que o recinto urbano não é tratado nos aspectos relevantes ao atendimento dos habitantes: há carência de moradia e as cidades, cada vez mais, se apresentam como lugares inabitáveis, dado o caos urbano, crescimento exponencial, riscos ambientais e a ausência de políticas públicas voltadas à habitabilidade urbana.

A importância do estudo das ocupações dos espaços internos e externos que envolvem a moradia se deve, dentre outros aspectos, ao fato de que no Brasil o imóvel é sinônimo de status e segurança, ou seja, é visto como um patrimônio de família, é espaço pessoal, passado de geração para geração, sendo, portanto, o lugar que reflete na emoção, na saúde e na história do indivíduo que o ocupa. Segundo o psicólogo Sommer (2018), o espaço pessoal é a zona emocionalmente carregada em volta do corpo humano que é sentida (e defendida) pelas pessoas como sendo o “seu espaço.”

Numa tentativa de melhor qualificar os espaços habitacionais, em 2013, o setor da construção civil publicou uma norma autorreguladora, a NBR 15.575 – Desempenho das Edificações Habitacionais, ABNT (2013). Trata-se de um instrumento que estabelece requisitos dos usuários aplicáveis às edificações habitacionais, sendo estruturado a partir de níveis de desempenho, nos fatores relacionados à habitabilidade, segurança e sustentabilidade. Ressaltando que requisito é a condição necessária e legal às necessidades da construção voltada para o uso, e desempenho é o comportamento em uso dos edifícios.

Os requisitos e o desempenho devem ser pensados na construção e na pós-ocupação. No entanto, ao pensar na inserção das habitações como partes constituintes da morfologia urbana, as condições de habitabilidade são afetadas também pelo espaço urbano e, portanto, deve-se avaliar sua qualidade ambiental. Sendo as cidades fontes acolhedoras das moradias, estas devem cumprir as funções necessárias para o atendimento dos requisitos e conseqüentemente, do mínimo de desempenho.

Como adotar soluções de moradia com desempenho adequado ao uso, em um ambiente hostil das cidades atuais? Não se pode excluir as moradias das condições do seu entorno; deve-se relacionar os elementos constituintes da cidade com as estratégias do processo construtivo das edificações. Esta questão se justifica por relacionar os elementos constituintes das cidades, formados na paisagem e no território, sendo que os aspectos destinados às moradias (habitação coletiva, habitação unifamiliar, entre outros) são aqueles que mais envolvem o indivíduo e suas relações pessoais.

Sobre isso, pode-se perguntar: as soluções do planejamento urbano da cidade estão relacionadas às condições de moradia? Seria importante o planejamento urbano, embasado pelos planos diretores, buscar soluções ou definir parâmetros que relacionassem a habitabilidade nas cidades pensando no desempenho das moradias? Para o planejamento, assim como o para o desenho urbano, seria importante avaliar o desempenho das cidades atuais e, principalmente, as intervenções urbanas associadas à habitabilidade? Existem instrumentos para avaliar as condições de habitabilidade urbana? A qualidade de vida nas cidades pode ser definida nos planos diretores?

Entende-se que uma vez não sendo previstas no plano diretor e, conseqüentemente, no planejamento urbano as condições de habitabilidade das cidades, não será possível realizar ações para que estes requisitos sejam atendidos nas moradias.

Medidas como o adensamento, as ocupações desordenadas, as intervenções para atendimento ao transporte coletivo, dentre outros aspectos que influenciam na habitabilidade, são fatores que são discutidos e regulamentados nos planos diretores.

Isto posto, busca-se, a partir dos requisitos de habitabilidade para as habitações, apresentar suas relações com os problemas urbanos e a começar destes avaliar o desempenho não apenas do edifício, mas de seu entorno e seu impacto no meio urbano.

A formação das cidades e as intervenções urbanas podem ser visualizadas e percebidas de forma pessoal, por qualquer indivíduo, na paisagem urbana, na configuração dos espaços, no uso, no traçado, na condição ambiental, dentre outros.

Sendo assim, observa-se que existe uma relação do espaço urbano como áreas externas e edifícios habitacionais como espaço interno. O edifício recebe e exerce influência no seu entorno, o edifício e a cidade afetam o indivíduo.

Diante do exposto, considera-se que para melhoria da qualidade de vida nas cidades, faz-se necessário relacionar a formação e o desenvolvimento das urbes e suas influências nas condições das moradias. Adotar as premissas da habitabilidade como requisitos estabelecidos na NBR 15.575-Desempenho das Edificações Habitacionais (ABNT, 2013), justifica-se por serem relacionadas às condições do meio ambiente natural, contidas nestes requisitos.

O desenvolvimento do tema em questão se estrutura a partir dos conceitos de habitabilidade das edificações habitacionais definidos na norma de desempenho aplicados ao meio ambiente construído (as cidades) através de pesquisa bibliográfica, leis, normas e embasada na vasta experiência prática da autora em perícias de engenharia, com ênfase nas edificações. Nesse sentido, esta pesquisa se desenvolve a partir da avaliação do desempenho (comportamento em uso) das cidades, tendo como referência os requisitos e os critérios de avaliação relacionados ao desempenho das edificações habitacionais.

A proposta deste estudo é também apoiada pela existência do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) e do Plano Diretor (GOIÂNIA, 2007), uma vez que estas leis se destinam a regulamentar o uso das cidades, e pelo Código do Consumidor, que obriga ao atendimento das regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), as quais oferecem para a população a conscientização sobre seus direitos, isto é, a garantia da qualidade dos produtos, dentre eles, as habitações.

Isto posto, entende-se que para o atendimento satisfatório da Norma de Desempenho, é necessário que haja uma sintonia com as determinações do Plano Diretor; significa observar de que maneira é possível avaliar as condições de habitabilidade do meio urbano.

O desenvolvimento do tema será feito com a introdução e mais quatro capítulos, assim estruturados:

No primeiro capítulo, são apresentados os requisitos da Norma de Desempenho aplicáveis ao meio urbano, considerando a habitabilidade urbana como forma de mensurar o bem-estar do indivíduo. Nos subitens são apresentados os preceitos do ordenamento territorial e os fatores da habitualidade urbana.

No segundo capítulo, é apresentado um breve histórico da formação e o desenvolvimento do espaço urbano, a influência do capitalismo como transformador deste espaço, verificando as dinâmicas socioeconômicas de sua constituição. Aborda ainda a cidade de Goiânia e seu desenvolvimento, a fim de contextualizar o estudo de caso proposto.

No terceiro capítulo, são referenciadas as regulamentações do uso dos espaços urbanos em Goiânia, tendo como objetivo ressaltar os aspectos da legislação urbanística que teve seu foco no adensamento, e a influência nos requisitos de habitabilidade.

No quarto, é feita a análise do Setor Jardim Goiás, bairro situado em zona nobre da cidade de Goiânia, com base nos requisitos da habitabilidade urbana, como forma de exemplificar os fatores nela propostos.

Com isso, objetiva-se estabelecer a correlação entre os impactos do ambiente urbano com o ambiente interno das moradias, tendo os requisitos de habitabilidade estabelecidos na Norma de Desempenho aplicados na análise urbana.

A fim de demonstrar a importância das relações entre as moradias e as cidades denominou-se de habitabilidade urbana a condição satisfatória de uma cidade, quando esta atende as condições mínimas de conforto e salubridade da população urbana, preconizados pela norma de desempenho.

1. INSTRUMENTOS DA NBR – 15.575 APLICÁVEIS AO AMBIENTE URBANO

Este capítulo descreve os requisitos da habitabilidade da Norma de Desempenho e os relaciona com os espaços urbanos.

Inicia fazendo um breve resumo do desenvolvimento das cidades e os desafios para que os recintos urbanos proporcionem qualidade de vida a seus habitantes, tendo como referência os sete requisitos da habitabilidade (confortos: acústico, térmico e lumínico, estanqueidade, saúde, higiene e qualidade do ar, funcionalidade e acessibilidade) previstos na Norma de Desempenho.

Relaciona o previsto no Plano Diretor, os requisitos da habitabilidade, e finaliza apresentando a habitabilidade urbana, comentando a relação do indivíduo, a moradia e a cidade.

Desde meados do Século XVIII, com os avanços tecnológicos e o desenvolvimento do capitalismo, as cidades passaram a ser o *locus* da vida, ou seja, o ambiente em que grande parte das pessoas vive e busca suas subsistências. O desafio posto nestes últimos três séculos é dotar as cidades de qualidade ambiental em que os indivíduos possam viver melhor, tendo em vista as condições de habitabilidade não só de suas moradias, mas do meio ambiente urbano.

Inicialmente formadas espontaneamente e em seguida de forma planejada, o crescimento das cidades sempre foi uma questão não resolvida. Segundo Françoise Choay (2003, apud. Carcopino, 1939), “as metrópoles existem desde a antiguidade; se não Nínive e Babilônia, pelo menos Roma e Alexandria já coloram certos problemas que vivemos hoje.”

Isso significa que desde os tempos remotos, a concentração de indivíduos numa dada localidade suscitou esforços para seu ordenamento, ainda que expressassem em seu território disputas das mais diversas naturezas. No entanto, considera-se desde meados do Século XVIII o protagonismo assumido pelas cidades, com destaque as de maior porte, levando a ações públicas de planejamento urbano e territorial.

Os instrumentos preconizados pelos urbanistas foram aplicados em suas respectivas contemporaneidades, ou seja, inicialmente foram propostas soluções higienistas como forma de saúde pública; em seguida, o embelezamento suportado pelo aspecto

estético das cidades mediante renovações urbanas, com a criação de grandes avenidas, de parques e praças onde o aspecto visual era predominante (critérios adotados entre os anos de 1970 a 2000). Desse modo, retirou-se da parte central todo e qualquer elemento que pudesse destruir a imagem da cidade, sob o olhar das classes dominantes.

Com a migração advinda do meio rural, idealizada na centralidade do fornecimento de estudos, trabalho, saúde e até mesmo de diversão, e na perspectiva de uma melhor qualidade de vida, a cidade se tornou o centro da esperança. A dinâmica econômica e social do final do Século XIX apresentou a cidade como *locus* de oportunidades, de mudança social e principalmente, de acúmulo de riquezas, tendo em vista a oferta de trabalho e de aquisição da moradia. A propriedade privada alicerçou e possibilitou, em grande parte, as transformações urbanas do último quarto do Século XIX, com a criação de inúmeras cidades novas.

Para Secchi (2009), os sistemas de transporte e a inserção de eixos viários colaboraram para a formação da cidade informal, isto é, deu acesso àquelas áreas em que a propriedade privada não foi legitimada. Em sua maioria, são os *slums*, ou seja, favelas ou loteamentos ilegais. Para o autor, o crescimento demográfico das cidades foi decisivo para essas formas urbanas que passaram a se concentrar nas partes mais periféricas das cidades, em contraposição ao fenômeno do Século XIX, quando eram localizadas no centro da urbe e, em sua maioria, com níveis baixíssimos de habitabilidade, tanto das moradias quanto do espaço urbano.

Desse modo, a cidade apresenta-se como uma dualidade: por um lado, a atração devido às oportunidades econômicas; por outro, a injustiça espacial, haja vista a exclusão, segregação, entre outras formas de separação das classes sociais. Não se pode negar, como ressalta o autor, que esta situação nasceu no Século XVIII, conforme o modo de produção. Segundo Secchi (2009), tem sido aplicado à medida que ocorre uma maior concentração de pessoas em áreas urbanas, tornando-se, portanto, um desafio para a cidade a qualidade ambiental.

As principais fontes de trabalho e renda passaram a ser estabelecidas na parte periférica das cidades, o transporte passou a fazer parte das despesas do trabalhador; como consequência desta situação iniciou-se a ocupação no entorno das indústrias, com objetivo de reduzir estas despesas.

Com a ênfase no transporte coletivo, tornou-se “possível tentar ordenar o território”, morar em qualquer lugar possível de ter um transporte coletivo, ou levar o

transporte até a moradia. Promover a circulação entre as diferentes partes da cidade tem sido uma das principais soluções adotadas para conter e controlar o ordenamento territorial gerado pelo espraiamento, a dispersão e o crescimento constante das cidades, inclusive aquelas inicialmente planejadas.

O padrão de mobilidade da população brasileira vem passando por fortes modificações desde meados do século passado, reflexo principalmente do intenso e acelerado processo de urbanização e crescimento desordenado das cidades, além do uso cada vez mais intenso do transporte motorizado individual pela população (Ipea, 2010a)¹.

Por sua vez, os governantes vêm sendo bastante cobrados pela população no sentido de adotar políticas públicas efetivas que promovam a melhoria das condições de mobilidade das pessoas e a redução dos custos dos deslocamentos urbanos, principalmente os que utilizam transporte público coletivo (Ipea, 2018a).

De acordo com o Ipea, as políticas públicas não foram capazes de proporcionar um transporte à altura da população trabalhadora, sendo em sua maioria ineficaz, inseguro e oneroso, fazendo com que os veículos particulares ainda ocupem um espaço significativo nos deslocamentos das grandes cidades, trazendo para o recinto urbano os entraves decorrentes dos congestionamentos e suas consequências.

No ambiente urbano contemporâneo pode-se de maneira sucinta afirmar que os fatores predominantes para melhoria da qualidade vida estão relacionados à funcionalidade da cidade, que por sua vez, está intimamente ligada às condições de moradia. Significa que as funções iniciais das cidades modernas (habitação, trabalho, lazer e circulação) se mantiveram, mas se diluíram entre as zonas urbanas, levando a novas posturas diante dos desafios apontados por Secchi (2009), ou seja, vencer as diferenças sociais devido às extensões dos *slums*; elaborar políticas ambientais frente às mudanças climáticas e garantir a acessibilidade generalizada, seja aos lugares, aos espaços públicos ou aos bens e às informações.

O planejamento entra nesse contexto como forma de se proporcionar ações cujo objetivo seja ordenar o território, porém Segundo Romero (2013), “a prática do desenho urbano tem se dado sem levar em conta os impactos que provoca no ambiente, repercutindo

¹ Ipea - A fundação Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) é um órgão público federal vinculado ao Ministério da Economia (ME), criado em 1964 como Epea (Escritório), assumindo o nome atual em 1967.

não só no desequilíbrio do meio como também no conforto e salubridade das populações urbanas.”

O planejamento urbano demonstra que, apesar de ser um instrumento de organização espacial de suma importância, não leva em consideração o “pensar na cidade como abrigo das moradias”, ou seja, concebido como requisito para a qualidade do ambiente construído numa relação equilibrada entre o espaço de moradia e o urbano. Em outras palavras, a regulamentação de uso do solo e ocupação, no que diz respeito ao espaço coletivo ou individual, entre outros, não abrange em sua totalidade as relações entre arquitetura e a cidade, condição denominada neste documento como “habitabilidade urbana.”

Ao pensar na habitabilidade, as questões abordadas pelo autor reforçam a necessidade de avaliar o desempenho do ambiente construído considerando não só a habitação, mas a cidade como um todo, tendo em vista que este ambiente está intimamente ligado ao meio ambiente urbano.

Como condição da moradia, o requisito da habitabilidade é natural, por ser relacionado ao bem-estar do indivíduo e, portanto, composto pelo conforto em seus aspectos térmicos, acústicos, lumínicos e antropodinâmicos, da saúde e qualidade do ar, da estanqueidade, funcionalidade e acessibilidade, aspectos que são definidos na Norma de Desempenho.

Para tanto, considera-se a relação entre o espaço urbano e a influência da



habitabilidade e a partir desta premissa, são definidos os seguintes objetivos específicos

desta pesquisa: analisar a habitabilidade dos espaços externos (a cidade) no aspecto da qualidade ambiental dos espaços urbanos relacionados aos internos (os edifícios), tendo como referência os requisitos da habitabilidade.

Figura 1 – Estruturação da Norma de Desempenho. Fonte: a autora, 2019.

A norma de desempenho está estruturada em três pilares: habitabilidade, segurança e sustentabilidade, conforme ilustração abaixo.

Os requisitos que se relacionam ao bem-estar do indivíduo estão definidos na habitabilidade; a segurança se refere às questões relativas à estrutura do edifício, ao combate a incêndios e ao uso, manutenção e operação; já a sustentabilidade está relacionada ao impacto ambiental, à durabilidade e à manutenibilidade, estes relacionados ao edifício habitacional.

A habitabilidade prevista na Norma de Desempenho trata de 7,0 (sete) preceitos, envolvendo as relações do indivíduo e o meio ambiente urbano, quais sejam: conforto acústico, confortos térmico, lumínico, antropodinâmico, estanqueidade, funcionalidade e acessibilidade e saúde, higiene e qualidade do ar, ilustrados na figura abaixo.



Figura 1 – Requisitos de Habitabilidade: Fonte: a autora, 2019.

Esse envolvimento se dá através de exigências mínimas em cada situação específica, adotando-se critérios para avaliação. Para que estes requisitos sejam atendidos,

faz-se necessária a adoção de estratégias construtivas, através das quais o processo da construção se adapta para o seu atendimento.

De acordo com a Norma de Desempenho (ABNT, 2013), parte 1, Requisitos Gerais, investigações devem ser feitas antes de cada empreendimento, a fim de se detectar as necessidades de cada edifício e assim serem definidos no projeto, em tecnologias a serem desenvolvidas, bem como no processo construtivo, para obtenção das condições mínimas previstas na norma.

No Quadro 1, apresenta-se de forma resumida exemplos desses requisitos e a influência na cidade nos aspectos de atendimento ao habitante.

Quadro 1 - Requisitos de Moradia e a Influência da Cidade

HABITABILIDADE URBANA	
Requisito de Moradia	Influência da Cidade
Conforto Antropodinâmico	Acesso à moradia, relacionado à declividade das vias, calçadas, rampas em calçadas, praças e espaços públicos
Conforto Acústico	Ruídos intensos provocados pelas mais diversas fontes: veículos de uma maneira geral (ambulâncias, viaturas, motores dos veículos), buzinas, máquinas de trabalho em construções
Conforto luminoso	Sombreamentos diversos (sombra dos edifícios, adensamento), poluição do ar (formação de gases na atmosfera)
Conforto Térmico	Impermeabilização do solo, ausência de vegetação, adensamento
Estanqueidade	Impermeabilização generalizada, lençol freático, infraestrutura
Funcionalidade e Acessibilidade	Ocupação desordenada, adensamento e transporte coletivo
Saúde, higiene e qualidade do ar	Poluição, umidade do solo, infraestrutura e a ausência de conforto

Fonte: ABNT (2013), adaptado pela autora, 2019.

Diante do acima exposto, verifica-se a interrelação do espaço urbano com o regulamentado pela Norma de Desempenho nos aspectos da habitabilidade.

A proposta visa ampliar a análise dos fatores da habitabilidade, tendo em vista que as condições urbanas que interferem diretamente sobre os indivíduos, mediante a

proposição de parâmetros capazes de avaliar os instrumentos contidos no Plano Diretor, tendo como estudo de caso Goiânia.

A escolha da cidade se reforça pelas suas características de cidade planejada, cujo contexto de criação reflete a atuação do capital privado, lançando mão das mais diversas formas de ocupação, seja por loteamentos sem quaisquer relações entre si e, portanto, desconexos não só da cidade como também da própria qualidade ambiental de cada habitação, seja pela verticalização advinda de políticas públicas de ocupação, que também exerce grande impacto ambiental.

Associar as condições previstas na habitabilidade implica em transitar por uma via de mão dupla: por um lado, as condições de moradia (habitabilidade das edificações); por outro, o regulamentado pelos planos diretores (habitabilidade urbana).

O espaço urbano é regulamentado pelo Estatuto da Cidade e pelos planos diretores, conforme diretrizes e objetivos da Lei.

Os planos diretores norteiam as decisões do planejamento urbano. Neste sentido, considera-se que para a compreensão do tema aqui desenvolvido, é necessário o conhecimento básico de conceitos relacionados ao planejamento urbano bem como definir os responsáveis envolvidos na elaboração, na execução e no acompanhamento da implementação dos programas e subprogramas do planejamento no ordenamento territorial.

Segundo Kaufman e Jacobs (1987), “o planejamento estratégico representou uma transposição dos conceitos do planejamento de empresas para o planejamento urbano e vem sendo utilizado em várias cidades ao redor do mundo e inclusive no Brasil.”

E tem sido nessa direção a formação dos planos diretores, porém considera-se que se deve ter maior clareza no estabelecimento das diretrizes, dos atores e suas responsabilidades nesses ordenamentos, a fim de se obter resultados até então não encontrados, especialmente quando se refere à qualidade de vida nas cidades, em todos os seus aspectos.

A resolução 34 do Conselho das Cidades, em seu art. 1º, diz que o Plano Diretor deve prever, no mínimo:

[...] III- os objetivos, **temas prioritários e estratégias** para o desenvolvimento da cidade e para a reorganização territorial do município, considerando sua adequação aos espaços territoriais adjacentes. **(grifo nosso)**.

Ressalta-se, portanto, que os conhecimentos sobre o que é e como se desenvolve um planejamento, em especial o Planejamento Urbano, são necessários para a compreensão das decisões relativas à cidade e conseqüentemente, da habitabilidade.

Outra função do planejamento urbano, de extrema importância, diz respeito ao acompanhamento das estratégias preconizadas para o desenvolvimento da cidade, vez que mediante a ocorrência de fatos não previstos, tem-se a oportunidade de implementar uma nova estratégia e assim proporcionar as mudanças dentro de um ordenamento. Considera-se, portanto, o planejamento instrumento eficaz em ações do ordenamento das cidades, tendo em vista o caminho sinuoso do desenvolvimento das urbes. Segundo Oliveira (2005, p.191),

Dessa avaliação devem resultar a missão, os propósitos e a postura estratégica, que é o ponto de partida para traçar o caminho voltado aos futuros objetivos, metas e desafios, escolhidos entre as opções estratégicas que a empresa (cidade) consegue identificar como preferências ou as mais adequadas em determinado momento.

De forma resumida, o que se espera é que a partir das regulamentações dos planos diretores, consideradas as premissas da habitabilidade, haja contribuição para a melhoria da qualidade de vidas nas cidades.

Ressalta-se que o preconizado na Norma não faz exceções à sua aplicabilidade relativas a: padrão de acabamento (baixo, médio ou alto), tipo de edifícios (individuais, coletivos ou seriados, térreos ou em pavimentos e processo construtivo), sendo que os edifícios habitacionais devem estabelecer o seu respectivo desempenho.

Segundo a (ABNT NBR 15.5.75-1, 2013).

O foco desta Norma está nos requisitos dos usuários para o edifício habitacional e seus sistemas, quanto ao seu comportamento em uso e não na prescrição de como os sistemas são construídos. A forma de estabelecimento do desempenho é comum e internacionalmente pensada por meio da definição de requisitos (qualitativos), critérios (quantitativos ou premissas) e métodos de avaliação, os quais permitem a mensuração clara do seu atendimento.

A escolha do requisito da habitabilidade se deu pelo fato de estar diretamente relacionado ao bem-estar do indivíduo, conforme preveem os planos diretores, que por sua vez estão relacionados ao ambiente construído e ao local (terreno) da construção.

O impacto ambiental pode ser visto sobre dois aspectos: o causado ao meio ambiente pelo edifício e aquele que o meio ambiente gera no edifício.

A Norma de Desempenho define requisitos da performance dos edifícios desde a sua implantação até a sua manutenção. Considerando o referencial da cidade a seguir, apresenta-se os requisitos da norma relacionados aos fatores a serem previstos no desenho urbano.

Considera-se ainda que no atendimento dos requisitos, devem ser observadas as interrelações existentes entre eles, ou seja, a estanqueidade está relacionada com o escoamento superficial equacionado pelas declividades das vias, calçadas e elementos hidráulicos, que por sua vez associa-se ao conforto antropodinâmico, à acessibilidade e à funcionalidade. Os confortos acústico, térmico e lumínico relacionam-se entre si, em especial por estarem contidos nas questões ambientais (qualidade do ar, por exemplo), assim como nas de higiene e saúde.

Nesse sentido, considera-se que a habitabilidade urbana está sustentada em duas premissas a serem abordadas no desenho urbano: o terreno e o meio ambiente construído.

Os conceitos definidos pela Norma de Desempenho procuram atender aos usuários (habitantes) em suas necessidades mínimas. A norma foi

redigida segundo modelos internacionais de normalização de desempenho, definindo os requisitos e critérios de desempenho. Tendo em vista as necessidades dos usuários e condição de exposição, aparece a sequência de Requisitos de Desempenho, Critérios de Desempenho e respectivos Métodos de Avaliação. (Guia CBIC, 2013, p. 20).

Foi estruturada em 6,0 (seis) partes, abrangendo os diversos sistemas que compõem o edifício. O requisito da habitabilidade está inserido na Parte I, denominado de Requisitos Gerais, lembrando que os requisitos devem ser avaliados através do seu desempenho com as edificações em uso.

Referenciando-se à Norma, a seguir são apresentados os conceitos da habitabilidade e os critérios de avaliação do desempenho, considerando os aspectos em que o ambiente construído interfere na edificação.

Os fatores abaixo relacionados se aplicam, conforme já mencionado, a todas as edificações habitacionais, não havendo exceção, sendo as condições de avaliação especificadas em seus respectivos conceitos.

Os critérios são estabelecidos nas condições mínimas, intermediárias e superiores, sendo que os mínimos são obrigatórios; os demais são de responsabilidade dos empreendedores e projetistas, e podem ser definidos de acordo com as particularidades de cada empreendimento.

Os métodos de avaliação são definidos nos respectivos aspectos, ressaltando que de acordo com a CBIC (Câmara Brasileira da Construção), cerca de 80 % dos requisitos são avaliados em projeto; o restante fica a cargo de ensaios e simulações computacionais.

A seguir, são apresentados os conceitos conforme apresentados na Norma:

Conforto Acústico

Como parâmetros para o desempenho acústico:

A edificação habitacional deve apresentar **isolamento acústico adequado das vedações externas, no que se refere aos ruídos aéreos² provenientes do exterior da edificação**, e isolamento acústico adequado entre áreas comuns e privativas de unidades autônomas diferentes. **(grifo nosso)**

Para o requisito de isolamento acústica de vedações externas, solicita-se o atendimento das normas estabelecidas para as fontes de ruídos aéreos e ruídos de impactos, dentre as quais as: NBR 10151 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento (julho de 2000); NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto **acústico** (1987); NBR 10152 – **Acústica** – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações (2017).

Como referência de avaliação, a NBR 10.152 apresenta a tabela abaixo, considerando os recintos:

Tabela 1 - Nível de critério de avaliação NCA³ para ambientes externos, em dB(A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45

² Ruídos aéreos que vêm pelo ar, vozes, trânsito, aviões, músicas, etc.

³ NCA é o nível de critério de avaliação (NBR 10.115).

Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT 15.575 -1, 2013

Conforto Antropodinâmico

O conforto antropodinâmico se refere às condições necessárias para não prejudicar as atividades normais dos usuários, dos edifícios habitacionais, quanto a caminhar, apoiar-se, limpar, brincar e ações semelhantes.

As diretrizes para o desempenho do conforto antropodinâmico devem ser estabelecidas em normas próprias, quer seja nas questões de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida ou para o desempenho adequado dos diversos elementos onde se faz necessário para as demais.

Para as habitações, as principais referências são as condições de força e adequação à anatomia humana, com o intuito de não requerer esforços excessivos para manobras e movimentação.

A avaliação deve ser feita em projeto e nas especificações de fabricante para os casos de elementos e componentes de janelas, portas, torneiras e outros.

Essa condição é complementada pela NBR 9050 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos.

Conforto Luminoso

Tendo em vista a finalidade da Norma de Desempenho, que é estabelecer condições mínimas de qualidade da moradia em seus aspectos que proporcionam ao indivíduo uma condição adequada de se habitar,

Visando a boa luminosidade interna do edifício, a Norma de Desempenho prevê que a luz diurna nos ambientes internos das edificações incida de forma natural e prevê os níveis gerais de iluminamento:

Durante o dia, as dependências da edificação habitacional vistas na Tabela 4 abaixo devem receber iluminação natural convenientemente, oriunda do exterior ou indiretamente, através de recintos adjacentes. (grifo nosso).

Tabela 4 - Níveis de iluminamento natural

Dependências	Iluminância geral (lux) para o nível mínimo de desempenho (M)
Sala de estar Dormitório Copa/Cozinha Área de serviços	≥ 60
Banheiro Corredor ou escada interna da unidade Corredor de uso comum (prédio) Escadaria de uso comum (prédios) Garagens / estacionamento (demais ambientes)	Não requerido
Valores mínimos obrigatórios NOTA 1 Para edifícios multipiso, são permitidos, para as dependências situadas no pavimento térreo da cota da rua, níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados na tabela acima (diferença máxima de 20% em qualquer dependência). NOTA 2 Os critérios desta tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação. NOTA 3 Deve-se verificar e atender às condições mínimas requeridas pela legislação local.	

Fonte: ABNT, 15.575 -1, 2013

A Norma prevê ainda como fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação os parâmetros abaixo:

Tabela 5 – Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação

Dependência	FLD (%) par os níveis de desempenho		
	M *	I	S
Sala de estar, dormitórios, copa/cozinha, área de serviço	$\geq 50 \%$	$\geq 0,65\%$	$\geq 70 \%$
Escada interna da unidade, em (prédios), escadaria de ns/estacionamento	Não requerido	$\geq 0,23 \%$	$\geq 0,35 \%$
*Valores mínimos obrigatórios, conforme tabela acima NOTA 1 Para edifícios multipiso, são permitidos, para dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua, níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados nesta tabela (diferença de 20% em qualquer dependência). NOTA 2 Os critérios desta tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.			

Fonte: ABNT, 15.575 -1, 2013

Propõe também a relação entre o fator de luz diurna (FLD⁴) e a iluminância no centro do cômodo, conforme medição abaixo:

O fator de luz diurna refere-se à parcela de luz difusa oriunda do exterior, que atinge o ponto interno de medida. O cálculo do FLD é o percentual entre a iluminância no ponto de referência e a iluminância externa disponível, sem a incidência da radiação direta do sol; esta deve ser média no centro do cômodo, em avaliação considerando uma altura de 0,75 m.

Conforto Térmico

Para o desempenho térmico, conforme a Norma: “apresentar condições térmicas no interior do edifício melhores ou iguais às do ambiente externo, à sombra, para o dia típico de verão”. Para tanto, estabelece formas de avaliar com os seguintes critérios:

O valor máximo diário da temperatura do ar no interior de recintos de permanência prolongada, como salas e dormitórios, sem a presença de fontes internas de calor (ocupantes, lâmpadas, outros equipamentos em geral), deve ser sempre menor ou igual ao valor máximo diário da temperatura do ar exterior.

Com a ABNT NBR 15.220 – 3, Zonas Bioclimáticas do Brasil, foram estabelecidos os níveis de aceitação mínimo, intermediário e superior. A NBR 15.220 propõe a divisão do Brasil em zonas bioclimáticas, tendo em vista as diversidades climáticas existentes. Esta divisão teve como objetivo a definição das estratégias construtivas e de condicionamento térmico passivo, com o objetivo de estabelecer critérios para proporcionar o conforto térmico nas edificações habitacionais.

Como nível mínimo de aceitação tem-se:

Tabela 2 - Critério de avaliação de desempenho térmico para condições de verão

Nível de Desempenho	Critérios	
	Zonas 1 a 7	Zonas 8
M	$T_i \leq T_e \text{ máx.}$	$T_i \leq T_e \text{ máx.}$

⁴ FDL – fator de luz diurna

Ti máx. é o valor máximo diário da temperatura do ar no interior da edificação, em graus Celsius.

Te máx. é o valor máximo diário da temperatura do ar exterior à edificação, em graus Celsius.

Nota Zonas Bioclimáticas, de acordo com a ABNT NBR 15.220-3

Fonte: ABNT 15.575 -1, 2013

De acordo com a Norma de Desempenho, em um dia típico de verão, a temperatura interna das edificações deve ser menor ou igual à temperatura externa.

Para as condições do inverno, a temperatura interna mínima deve ser igual ou maior que a temperatura externa, acrescida de 3°C. Para as Zonas de 1 a 5, as demais não são avaliadas para as condições de inverno.

Visando o atendimento dos critérios estabelecidos, a Norma recomenda avaliações e estratégias construtivas, e ainda fornece dados a serem adotados nas avaliações considerando os “dias típicos de verão” de algumas cidades brasileiras, a exemplo de Goiânia:

Tabela 3- Dados de dias típicos de verão de algumas cidades brasileiras

Cidade	Temperatura Máxima diária °C	Amplitude diária de temperatura °C	Temperatura de bulbo úmido °C	Radiação Solar Wh/m2	Nebulosidade
Goiânia	34,6	13,4	21	4.465	4

Fonte: ABNT, 15.575 -1, 2013

Para as condições do projeto da edificação, a Norma sugere a adequada disposição dos cômodos, correta orientação geográfica, dimensionamento e posição das aberturas, tipos de janelas e de envidraçamento, rugosidade e cores dos elementos (paredes, tetos, pisos, etc.), inserção de poços de ventilação e iluminação, eventual introdução de domo de iluminação e demais elementos arquitetônicos que podem interferir.

Nos conjuntos habitacionais integrados por edifícios, a implantação relativa dos prédios, de eventuais caixas de escada ou de outras construções não pode prejudicar os níveis mínimos de iluminância especificados.

Estanqueidade

As estratégias construtivas devem ser traçadas de forma a “assegurar estanqueidade às fontes de umidades externas e internas, sendo as fontes externas relacionadas ao projeto do edifício inserido na cidade”, conforme premissas abaixo, item 10.2.3 (ABNT, NBR 15.575, 2013 p. 20):

Devem ser previstas nos projetos a prevenção de infiltração da água da chuva e da umidade do solo nas habitações, por meio de detalhes indicados a seguir:

- a) Condições de implantação dos conjuntos habitacionais, de forma a drenar adequadamente a água de chuva incidente em ruas internas, lotes vizinhos ou mesmo no entorno próximo ao conjunto.
- b) Sistemas que impossibilitem a penetração de líquidos ou umidades de porões e solos, jardins e contíguos às fachadas e quaisquer paredes em contato com o solo, ou pelo direcionamento das águas, sem prejuízos da utilização do ambiente e dos sistemas correlatos e sem comprometer a segurança estrutural.

Funcionalidade e Acessibilidade

Este requisito está relacionado à disponibilidade de espaços físicos, alturas de pé-direito e larguras mínimas, tanto para o uso como para a manutenção das edificações, considerando as pessoas com mobilidade reduzida e as demais.

Como premissas de projetos:

Acessos e Instalações.

Substituição de escadas por rampas.

Limitação de corredores e portas.

Alturas de peças sanitárias.

Disponibilidade de alças e barras de apoio.

Revestimentos de pisos e a acessibilidade.

Este requisito será avaliado de forma análoga na habitabilidade urbana, ou seja, considerando a funcionalidade das vias e calçadas quanto à declividade, rampas e revestimentos de pisos.

Saúde, Higiene e Qualidade do Ar

Os requisitos para o atendimento da saúde, higiene e qualidade do ar se referem a todos os fatores acima mencionados, que interferem nestes últimos. O ambiente interior das edificações deve proporcionar condições de salubridade, considerando umidade, temperatura, luminosidade, funcionalidade, alinhadas aos tipos de sistemas utilizados na construção.

Diante do acima exposto, considera-se de suma importância relacionar os fatores da habitabilidade das edificações com a habitabilidade urbana. O atendimento da Norma propõe uma melhoria na qualidade de vida dos usuários, porém sem a contribuição do meio ambiente urbano, estes resultados não serão satisfatórios.

A relação indivíduo, moradia e ambiente urbano é uma relação natural da proposta de viver e morar. Diante desta condição, faz-se necessário o ordenamento deste território, que nas condições atuais vem pelas ações definidas nos planos diretores.

Nesse sentido, o próximo item visa demonstrar que a habitabilidade pode ser cumprida dentro das definições dos instrumentos legais, ou seja, pelos parâmetros urbanísticos estabelecidos no ordenamento territorial e nos planos diretores.

1.1 Ordenamento territorial e Planos Diretores

Considerando que para se conseguir articular ações em ambientes como os das cidades atuais, é necessário tomar decisões que devem ser estabelecidas a curto, médio e longo prazos. O ordenamento territorial, através da legislação, torna-se ferramenta importante, pois por um lado “obriga” que a implementação das decisões governamentais seja contínuas; por outro permite o acompanhamento destas decisões.

Conforme o Estatuto da Cidade, o Ordenamento Territorial deve ser previsto nos planos diretores como política pública (2001, pg.32)

A propriedade **urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor**, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitando as diretrizes previstas no art. 2 desta lei. **(grifo nosso)**.

Conforme dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o Brasil é um País com cerca de 80 % da população considerada urbana. Segundo Souza (2003, pg. 20),

É fato, isso sim, de que a vida em muitas cidades, para não dizer em quase todas elas, tem sido percebida com um misto de sentimento de orgulho e satisfação, por outro lado, de descontentamento e frustração, e até medo, por outro.

A configuração social-econômica em que o País se situa não fornece uma alternativa para se morar, visto que grande parte das atividades de subsistência se concentram nas áreas urbanas. Portanto, observa-se que ferramentas para a organização dos espaços ocupados nas cidades são necessárias, que o planejamento urbano nasce e se desenvolve neste cenário, e principalmente com este objetivo. Ainda tendo as referências de Souza (2003, pg.32.),

Entender a cidade e as causas de seus problemas é uma tarefa muito menos simples do que se poderia imaginar. E entender corretamente a cidade e as causas de seus problemas é uma condição prévia indispensável à tarefa de se delinearem estratégias e instrumentos adequados para superação desses problemas.

Do ponto de vista da melhoria de qualidade de vida nas cidades, considera-se que as modificações dos espaços existentes e as expansões urbanas devem ser tratadas de forma individualizada, nas condições verticais e horizontais. Tratar o existente significa lidar com dois limites: um, na situação existente, que poderá ser mantida e adequada; outro, que não permite modificações. As alterações no ambiente urbano são condicionadas pelas mais diversas circunstâncias, tais como: intervenções em espaços físicos, mudanças que envolvem grandes investimentos financeiros, modificações na infraestrutura, mudanças nos transportes coletivos, dentre outras.

Ressalta-se que diante das alternativas de melhoria do ambiente urbano, o que se pode controlar são as expansões no crescimento horizontal, considerando-as como “novas cidades” interligadas ao existente, e, por isso, regulamentadas por meio de instrumentos urbanísticos.

Nas cidades planejadas, embora haja o ordenamento das ocupações, observa-se que ainda existem aquelas em que o Poder Público é ausente, a exemplo de bairros formados por um ponto central atrativo como um templo religioso, um comércio de grande porte ou uma obra de arte de engenharia. Neste caso, considera-se que haverá questões não

previstas no planejamento, ou no controle governamental, e que deveriam ser prognosticadas.

Outra condição para o ordenamento deve ser as condições especiais visando as políticas nacionais promovem a construção de empreendimentos cuja premissa básica é número de unidades a baixo custo, a exemplo do Programa Minha Casa Minha Vida⁵, do Governo Federal, além dos programas estaduais (PHIS)⁶ e municipais (SMHIS).⁷

Hoje, o que se verifica é que são construídos empreendimentos habitacionais que podem ser considerados como pequenas cidades, sem se levar em conta as condições de localização, uso, ocupação e manutenção, resultando em espaços de baixa qualidade ambiental.

Os planos diretores são instrumentos básicos para as ações do planejamento urbano. Neste sentido, a ocupação, o uso, o desenho, a paisagem, enfim, os fatores legais para o ordenamento territorial são referenciados nos planos diretores e servem para as decisões do planejamento urbano.

O planejamento pertence à área da Administração, e possui diversas definições, dentre as quais considera-se a de Moreira, Perrotti e Duner (2003), segundo a qual planejamento corresponde ao “ato ou efeito de planejar, elaborar por etapas, com bases técnicas, planificações.”

Urbano vem do latim, que significa *urbanus*, ou seja, concernente à cidade, sendo uma área do conhecimento que busca apontar instrumentos de ordenamento territorial. Portanto, Planejamento Urbano corresponde “ao ato ou efeito de planejar, elaborar por etapas, com bases técnicas e planificações” as atividades concernentes à cidade.

Ainda no que se refere ao pensamento voltado ao planejamento urbano, segundo o Instituto Soma (2019, pg.)⁸,

⁵ PMCMV é uma iniciativa do Governo Federal que oferece condições atrativas para o financiamento de moradias nas áreas urbanas para famílias com renda familiar bruta de até R\$ 7.000,00 por mês. Em parceria com estados, municípios, empresas e entidades sem fins lucrativos, o programa vem mudando a vida de milhares de famílias brasileiras. É oportunidade para quem precisa, bem como promove desenvolvimento para o Brasil. (informe site: caixa.gov.br).

⁶ PHIS – Programa de Habitação de Interesse Social (AGEHAB – Agência Goiana de Habitação – Empresa de Economia Mista, responsável pela elaboração e execução das Políticas Públicas de habitação de interesse social do Governo do Estado de Goiás).

⁷ SMHIS – Sistema Municipal de Habitação de Interesse Social (Prefeitura Municipal de Goiânia).

⁸ O Instituto Soma é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCI) reconhecida pelo Ministério da Justiça desde abril de 2005. Sua criação foi impulsionada pela aspiração de contribuir para a construção de uma sociedade mais

O Planejamento Urbano é um processo dinâmico, contínuo, retroalimentável e com base multidisciplinar, que não se restringe apenas à ordenação do espaço urbano, mas envolve, também, aspectos econômicos, sociais, físico-territoriais, ecológicos e administrativos, objetivando a melhoria na **qualidade de vida do cidadão, bem como a conservação dos recursos ambientais. (grifo nosso)**

O planejamento entra na condição de formular estratégias e instrumentos para o uso adequado das cidades. Trata-se de um instrumento de gestão da cidade. Sendo assim, é relevante caracterizar os envolvidos, os intervenientes (os atores) e suas responsabilidades nesta tarefa.

Analogamente ao proposto na Norma de Desempenho, a NBR 5671⁹ estabelece que: (1990, pg. 1)

Esta Norma fixa as condições exigíveis de participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura, definindo suas responsabilidades e prerrogativas, visando garantir características adequadas aos empreendimentos.

Assim, tem-se como envolvidos na gestão das cidades: o Estado, na condição de legislador e executor das leis, os urbanistas, empreendedores e edificadores e os usuários. Na condição atual, o Estado é responsável pelas políticas públicas (leis e execuções) que envolvem a cidade, considerando os espaços existentes e a formação de novos espaços.

As atividades que dizem respeito ao planejamento das cidades têm caráter multidisciplinar, porém entende-se que a finalização das ações previstas nas disciplinas que compõem a cidade corresponde ao traçado do desenho urbano, cuja função é do urbanista (projetista). Neste sentido, considera-se os urbanistas como os protagonistas das ações do planejamento urbano.

Os urbanistas são responsáveis pelos projetos envolvendo as condições necessárias ao bom desempenho das cidades, ressaltando que para estes profissionais, as

igualitária, promovendo o desenvolvimento econômico e social e o combate à pobreza, por meio de projetos e ações que ofereçam oportunidades reais de desenvolvimento social para cidades e comunidades.

⁹ NBR 5671 - Participação dos intervenientes em serviços e obras de engenharia e arquitetura

tarefas devem ser desenvolvidas antes, durante e após as urbanizações, ou seja, eles devem atuar na elaboração das leis, na execução destas, no uso e manutenção da cidade.

Já os empreendedores e ou construtores, por sua vez, devem observar as premissas das políticas públicas urbanas, levando em consideração o meio ambiente, atendendo aos requisitos das cidades e dos usuários. Estes, da sua parte, devem se comprometer com as políticas públicas urbanas, na participação da elaboração das leis, no uso e manutenção da cidade.

Pensar no planejamento urbano é ponderar sobre duas condições nas reformulações das cidades existentes e nas expansões urbanas. Neste sentido, entende-se que cada cidade deve ter seu planejamento urbano, dado ao cenário de sua formação e seu desenvolvimento.

Essa condição está prevista na regulamentação do artigo constitucional em que se expressa a necessidade das políticas urbanas e quem deve realizá-las, ou seja, o município. Segundo Cassilha (2007, pg.55),

Deve-se também levar em consideração as especificidades de cada município, os aspectos da sua localização regional, sua realidade ambiental e socioeconômica, as condições de infraestrutura do sistema rododiferroviário municipal e do sistema viário urbano, situação dos transportes e dos serviços públicos.

Diante do exposto, observa-se que o Plano Diretor bem como as leis que o regulamentam, devem ser específicos, com estudos voltados a determinado município, seu meio geoeconômico, suas características, suas possibilidades de desenvolvimento e suas culturas. Ou seja, entende-se que a especificidade do município determina a particularidade dos planos diretores e, conseqüentemente, as diretrizes a serem seguidas para se alcançar a habitabilidade urbana.

Em Goiânia, o primeiro Plano Diretor passou a vigorar em 2007, tendo como objetivo: “a construção de um modelo espacial com a finalidade de promover a sustentabilidade socioambiental e econômica para reformar Goiânia como Metrópole Regional.”

Esse Plano Diretor foi instituído pela Lei Complementar 171/07, assim apresentado pelo município:

O Plano Diretor e sua legislação complementar constituem as bases fundamentais da construção da cidade que queremos, que propiciem: geração de emprego e renda por meio da exploração das vocações econômicas locais, garantindo a **sustentabilidade social e ambiental**, e a democratização e humanização do uso dos espaços urbanos, recuperação e preservação ambiental e desenvolvimento sustentável. **(grifo nosso)**

Observa-se que se propõe através da legislação implementar ações que propiciem a qualidade de vida de seus habitantes. Neste sentido, considera-se que a habitabilidade urbana e de suas moradias fazem parte deste contexto.

O Plano Diretor de Goiânia é formado por uma coletânea de leis: o Código de Obras e Edificações, Parâmetros Urbanísticos, Outorga Onerosa, Estatuto do Pedestre, Estudo de Impacto de Trânsito, Estudo de Impacto de Vizinhança, Vazios Urbanos, Conjuntos Residenciais, Transferência do Direito de Construir, Projeto Diferenciado de Urbanização – PDU, Áreas Especiais de Interesse Social – AEIS e Tabelas de Multas, além dos Decretos N.º 176 e 1076.

Pode-se verificar que nas leis e códigos que compõem o Plano Diretor existem ações gerais que envolvem a habitabilidade, nas quais se estabelecem as estratégias de sustentabilidade socioambiental, com as definições de programas e subprogramas voltados para os recursos hídricos, poluição do ar, preservação de áreas verdes, implementação de infraestrutura de rede de esgoto, abastecimento de água, drenagem urbana, uso do solo e dos espaços ocupados, dentre outros.

É possível ainda verificar fatores de habitabilidade no Plano Diretor de Goiânia nas estratégias de: mobilidade, acessibilidade e transporte e desenvolvimento social-cultural.

Porém, considera-se que o “Título IV” do Plano Diretor é o que proporciona condições efetivas para a verificação do atendimento dos fatores de habitabilidade das edificações contidos na Norma de Desempenho, relacionados à cidade. Trata-se dos “Instrumentos Urbanísticos de Regulação para Intervenção no Solo”, que se referem às normas gerais para o “cumprimento da função social da propriedade”, sendo eles:

I- **Normas gerais e específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo (grifo nosso);**

II- áreas de programas especiais;

III- **outros instrumentos de políticas urbanas (grifo nosso).**

São previstas como Instrumentos Urbanísticos as normas gerais e específicas para o parcelamento, uso e ocupação, referindo-se aos critérios para fracionamento do solo, parâmetros de densificação e volumetria do espaço construído, controle da especialização das habitações e das atividades econômicas, dentro das premissas de “diversidade do território municipal, segundo peculiaridades de cada Macrozona.”

Dentre os itens acima, o I é o que se relaciona aos requisitos de habitabilidade urbana referenciados pela Norma de Desempenho, assim resumido:

Normas Gerais e Específicas

Nas normas gerais e específicas estão o “tratamento urbanístico à Macrozona Construída”, instituindo-se as unidades territoriais:

- I – Áreas Adensáveis
- II – Áreas de Desaceleração de Densidades
- III -Áreas de adensamento Básico
- IV – Áreas de Restrição de Uso

Normas Gerais de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo

- I - Parcelamento
- II – Classificação dos Usos
- III – Empreendimentos de Impacto (grifo nosso)**
- IV – Controle de Atividades
- V – Parâmetros Urbanísticos
- VI – Parâmetros Ambientais

Diante do acima exposto, considera-se o item III – Empreendimentos de Impacto como condição relacionada aos fatores de habitabilidade urbana, pois estes empreendimentos estão submetidos a estudos técnicos relacionados ao:

I - Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório do Meio Ambiente – EIA/RIMA; Plano de Gestão Ambiental – PGA; Plano de Controle Ambiental – PCA.

II – Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV (grifo nosso)

III – Estudo do Impacto de trânsito.

Para o Estudo de Impacto de Vizinhança é previsto:

O EIV será executado de forma a complementar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à **qualidade de vida da população residente na área e suas**

proximidades, incluindo análises, no mínimo, das seguintes condições: **(grifo nosso)**

- 1- Adensamento populacional.
- 2- Equipamentos urbanos e comunitários.
- 3- Uso e ocupação do solo.
- 4- Valorização imobiliária.
- 5- Geração de tráfego e demanda por transporte público.
- 6- Ventilação e iluminação.
- 7- Paisagem urbana e patrimonial natural e cultural.

Diante do acima exposto, foi criada a Lei Complementar N.º 8646, de 23 de julho de 2008, que dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança.

Observa-se que a referida Lei foi formulada de modo bem simplificado, limitando-se a parâmetros generalistas, definindo também de forma superficial os empreendimentos de grandes impactos, abrangendo mais questões fiscais (contrapartidas) a serem definidas. Embora haja previsão para análises de adensamento populacional, uso e ocupação do solo, demanda de transportes, ventilação e iluminação, paisagem urbana e patrimonial natural e cultural, a Lei deixa a critério do empreendedor **a elaboração deste estudo, mas não relaciona de forma clara e objetiva os detalhes técnicos a serem nele adotados. (grifo nosso)**

Nas definições dos empreendimentos impactantes, tem-se como exceção os residenciais. Há de se ressaltar que nas condições atuais, esta ressalva se torna severamente inadequada, uma vez que a densidade populacional é geradora de impactos no recinto urbano, independente do uso e da ocupação. A seguir, apresenta-se um breve histórico da densidade populacional em Goiânia, desde a sua fundação.

Em Goiânia, do acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e da Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo, o crescimento populacional desenvolveu no período de 2000 a 2013, conforme dados abaixo:

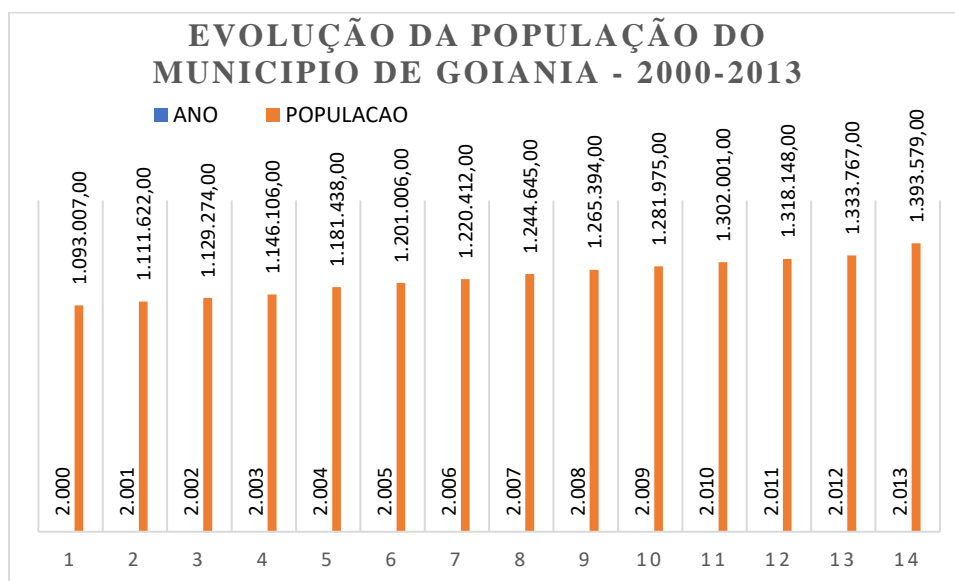


Figura 2 – Gráfico da densidade populacional de Goiânia – 2000-2013. Fonte: IBGE

Analisando o perfil populacional de Goiânia, com base nos dados acima, tem-se: da fundação de Goiânia, 1933, até o ano 2000, a população atingiu 1.093.007 habitantes, ou seja, levou 67 anos para chegar a este número, com uma taxa de (16.313,00 habitantes/ano), que corresponde a uma média anual de 1,49 %.

Tabela 4 - População de Goiânia – 1940-2000. Fonte: Vaz (2002)

Ano	Goiânia			Goiás	% População Goiânia/Goiás
	Urbana*	Rural	Total		
1940	18.889	29.277	48.166	826.414	5.82
1950	40.333	13.056	53.389	1.214.921	4.39
1960	133.462	20.043	153.505	1.913.289	7.89
1970	363.056	17.717	380.773	2.938.667	12.96
1980	704.085	13.863	717.948	3.859.602	18.60
1991	913.485	8.737	922.222	4.018.903	22.95
1996	996.370	5.977	1.002.347	4.514.967	22.20
2000	1.083.552	7.185	1.090.737	4.996.439	21.83

Fonte: IBGE – Censos Demográficos de 1940 a 2000.

* Inclui população dos distritos

A partir do ano 2000, a taxa média de crescimento passou a ser (21.469,00 habitantes/ano), o que elevou em 14 anos o crescimento populacional em 300.572,00 mil habitantes, ou seja, a taxa média passou a ser de 1,96 %. Neste sentido, em 14 anos já se atingiu 27,49% do crescimento ocorrido nos 67 primeiros anos. Tendo em conta a mesma

perspectiva de crescimento, ao final deste século teríamos cerca de 2,0 (dois) milhões de habitantes.

Uma consideração importante é que esses dados se referem só ao município de Goiânia, não levando em consideração a região metropolitana, instituída em 1999, com a formação das zonas de conurbação, onde do ponto de vista territorial, a separação já não pode ser feita.

Destaca-se também que os limites territoriais não podem ser acrescidos além do já previsto, tendo em vista a demarcação dos municípios confrontantes. Neste sentido, há de se pensar que as expansões territoriais urbanas já estão definidas por tais limites, restando, portanto, como devem ser utilizadas.

Nas estatísticas do IBGE (2018), a população da Região Metropolitana hoje já é composta de 2.510.000,00 habitantes.

Em 2015, a criação do Estatuto das Metrôpoles vem estabelecer os princípios básicos do planejamento urbano, com normas gerais para o plano de desenvolvimento integrado das regiões metropolitanas.

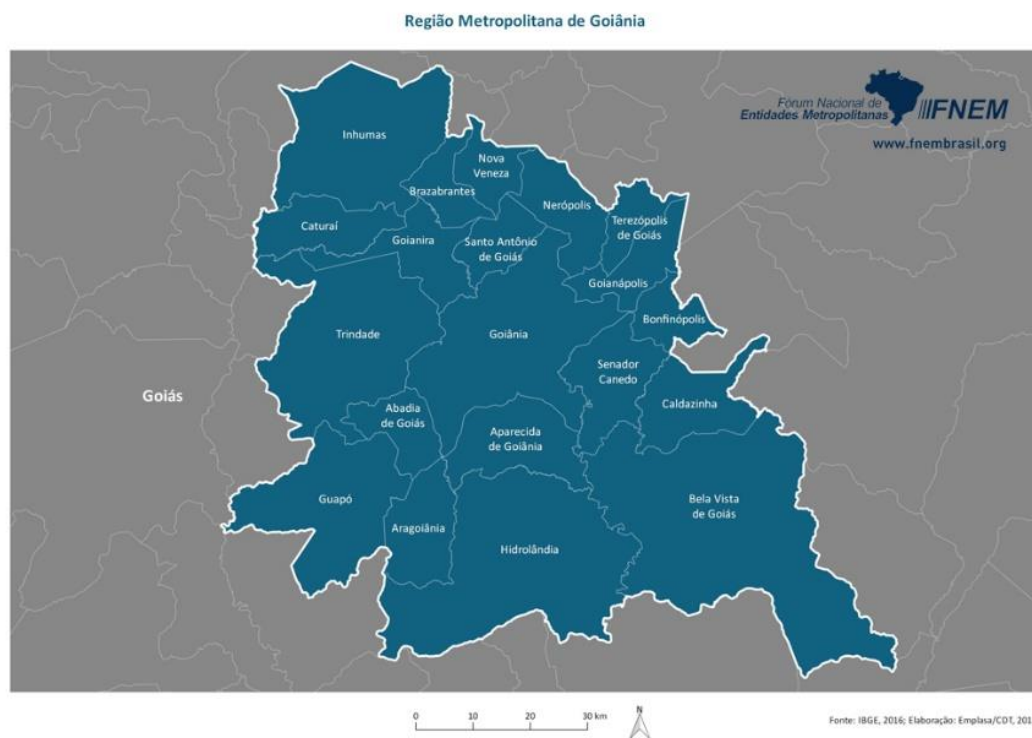


Figura 3 – Goiânia e região metropolitana. Fonte: IBGE, 2016

Nesse contexto, há de se considerar, em futuro próximo, o gerenciamento das gestões dos municípios das Região Metropolitana nas respectivas influências destas proximidades.

Na configuração da ocupação dos espaços urbanos atuais gerenciados, quando se relaciona com a Habitabilidade Urbana, conforme já mencionado, estão previstos nos planos diretores ações generalistas, tais como: gestão urbana, garantia do direito à cidade, ordenação e controle do uso e ocupação do solo, proteção, **preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído**, sustentabilidade socioambiental, mobilidade e **acessibilidade** e desenvolvimento humano. Neste sentido, controlar a densidade populacional implica no atendimento destas condições. **(grifo nosso)**

Conforme o acima exposto, dado à conurbação e a ausência de limites territoriais para a expansão urbana, com o espraiamento espacial, resta a verticalização, que dentre os fatores para a habitabilidade urbana, considera-se o de maior impacto, pela aglomeração da população e suas consequências relacionadas às atividades humanas.

Segundo Acioly (1998 pg.21),

As densidades urbanas afetam diretamente os processos de desenvolvimento urbano, tanto ao nível da cidade, quanto do bairro, exercendo um impacto significativo na saúde, meio ambiente, na produtividade das cidades e no processo de desenvolvimento humano como um todo.

Ainda de acordo com o autor, **do ponto de vista do município, o que se observa é que existem vantagens no adensamento urbano, levando a desvantagens aos habitantes e vice-versa. (grifo nosso)**

A adoção do adensamento verticalizado e a ocupação dos espaços vazios nas cidades em geral se justifica pelo não investimento em infraestrutura, em transporte coletivo, e o traçado urbano não se altera, enquanto que o adensamento horizontal se dá com a implantação de empreendimentos para pessoas de baixa renda (habitações populares) ou média (habitações para classe média), que exigem um transporte coletivo, enquanto que os de renda alta aumentam o fluxo dos veículos.

Nesse contexto, ao se decidir por uma das formas de adensamento (verticalizado ou horizontal), deve-se levar em consideração as condições em que este irá ocorrer.

Em Goiânia, nas imagens abaixo, é possível verificar o adensamento verticalizado no período de 2006 até 2019.

Na figura 4, a seguir, observa-se que o maior processo de verticalização se encontrava nos Setores Oeste e Bela Vista.

Na figura 5, observa-se que a verticalização aconteceu entre esses dois setores, ampliando-se pelos bairros vizinhos.

No mapa da Prefeitura de Goiânia (figura 5), os pontos em verde, vermelho e amarelo são edifícios a partir de 3,0 e acima de 30 pavimentos, respectivamente. Ressalta-se que o Plano Diretor passou a ser exigido em 2007, mostrando eficácia na sua implementação quanto à política de adensamento.

O Jardim Goiás, objeto de estudo para verificação da Habitabilidade Urbana aqui proposto, surgiu a partir de um loteamento aprovado em 1950, segundo dados da Prefeitura de Goiânia. Pode ser visto na figura 4 como área de baixa ocupação, enquanto na figura 5 há dificuldade de identificá-lo, tendo em vista as marcações dos edifícios já construídos.

Ressalta-se que a tipologia da maioria dos edifícios é residencial ou multifuncional, quer seja com residência e escritório ou residência e comércio, ou mesmo com as três atividades. Evidencia-se ainda que são denominados em sua maioria como complexos.

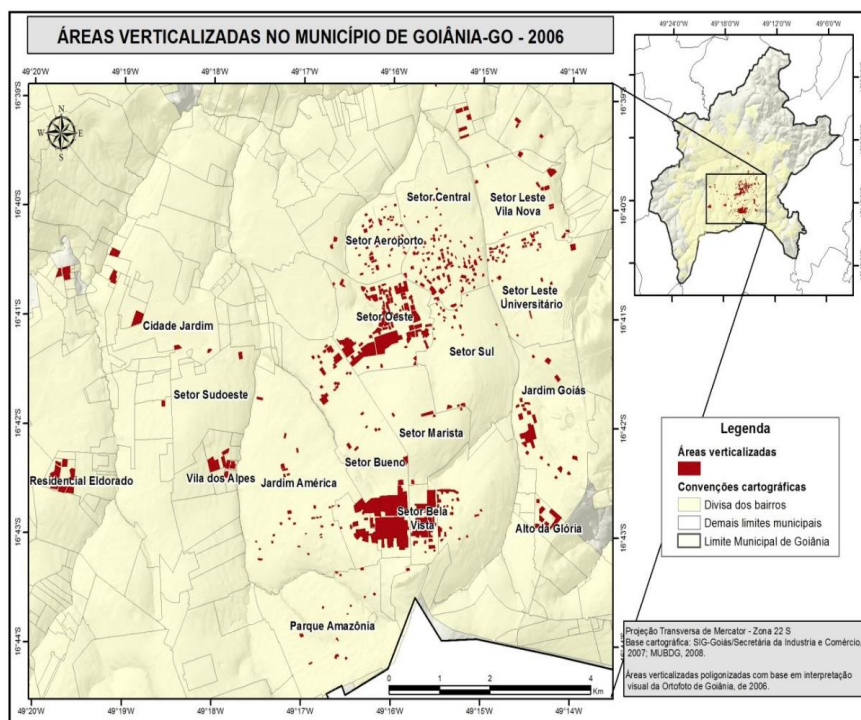


Figura 4: Áreas verticalizadas de Goiânia em 2006. Fonte: Nascimento (2015).

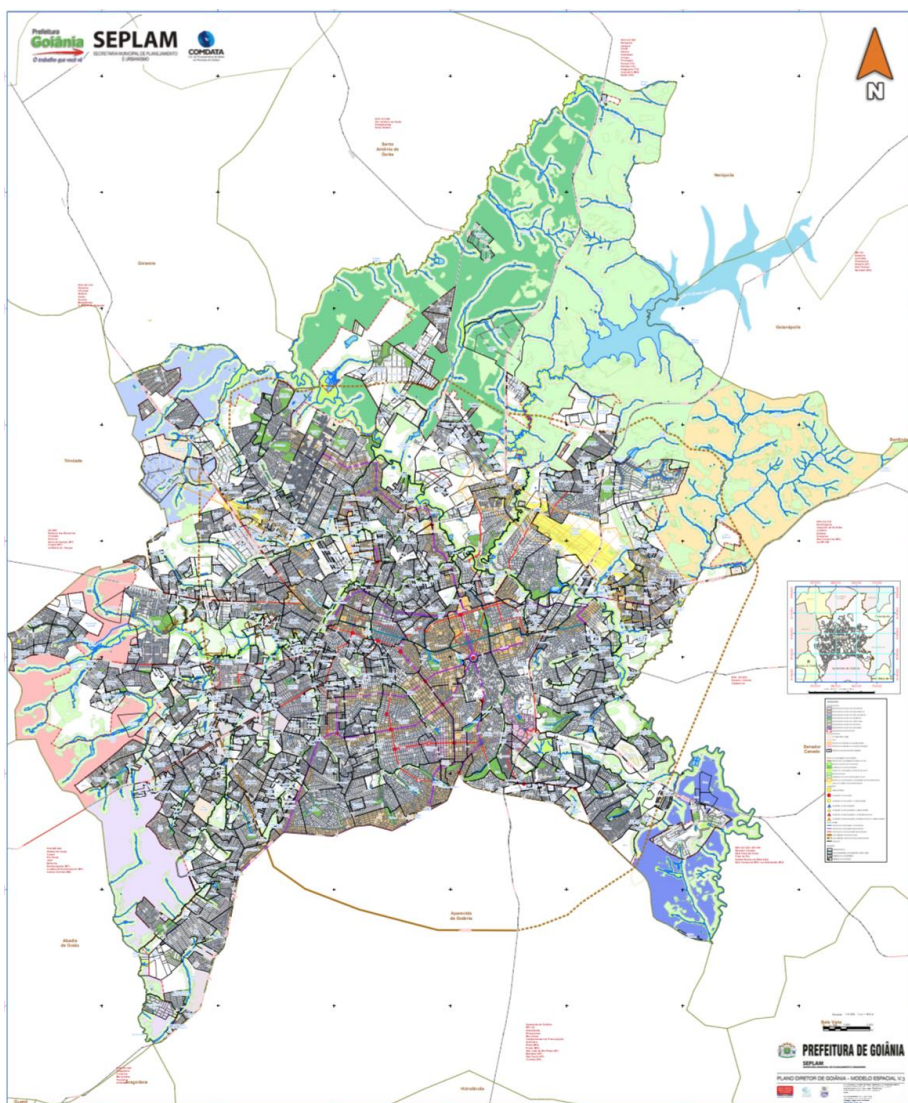


Figura 6: Modelo Espacial de Goiânia – Macrozoneamento. Fonte: Martins (2010)

Destacam-se, entre as várias estratégias, os Projetos Diferenciados de Urbanização – PDU, responsáveis pelo adensamento e verticalização pelos quais a cidade passou nos últimos anos, tendo em vista as demandas de habitações, em que foram consideradas as seguintes ocupações: ao longo dos Eixos de Desenvolvimento Exclusivo do Transporte Coletivo, cujas tipologias são voltadas para as classes de menor poder aquisitivo e que podem financiar a casa própria; admissão de todas as tipologias habitacionais e atividades econômicas e admissão da habitação coletiva a toda a cidade, possibilitando áreas diversificadas para a atuação do mercado imobiliário.

Nesse sentido, as políticas de ocupação em Goiânia têm por referência as definições contidas na Lei Complementar nº 171/2007 (GOIÂNIA, 2007), sendo:

1) Áreas adensáveis com admissão de maiores densidades habitacionais e atividades econômicas, com incentivo à verticalização e sustentadas pela rede viária básica de transporte, conforme a subdivisão em Eixos Preferenciais e Eixos Exclusivos.

2) Áreas de Desaceleração de Densidade, que buscavam frear a verticalização de bairros como Alto da Glória, Alto do Bueno, Vila São João, parte do Setor Bela Vista e parte do Jardim Goiás, que tiveram intenso processo de verticalização e adensamento com a aplicação da outorga onerosa, ou seja, valor pago pelos incorporadores para que pudessem aumentar a altura dos edifícios e obter mais unidades em um único lote.

3) Áreas de Adensamento Básico, correspondentes às de baixa densidade, onde é permitida a duplicação dos padrões de densidade, visando a correlação das funções urbanas em menores distâncias e a otimização dos benefícios sociais, sujeitas ao controle de densidade.

4) Áreas com restrição de ocupação, subdividas em áreas de restrição à ocupação, áreas de patrimônio ambiental e áreas aeroportuárias, que devem ter seus usos restritos, conforme a especificidade de cada uma delas.

Apesar de ter apresentado inovações para a política urbana de ordenamento territorial, o que se observa foi o intenso investimento dos empreendedores imobiliários que, ao se apropriarem dos parâmetros urbanísticos e dos instrumentos tais como a outorga onerosa, passaram a conduzir a verticalização em diferentes partes da cidade, destinadas a públicos diferentes.

Isso definiu a tipologia habitacional (número de dormitórios e metragem), visando atender, além das classes de maior renda, as classes médias e baixas, que ao terem acesso à linhas de crédito para a aquisição da casa própria, deslocaram-se para as áreas mais periféricas.

De acordo com dados da Prefeitura Municipal de Goiânia, o Jardim Goiás faz parte dos loteamentos aprovados na década de 50, sendo seu desenho urbano caracterizado pelas referências da época, dentre as quais a falta de integração com os demais loteamentos que o circundavam, as larguras das vias e calçadas, as dimensões dos lotes e quadras.

Segue abaixo sua localização, enfatizando que suas características serão mais detalhadas no capítulo do estudo de caso, ao final.

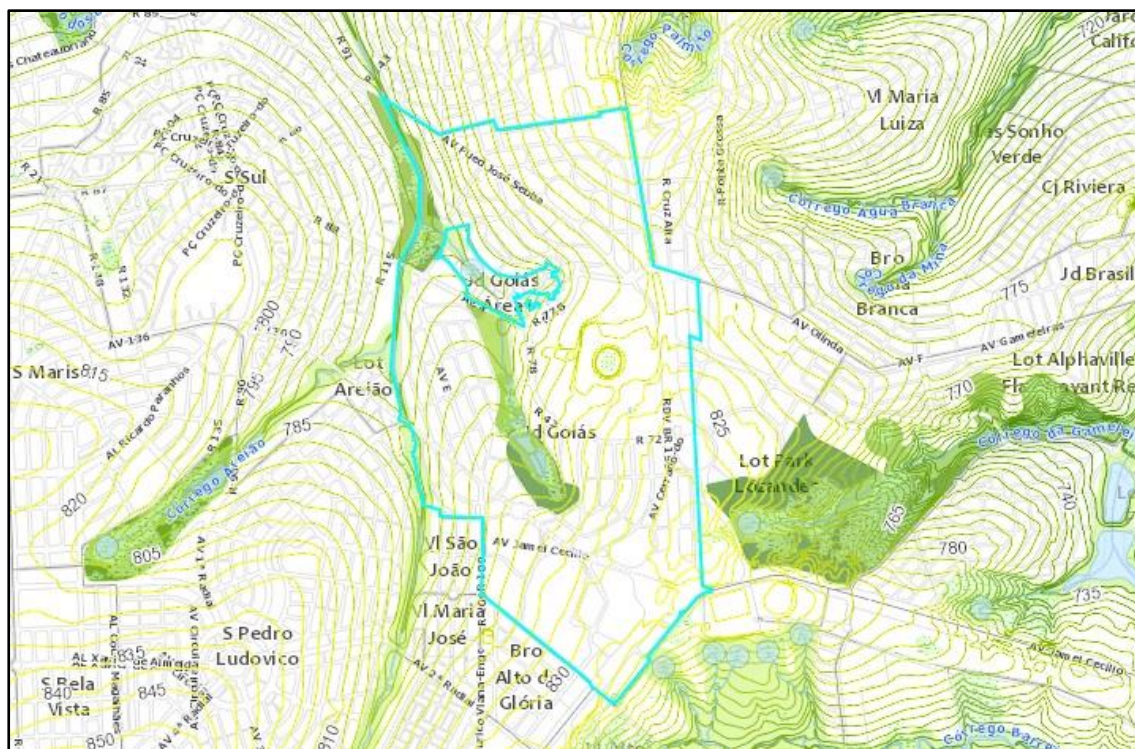


Figura 9 – Vista do relevo e área verde do Jardim Goiás. Fonte: Prefeitura Municipal de Goiânia.

1.2 Habitabilidade Urbana

A formação das cidades e seu desenvolvimento se deram em um ambiente voltado para as questões políticas, econômicas e sociais. As ocupações dos espaços pelas cidades, de forma espontânea ou planejada, foram feitas sem preocupação com o meio ambiente e consequentemente, com o indivíduo.

A partir do processo de globalização, Segundo Gouveia (2008, pg13), “ o processo de globalização pelos países industrializados, capitaneado pelos EUA, tem gerado um cenário inédito nas relações humanas no mundo....Nunca as cidades foram tão parecidas como no nosso tempo, século XXI, particularmente na pobreza de sua periferias.” Ainda segundo Gouveia (2008, p.14),

No urbano, esse tipo de globalização se manifesta a cada dia de forma mais clara nos grandes edifícios de vidro ou espelhados que nascem em cidades como Manaus e Cuiabá, onde as condições climáticas são muito diferentes das localidades para as quais a tecnologia desse tipo de construção foi concebida, gerando grandes problemas ambientais.

Ainda de acordo com o autor, as questões econômicas têm sido as grandes influenciadoras na forma da cidade. “A ideia de que tempo é dinheiro praticamente transformou a paisagem urbana nos últimos séculos, com a concentração de grandes edifícios.”

Outra questão que é abordada por Gouveia diz respeito à proposta de Sustentabilidade. Segundo ele (2008, p. 16),

Assim, é ao menos prudente cientificamente questionar o conceito de sustentabilidade desenvolvido na Europa. Pode-se entender, por exemplo, que a conservação e a manutenção, que são palavras-chaves do conceito... No entanto é preciso promover o desenvolvimento de ações dinâmicas de produção de cidades vida na outra parte, com formas urbanas equilibradas com a natureza e a cultura local / regional, sob pena de deixar essa parte do território nacional ser colonizada “sustentavelmente” por aqueles que inventaram o conceito.

A partir dessas e de outras premissas é que se procura não trabalhar com conceitos que podem ser no mínimo não aplicáveis em determinado local e situação, no caso a sustentabilidade.

A procura de se estabelecer os requisitos de habitabilidade urbana com o suporte da Norma de Desempenho se dá, como já mencionado, pelo fato dos elementos desta habitabilidade se relacionarem com a cidade, o indivíduo e a moradia.

O indivíduo necessita de um habitat adequado a suas atividades; isto significa a moradia e seu meio onde está inserida. Segundo Eych (apud. Kohlsdorf, 1961), “uma casa deve ser como uma cidade ou não é verdadeiramente uma casa, uma cidade deve ser como uma grande casa – ou não é verdadeiramente uma cidade.”

Abaixo, segue imagem que ilustra as interações entre a cidade, a moradia e o indivíduo.

RELAÇÃO MORADIA X INDIVÍDUO X CIDADE

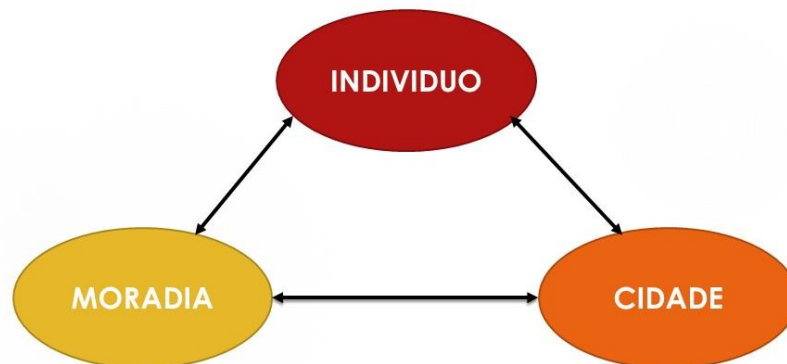


Figura 10 – Relação Cidade x Moradia x Indivíduo. Fonte: a autora

Nas condições atuais, com a criação das políticas urbanas de forma regulamentada, observa-se um avanço significativo no tratamento das cidades, porém não se pode deixar de pensar que desde as formações dos aglomerados até os dias de hoje, as questões ambientais não foram premissas para a formação e o desenvolvimento das urbes.

O impulsionamento das cidades através do capitalismo, com as transformações que permanecem até os dias de hoje, tonou-se um desafio para o planejamento urbano.

Segundo Gouveia (2008, p. 19),

As funções urbanas são definidas a partir das necessidades das atividades urbanas, que no decorrer do tempo podem sofrer alterações em virtude de mudanças econômicas, tecnológicas e sociais determinadas por normas (leis). Assim a legislação passa a ser um elemento que influencia fortemente a forma urbana.

Na implantação das cidades, deve ser elaborado o programa de necessidades desta implantação, aliado à regulamentação de usos, topografia, acesso, expansão, dentre outros.

Reforçando o comentário acima, Gouveia, afirma:

A legislação, que não deixa de ser reflexo das questões culturais e funcionais, assume nas limitações urbanas e nos códigos de obras fortes influências na forma e no funcionamento das cidades. A cada dia a legislação que permite, incita e mesmo obriga participação popular nos planos diretores mostra-se de grande serventia para a melhoria da qualidade de vida do espaço urbano.

Para se propor a avaliação de desempenho das cidades, faz-se necessário o entendimento das premissas que envolvem os estudos das cidades, relativas às políticas urbanas que estão alicerçadas no planejamento urbano, que por sua vez determina o ordenamento urbano.

As cidades representam, sem nenhuma dúvida, uma grande intervenção na natureza, que a muda de forma drástica, tornando-se um desafio aos que a mantêm. Cabe aos envolvidos na gestão, ou seja, os três poderes, Legislativo, Executivo e Judiciário, a definição de políticas públicas de forma a minimizar os impactos nela provocados. Ao se iniciar uma cidade, ou mesmo reformá-la, faz-se uma intervenção permanente na natureza, de caráter de multidisciplinar, que impacta na saúde pública.

Ao se implantar uma cidade, faz-se uma transformação no uso do espaço, com a introdução de formas artificiais, como as vias asfaltadas, as edificações, a concentração de equipamentos, resultando na impermeabilização do solo, com o desvio das precipitações antes desaguadas de forma espalhada e natural, transformando o clima do lugar.

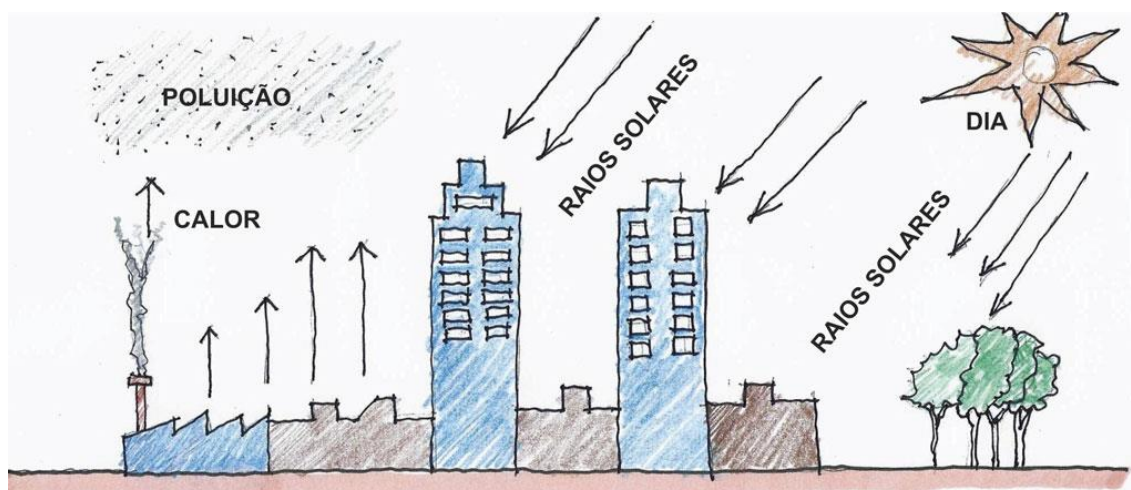


Figura 11. Climatologia Urbana. Fonte: Arq. Roberto Cintra Campos

Os estudos relacionados ao ambiente são de suma importância, tendo em vista que, de maneira geral, as relações com o meio ambiente estão diretamente ligadas às condições de saúde humana. Quando se fala em conforto, sugere-se algo além do necessário, mas conforto é sinônimo de proteção, aconchego, bem-estar, enfim, de saúde.

Conforme acima mencionado, a formação das cidades, bem como suas reformas passam pela responsabilidade do Estado, dos urbanistas projetistas, do usuário, dos incorporadores, dos construtores, enfim, dos que participam da sua gestão.

Nesse sentido, com o objetivo de criar referências teóricas reunidas em um único documento, segue a proposta de analisar e comentar o desempenho das cidades, conforme o já estabelecido pela Norma de Desempenho.

A qualidade espacial é medida pela sua temperatura, sua iluminação, seu ambiente, e o modo pelo qual o espaço é servido de luz, ar e som deve ser incorporado ao conceito de espaço em si. (LOUIS KAHN, ano).

As questões relacionadas à habitabilidade dos espaços, especificamente aqueles referentes ao conforto luminoso, hidrotérmico, acústico e de ventilação natural são fundamentais para uma atividade que pretende colocar a satisfação do homem como o seu principal objetivo. (VIANNA, 2013, pg).

O conceito de conforto, aplicado neste contexto, pode ser entendido como a avaliação das exigências humanas, pois está baseado no princípio de que quanto maior for o esforço de adaptação do indivíduo, maior será sua sensação de desconforto. (VIANNA, 2013).

Para que as condições de conforto sejam atingidas, o ambiente construído deve oferecer espaços favoráveis do ponto de vista do controle solar, umidade, temperatura do ar, ventilação, estanqueidade e qualidade do ar.

Assim como nas habitações, é necessária a adoção de requisitos mínimos com critérios de avaliação para o bom desempenho das cidades.

Segundo Romero, (2015, p. 15), “a prática da arquitetura e do desenho urbano concretiza-se sem considerar os aspectos que provocam no ambiente, repercutindo não somente no desequilíbrio do meio, como também no conforto e na salubridade da população urbana”. Conforme o autor, o desenho urbano (o projeto da cidade) não tem levado em consideração a habitabilidade preconizada na Norma de Desempenho, tendo em vista que os fatores determinantes por ela estão relacionados ao clima urbano. Ainda segundo Romero, “o meio natural, objeto de intempéries, não aparece devidamente tratado”, justificando assim, a adoção da habitabilidade preconizada pela norma em questão.

Com o sentido de reforçar a ideia do autor, considera-se ainda que para as cidades, devem ser previstos os fatores de habitabilidade na concepção do projeto, quer seja na sua concepção, quer seja em uma “reforma”, comumente denominada de intervenção, ou na expansão urbana.

Ressalta-se também, que essa condição precisa ser mantida e prognosticada nas modificações que porventura ocorram na cidade. Daí a proposta de ela estar prevista nos planos diretores e suas leis complementares.

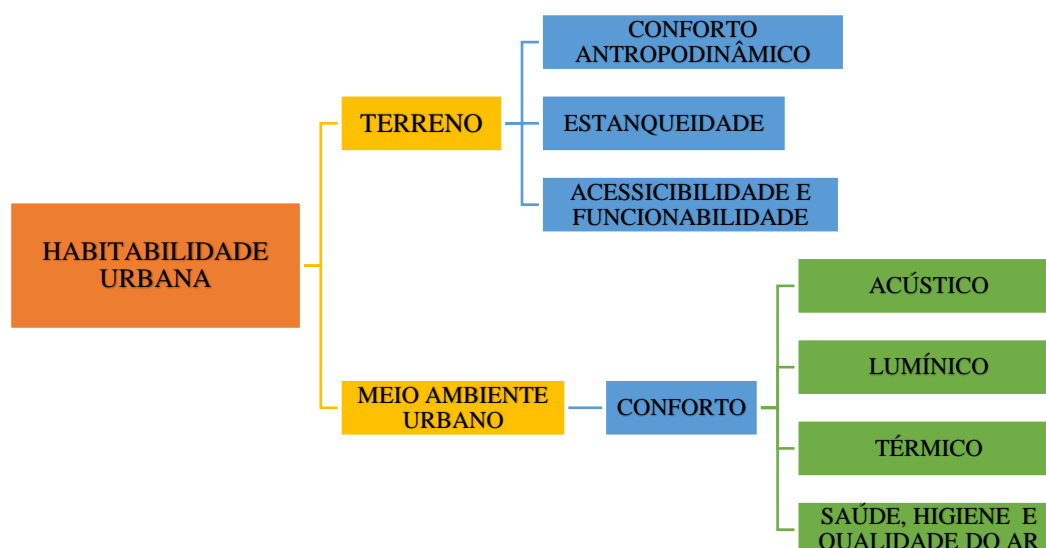
Uma condição relevante a ser ressaltada é que no atendimento das condições climáticas existe uma interface que deve ser percebida no atendimento dos requisitos, ou seja, soluções que visam ao atendimento de um determinado requisito podem também atender, ainda que parcialmente, a outro, promovendo que a avaliação do desempenho ocorra de forma integrada, o que vem a beneficiar os envolvidos.

Exemplificando, ao se adotar medidas de proteção térmica no espaço urbano com vegetação, pode-se melhorar também as condições da qualidade do ar. Neste caso, relacionam-se conforto térmico, saúde e qualidade do ar.

As vantagens de se projetar em consonância com a climatologia urbana estão relacionadas também aos aspectos econômicos, a exemplo da economia de energia com a diminuição do uso de equipamentos diante de altas temperaturas, pela falta de luminosidade, dentre outros.

Nesse sentido, a importância de se projetar, construir e manter a cidade prevendo-se a sua habitabilidade com o foco nas moradias

Desse modo, propõe-se a seguinte estrutura analítica visando a compreensão das bases de intervenção no espaço urbano, ou seja, o terreno (o sítio) e o meio ambiente, e demonstrar as consequências nos respectivos fatores.



Estrutura Analítica 1 –Habitabilidade Urbana. Fonte: a autora

Segundo Mascaró (2009, pg. 167), “A ambiência urbana hoje é a de um meio alterado, onde se deve estudar, analisar e prognosticar as degradações e impactos ambientais e as condições de habitabilidade que ainda existem.”

As cidades apresentam sistematicamente mudanças climáticas pela sua própria característica de transformação local e uso. Considera-se que o conhecimento do ambiente natural, ou seja, antes da intervenção urbana, seja o princípio norteador das decisões do desenho urbano, alicerçado pelo uso, pela ocupação, enfim, pelas definições das atividades humanas.

Nesse sentido, conhecer a climatologia geográfica é condição necessária por ser uma área da Geografia que estuda os impactos dos fenômenos geográficos sobre a população, Segundo Nunes, 2005, “em se tratando da climatologia geográfica, ressalta-se a sua importância quanto aos estudos das interações da atmosfera com os demais sistemas naturais e sociais.”

A climatologia urbana tem começado a se destacar por pesquisar as relações dos fenômenos meteorológicos com o sistema antrópico, uma vez que a população residente em centros urbanos é atingida com frequência cada vez maior por eventos climáticos intensos, dado à composição e à estrutura das cidades (ANDRADE, 2005).

A habitabilidade está relacionada às condições climáticas que estão contidas no bem-estar do indivíduo assim como nas questões de sustentabilidade (uso correto dos recursos naturais do Planeta). Segundo Cunha (2006, pg.49),

O clima tem se mostrado, desde a Antiguidade, como um dos **elementos-chave no projeto e construção do habitat humano. [...] construir com o clima, como propõe este livro, não é mais uma posição ecológica, idealista e contestatória.** É necessidade quando se analisa o panorama mundial e local da evolução do consumo em relação à disponibilidade de energia e à deterioração causada ao meio ambiente tanto na produção e distribuição como no uso, principalmente urbano, da energia elétrica. **(grifo nosso).**

Sendo assim, serão demonstradas, por meio referenciais, a influência dos componentes da habitabilidade no desempenho das cidades bem como as premissas estabelecidas no Plano Diretor de Goiânia.

Segundo Romero (2015) “a otimização do ambiente interno é um dos objetivos mais importantes da arquitetura. Sua realização depende de um profundo conhecimento do clima e de seus efeitos sobre os elementos construídos.”

A moradia (o ambiente interno) está inserida no espaço urbano, que por sua vez, está inserido no clima local que o envolve. Segundo Mascaró (2009, pg. 167),

O aumento da atividade urbana gerida no contexto da cidade nas últimas décadas, como a intensidade de veículos, o adensamento das edificações, o processo de verticalização, a dominância das superfícies cobertas por asfalto de ruas e avenidas, a diminuição de áreas verdes, alteram as existentes e criaram condições críticas de uso do solo urbano”. Considerando os aspectos relativos ao adensamento, pode-se relacioná-lo ao aumento populacional e conseqüentemente, das áreas construídas.

Segundo Romero (2015, pg.29), “a definição de espaço exterior é paralela à noção de espaço arquitetônico-síntese de material, linhas, planos e texturas. Porém, existem diferenças significativas entre ambas, uma vez que o espaço público precisa também da noção de envolvente.”

Conforme Romero, o espaço externo à moradia, ou seja, o ambiente urbano, circunda as edificações e neste caso, é necessário ver como esta condição influencia a moradia.

Diante de tal situação, observa-se que dentre as premissas da moradia, a qualidade funcional fica comprometida pelos espaços urbanos degradados.

A qualidade funcional significa até que ponto um produto atende às exigências que lhe são feitas. Funcional refere-se à função ou às funções exercidas por algo-nesse caso, uma edificação. Portanto, a qualidade funcional de uma edificação é sua capacidade de exercer as funções previstas para ela. O dicionário holandês de Van Dale define *functioneel* (aparentando com inglês “functional” e o português “funcional”) e menciona como exemplo o projeto funcional. Aqui, a palavra é usada principalmente em relação à capacidade de possibilitar e dar apoio especial ao uso previsto.

De acordo com o autor, a qualidade funcional de um edifício está relacionada à sua capacidade de exercer as funções previstas no projeto, ou seja, no caso em questão se propõe a ser um edifício residencial.

As considerações sobre função das edificações são tratadas por diversos autores. Hillier e Lieberman (1976, pg.49) consideram que são 04 (quatro) as funções, porém as classificam em: organização espacial, ajuste ao clima, função simbólica e função econômica.

Organização espacial das atividades: a edificação precisa dar apoio otimizado às atividades desejadas, com a

disposição adequada ao espaço definido; por exemplo, ao situar perto uma das outras as atividades relacionadas e permitir comunicação eficiente entre elas e ao separar atividades que provavelmente entram em conflito.

Ajuste ao clima: a edificação deve oferecer um clima otimizado interno para o usuário e para as suas atividades e propriedades. Isso exige um “filtro” protetor que separe o interior do exterior e uma infraestrutura eficiente. Dentro da edificação os elementos que ligam e separam e o equipamento dos diversos cômodos devem permitir o ajuste do clima interno de cada cômodo para se adequar ao uso específico.

No que se refere à organização espacial das atividades e ao ajuste do clima, considera-se que são aspectos diretamente ligados às condições do espaço urbano, ou seja, o espaço urbano interfere nas estratégias construtivas das moradias.

Não se pode pensar em satisfação do usuário sem associá-la às consequências advindas do desempenho das cidades.

Segundo Mascaró (2009, pg. 09),

A arquitetura, ao se situar na cidade, a mostra como sendo marco de sua própria razão de ser. Mas, ao mesmo tempo, esta inter-relação cria o ambiente projetado da cidade, ao qual a arquitetura deveria contribuir e melhorar. A ambiência urbana é consequência desta inter-relação. O clima urbano e seus microclimas não se aplicam nem são compreendidos sem a intermediação da arquitetura que forma os recintos urbanos, cujo sentido está em seu entorno.”

A paisagem urbana toda modificada, as fachadas monumentais, os pavimentos térreo e mezanino, acima dos níveis do terreno, estrategicamente posicionados, formam uma camada de concreto ornamentado, buscando o convencimento e não a satisfação do usuário.

Esses recintos urbanos são criados através da delimitação da natureza e definidos somente por dois planos: pisos e a parede. Na implantação de um complexo como o acima descrito, a natureza foi substituída por materiais de diversas propriedades, radiações e composições que influenciam junto à vegetação e às superfícies pavimentadas. Nessas circunstâncias, há interferência na drenagem urbana, no sistema viário, na paisagem urbana.

Em um edifício planejado e bem construído, espera-se que ele atenda a seus usuários por muito tempo. Para que esta premissa se concretize, o seu entorno deve ser adequado para a utilização a que se destina.

Estudar as relações da cidade com a moradia poderá contribuir para que no planejamento urbano estas questões sejam previstas de maneira satisfatórias.

Propor reflexões acerca do preconizado na Norma de Desempenho sobre os fatores de habitabilidade é também estabelecer ações a serem formuladas no planejamento urbano. Em outras palavras, é fazer cumprir os requisitos nela estabelecidos.

Observa-se que o atendimento aos requisitos da Norma de Desempenho estão amparados no Código do Consumidor, enquanto o Plano Diretor é legislação municipal; portanto, devem ser cumpridos.

Analisar as possíveis ausências ou contradições entre os dois documentos se faz necessário, visto que o não cumprimento de um poderá comprometer o outro, e vice-versa.

Nesse contexto, há uma relação estreita entre o indivíduo, a cidade e o meio ambiente, sendo estas dependentes entre si.

Também existe uma interligação entre a moradia, a cidade e o indivíduo. A cidade é constituída de edificações, dentre elas as moradias.

Ao se construir em um determinado espaço urbano, há uma troca ambiental na intervenção, condicionada pelo ambiente urbano e pelas arquiteturas dos edifícios.

Se não houver a interação entre as duas formas, ou seja, entre o meio ambiente natural e o meio ambiente construído, o resultado é refletido no meio ambiente urbano e nas moradias. Nesta condição a Norma de Desempenho busca referenciar a habitabilidade como requisito natural do indivíduo.

Os 7.0 (sete) fatores da habitabilidade previstas na norma de desempenho estão relacionados ao meio ambiente, portanto se relaciona ao meio ambiente urbano.

Os fatores de conforto evidenciam o espaço ambiental a exemplo das condições térmicas, ruído e luminosidade, saúde, higiene e qualidade do enquanto a estanqueidade, o conforto antropodinamico a funcionalidade e acessibilidade se relacionam com o terreno (topografia, morfologia).

Considera-se de suma importância que estes estudos sejam previstos no desenho urbano alicerçado pela legislação local.



Figura 12 - Relação considerando a habitabilidade indivíduo versus moradia versus cidade. Fonte: a autora, 2019.

Diante do acima exposto, verifica-se a necessidade de se conceituar os requisitos da habitabilidade no espaço urbano, fazendo a relação entre o que está preconizado na Norma de Desempenho e o meio ambiente urbano. Tendo em vista que os fatores da habitabilidade se relacionam com o terreno e o meio ambiente construído, propôs-se identificar tais fatores e suas influências na habitabilidade urbana.

O Terreno (O sítio)

A proposta dos estudos relativos ao terreno tem como requisitos a estanqueidade, o conforto antropodinâmico, a acessibilidade e funcionalidade, por estarem relacionados ao escoamento das águas pluviais e ao uso do terreno pelo indivíduo de forma universal, ou seja com acesso a todos os habitantes, sem restrição de sua condição física, quer seja pela ausência de fatores sensoriais, quer seja pro fatores de locomoção.

Conforto tátil e antropodinâmico urbano

O conforto tátil e antropodinâmico está relacionado aos requisitos que levam em consideração a ergonomia. Portanto, diz respeito à segurança na utilização dos espaços urbanos e à mobilidade. Neste sentido, os elementos definidos no desenho urbano devem

atender a estes requisitos, tais como declividades das vias e calçadas, rampas, sarjetas, meio-fio, planicidade de pisos, pátios, praças, parques, dentre outros.

O objetivo é tornar o espaço urbano acessível e seguro para todos.

Funcionalidade e acessibilidade das áreas urbanas

A funcionalidade e acessibilidade da edificação trata dos espaços suficientes para uma boa experiência do usuário. Estes requisitos estão relacionados a dimensões e acesso dos espaços urbanos. Para o desenho urbano, considera-se revestimentos e largura de rampas e calçadas, definições de pisos tátil, adequações dos espaços públicos como praças, pátios, jardins, parques, enfim, com o mesmo objetivo do conforto antropodinâmico, no que diz respeito ao uso universal dos espaços públicos.

Estanqueidade da água nas áreas urbanas

É comum se observar a presença de umidade nas edificações, seja nos edifícios em pavimento térreo, seja em pavimentos, independente da atividade econômica a que se destinam. É fato que se trata de uma anomalia encontrada nos imóveis, em geral de difícil solução. A maior dificuldade de se solucionar as umidades está na determinação de sua origem. Neste sentido, a Norma de Desempenho em primeiro lugar fala da importância da ausência de umidade nas edificações, pois a presença de mofo e bolor advindos das infiltrações interfere na saúde dos usuários e na durabilidade dos imóveis.

Nos edifícios observa-se que a origem das infiltrações é variada, mas aquelas relativas ao ambiente externo têm relação com a drenagem urbana e o nível do lençol freático. Pode-se acrescentar ainda que os níveis das vias e das calçadas estão intimamente relacionados aos traçados urbanos. Neste sentido, as cotas de implantação das edificações devem ser previamente definidas, possibilitando o controle dos níveis das edificações para evitar a ocorrência das infiltrações.

Outro fator oculto nas análises está a concentração de águas pluviais nas fachadas e grandes áreas externas; quer seja em espaços de convivência (áreas de lazer e estacionamentos) dos edifícios, em pavimentos ou no térreo, estas águas concentradas deságuam em vias e galerias. Tendo em vista a verticalização dos edifícios, o escoamento dessas águas deveria ser adequadamente direcionado.

Ainda no que se refere à cidade e suas vias, destaca-se o estado de conservação dos dispositivos componentes do sistema público de águas pluviais, que se apresentam cada

vez mais deteriorados: os meios-fios, sarjetas, bocas de lobo, etc., não passam pela devida manutenção.

Drenagem Urbana

Drenagem é um dos sistemas que compõem a infraestrutura que permite o bom funcionamento da urbanização da cidade. Tais sistemas são classificados de acordo com suas dimensões em microdrenagem e macrodrenagem.

– Microdrenagem: responsável pela coleta e escoamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias (sarjetas, bocas de lobo e galerias).

– Macrodrenagem: constituído pelo sistema de microdrenagem somado às galerias de grande porte, responsáveis pelo escoamento de maiores volumes de água, receptadas por canais e rios canalizados.

O bom planejamento de um sistema de microdrenagem se faz necessário para que se obtenha condições razoáveis de circulação de veículos e de pedestres numa área urbana, mesmo na ocasião de chuvas. É conveniente que se verifique a ocorrência de chuvas mais intensas, considerando possíveis danos às propriedades e, principalmente, os riscos de perdas humanas devido às inundações. Segundo Neto (2010, p. 23),

O caminho percorrido pela água da chuva sobre uma superfície pode ser topograficamente bem definido, ou não. Após a implantação de uma cidade, o percurso caótico das enxurradas passa a ser determinado pelo traçado das ruas e acaba se comportando, tanto quantitativamente como qualitativamente, de maneira bem diferente de seu comportamento original.

As torrentes originadas pela precipitação direta sobre vias públicas desembocam em bueiros situados nas sarjetas.

A condição de escoamento das águas pluviais é representada pelo hidrograma vazão versus tempo, onde se visualiza as vazões antes da urbanização e após a urbanização, segundo Tucci (1995).

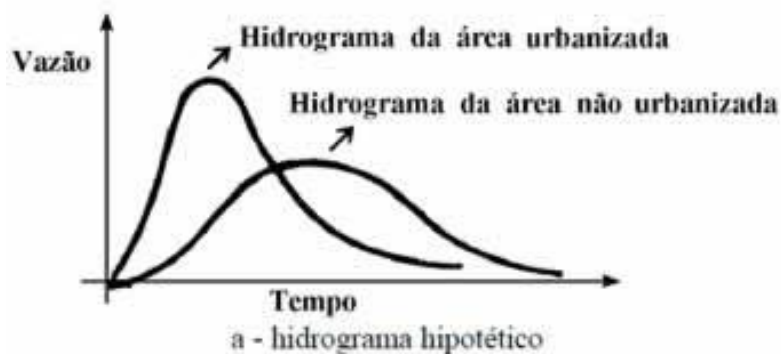


Gráfico 1 – Hidrograma das áreas urbanizadas. Fonte Tucci (1995)

A capacidade de escoamento dessas vazões está condicionada à de drenagem dos componentes hidráulicos instalados, ou seja, guias, meios-fios, sarjetas, bocas de lobo, galerias pluviais, dissipadores e sistemas de drenagem.

Cada elemento hidráulico possui uma função no sistema de drenagem; a ausência de manutenção ou a má execução deles causa o mau funcionamento do sistema.

Relacionando as condições de escoamento superficial com as moradias, destaca-se a sua ligação com os traçados urbanos, considerando formas e níveis. As formas implicam na malha urbana e os níveis, na implantação dos edifícios.

A malha urbana deve ser preferencialmente perpendicular às curvas de nível, a fim de se propiciar um escoamento superficial com menor velocidade de vazão, e os níveis proporcionam referenciais para proteção das umidades nos edifícios

O desenho urbano deve desempenhar o seu papel fundamental de ordenamento do espaço construído e das edificações, prevendo o traçado das vias, a distribuição das quadras e os níveis das vias, referenciais necessários à implantação das edificações, adequados tanto ao escoamento das águas pluviais (estanqueidade), quanto ao conforto antropodinâmico, à acessibilidade e à funcionalidade dos seus habitantes.

Implantação dos Edifícios

No item 6.2 Diretrizes para implantação e entorno (ABNT, 2013), subitem 6.2.1 Implantação dos Edifícios, esta é assim requisitada:

“Para edifícios ou conjuntos habitacionais com local de implantação definido, os projetos de arquitetura, da estrutura, das fundações, contenções e outras eventuais obras geotécnicas devem ser desenvolvidas com base nas características do local da obra (topográficas, geológicas etc...) **avaliando-se convenientemente os riscos de deslizamentos, enchentes, erosões**, vibrações transmitidas por vias térreas, vibrações transmitidas por trabalhos

de terraplenagem e compactação do solo, ocorrência de subsidência do solo, presença de crateras em camadas profundas, presença de solos expansíveis ou colapsáveis, presença de camadas profundas deformáveis e outros.” **(grifo nosso)**

Nesse sentido, conforme item acima, a investigação está, dentre outras condições, relacionada com o requisito de estanqueidade e estabilidade do edifício, que leva em consideração as fontes de umidade externa e interna, a edificação e a formação geológica do terreno (estudo da sua morfologia).

Ainda como premissa para o projeto da edificação, deve-se verificar, conforme item 10.2.3, da parte 1, subitem A da Norma, “as condições de implantação dos conjuntos habitacionais, **de forma a drenar adequadamente a água de chuva incidente em ruas internas, lotes vizinhos ou mesmo no entorno próximo ao conjunto.**” **(grifo nosso)**

Nos dois tópicos acima, verifica-se a interligação entre a estanqueidade dos edifícios e a “estanqueidade das cidades”, ou melhor, as soluções de drenagem das urbes bem como o uso refletido no desenho urbano, a seguir exemplificados.

Mascaró (2003, p.106), faz uma análise das declividades das vias, considerando: vias para veículos e vias para pedestres.

Nas vias para veículos, relaciona as declividades e o escoamento das águas pluviais com o traçado urbano. Segundo Mascaró (2003, pg.106),

Como toda via urbana deve permitir o escoamento das águas da chuva de forma superficial, ela deve possuir uma declividade que sempre deverá ficar acima das mínimas recomendadas na tabela 5, para que este se faça com relativa facilidade. Por outro lado, **declividades exageradas produzem erosão**, motivo por que na mesma tabela, são dados também os valores das declividades máximas. **(grifo nosso)**

Considerando as vias para pedestres, relaciona-as com o tráfego confortável e seguro. Segundo o autor,

Nas vias para pedestres, além de se considerarem as condições topográficas do terreno, deve-se também pensar que elas permitem um tráfego confortável, seguro, inclusive em dias de chuvas. ... A tabela 6 informa sobre as declividades máximas das vias de pedestre, **determinadas em função do esforço necessário para subi-las e do tipo de acabamento da via.** **(grifo nosso)**

Tabela 5 - Declividades longitudinais das vias asseguram o escoamento das águas sem produzir erosão no pavimento. **FONTE?**

Tipo de Pavimento	Declividades %	
	Mínima	Máxima
Concreto de cimento moldado in loco e acabado com cuidado	0,3 a 0,4	10 a 20
Asfalto com guias e sarjetas	0,4 a 0,5	10 a 20
Blocos articulados de concreto ou paralelepípedos regulares	0,5 a 0,6	8 a 12
Pedra irregular acomodada à mão	0,6 a 0,8	8 a 12
Pedrisco sem peneirar	0,6 a 0,8	6 a 8

Tabela 6 - Declividades longitudinais máximas recomendáveis para vias de pedestres por tipo de pavimento

Tipo de acabamento da via de pedestre	Declividade máxima recomendável %
Lajotas cerâmicas, concreto liso, granito polido	4
Ladrilhos hidráulicos de cimentos, granito sem polimento	8
Concreto rugoso, lajotas de grês, blocos articulados	16

Há de se ressaltar que o autor sustenta suas propostas na importância do projeto da infraestrutura, tendo o custo como referência.

Nossa proposição é o atendimento da cidade e seus habitantes, tendo o projeto de infraestrutura como referência, pois assegura a declividade adequada ao escoamento das águas pluviais e proporciona o conforto e segurança no uso pelo pedestre.

Diante do acima exposto, verifica-se a interrelação entre a estanqueidade, o conforto antropodinâmico e a acessibilidade e funcionalidade. Sendo assim, propõe-se os critérios de atendimento de forma a relacionar estes três fatores, que deverão ser previstos nos seguintes itens:

- Traçado das vias relacionados à declividade das Vias e Calçadas.
- Dimensões dos espaços nas calçadas (largura das calçadas).
- Previsão de área permeável nas calçadas.
- Dimensionamento e especificação de acabamento dos degraus e pisos das calçadas.
- Declividades das rampas adequadas à acessibilidade.
- Definição de níveis de implantação dos edifícios em relação ao nível das vias, com definição prévia das cotas de soleiras.¹⁰

¹⁰ A cota de soleira é a cota ou nível altimétrico do lote ou projeção que determina o pavimento térreo, medida no perfil natural do terreno, de acordo com as curvas de nível do local, ou seja, do nível das vias. A cota de soleira é estabelecida de acordo

- Especificação de revestimentos de pisos antiderrapantes e táteis.
- Dimensões das sarjetas e meios-fios (largura, declividade e altura), adequados ao escoamento de águas pluviais e ao conforto humano. Segue a figura ilustrativa:

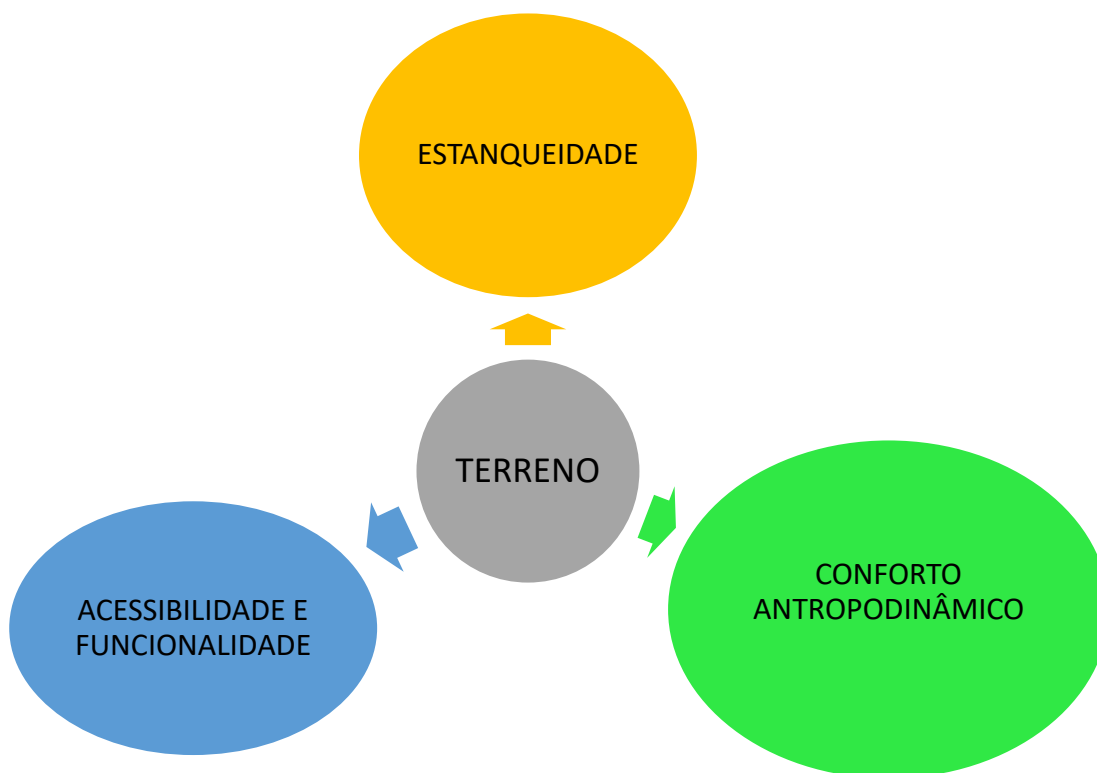


Figura 13 – Relação do terreno com fatores da habitabilidade urbana. Fonte: a autora

A seguir, apresentam-se os itens acima descritos e suas respectivas análises de atendimento, como forma de seguir a Norma de Desempenho e o desenho urbano. Inicia-se pelo traçado e declividade das vias, largura das calçadas, rampas, cotas de soleiras e sarjetas, elementos componentes dos desenhos que formam a cidade.

Traçado das Vias e elementos componentes do sistema viário

As decisões do desenho urbano têm como premissa o traçado das vias e seus componentes, que definem o sistema viário.

Neste sentido considera-se o desenho urbano é a materialização do estudos relativos a implantação das cidades.

com um dos seguintes métodos definidos em conformidade com os aspectos físicos do terreno. (Parâmetros Urbanísticos Plano Diretor do Distrito Federal).

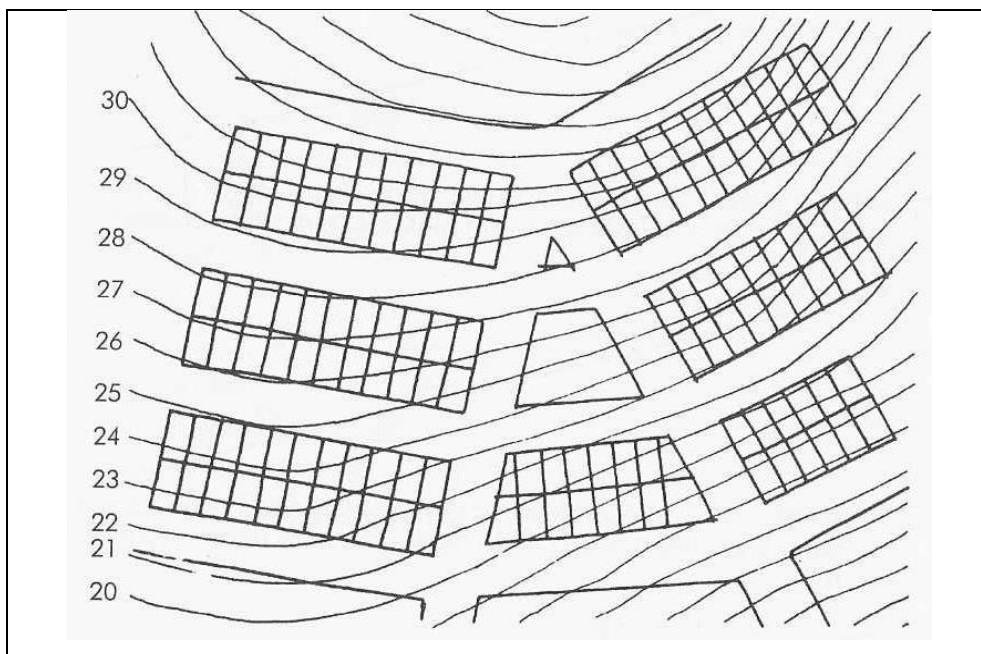


Figura 14 – Planta Ilustrativa, traçado das vias de forma perpendicular às curvas de nível. Fonte: Mascaró (2003)

Na imagem acima, o autor ilustra o traçado que proporciona melhor escoamento das águas pluviais. Quanto ao conforto antropodinâmico, a declividade deve ser compatibilizada com o esforço a ser feito pelo pedestre, bem como pela pessoa com mobilidade reduzida, ilustrado nas figuras 16, 17 e 18. Nessa condição, deve-se levar em consideração o previsto nas respectivas normas regulamentadoras, no que diz respeito às declividades.

Elementos Componentes do Sistema Viário

Rampas e Calçadas

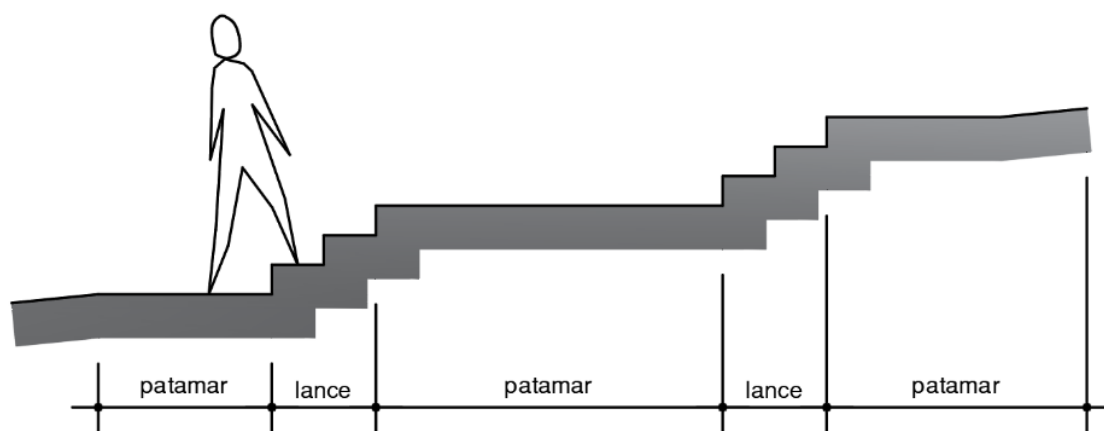


Figura 15 – Ilustração de calçada parcialmente acessível. Fonte: Eng.º Gustavo Reis

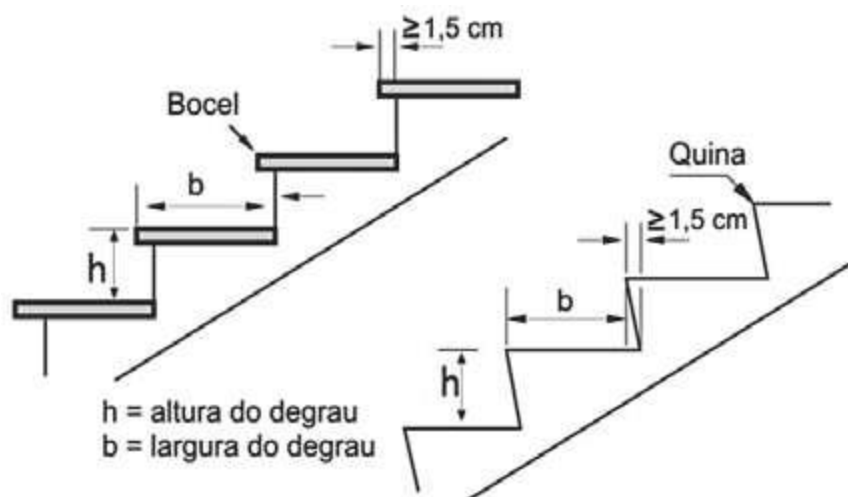


Figura 16 - Detalhe dos degraus atendendo à fórmula de Blondel. Fonte: Eng.º Gustavo Reis

Na imagem abaixo, figura 17, sugere-se vias e calçadas nas quais se procura compatibilizar o conforto antropodinâmico, a estanqueidade (permeabilidade do solo) e acessibilidade. Por se tratar de referências conceituais, as dimensões devem respeitar as hierarquias das vias, privilegiando o conforto antropodinâmico e acessibilidade, de acordo com as respectivas condições para cada via.

Nos locais onde se fizer necessário (a exemplo de terreno íngremes) a adoção de rampas e escadas, para adequações de acessibilidade é necessário a colocação de corrimão e guarda corpo, seguindo as normas já previstas no corpo de bombeiros, abaixo ilustrado:

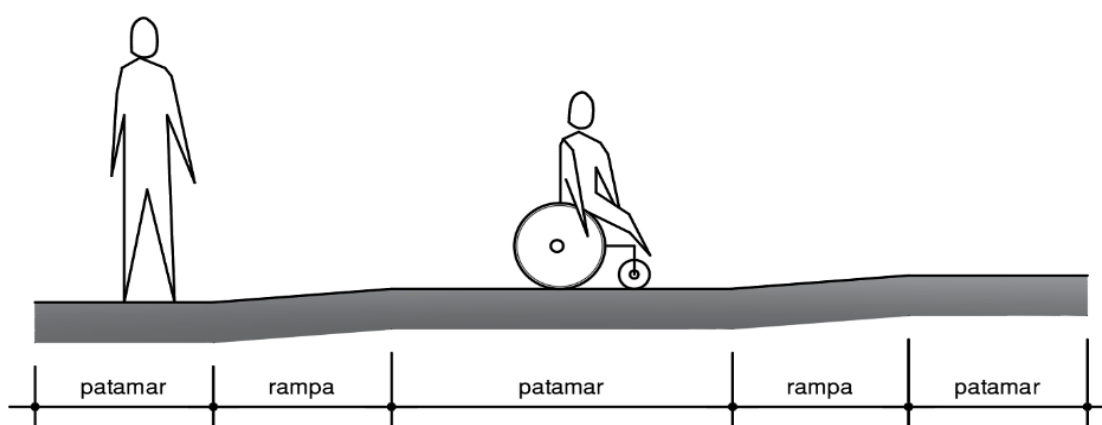


Figura 17 - Ilustração de calçada acessível; Fonte: Eng. Gustavo Reis

Corrimãos / Guarda-Corpos

Devem ser previstos corrimãos e guarda-corpos nos locais onde for necessário, em função da proteção e acessibilidade do pedestre. Neste caso, tomou-se a Norma Técnica do Corpo de Bombeiros como referência, conforme abaixo ilustrado.

De acordo com o que regulamenta a Norma Técnica 11/2014 do Corpo de Bombeiros do Estado de Goiás, deve-se colocar corrimãos e guarda-corpos seguindo os critérios abaixo:

Os corrimãos deverão ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso, sendo que em escadas essa medida tomada verticalmente da forma especificada no item abaixo. (ver Figura 18).

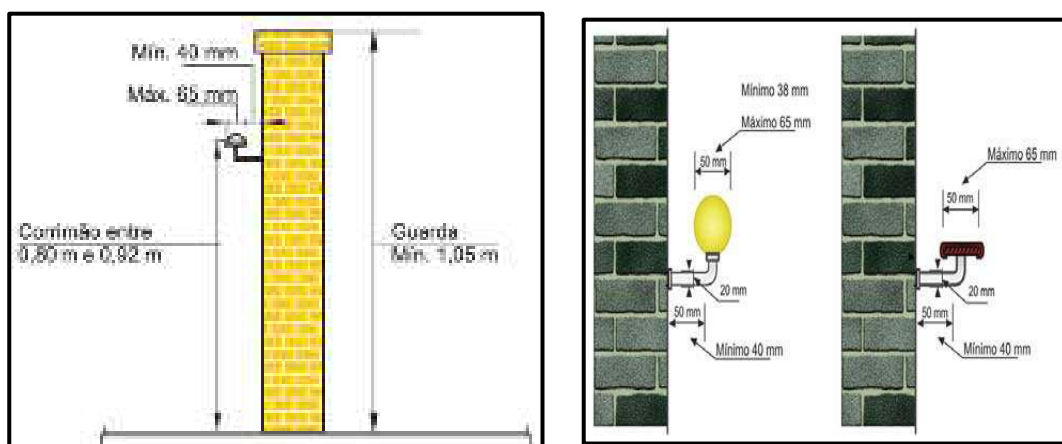


Figura 18 – Dimensões de guarda-corpos e corrimãos. Fonte: NT 11/2014 – CB - Goiás

Ainda de acordo com a mencionada Nota Técnica,

Corrimãos que formam parte de guarda-corpos podem ter sua altura maior que 92 cm, mas não deverão exceder 1,05 m, medidos conforme anteriormente especificado.

Os corrimãos devem ser projetados de maneira que possam ser **agarrados fácil e confortavelmente**, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade. No caso de secção circular, seu diâmetro varia entre 38 mm e 65 mm.

Ressalta-se que, além da altura, a forma, os detalhes de segurança, como vãos e revestimentos das peças são informações relevantes para o uso confortável e seguro desses equipamentos.

Na imagem abaixo é possível verificar que embora tenham colocado o corrimão, o desenho não se apresentou seguro quanto ao acabamento e dimensões internas bem como na sua fixação.

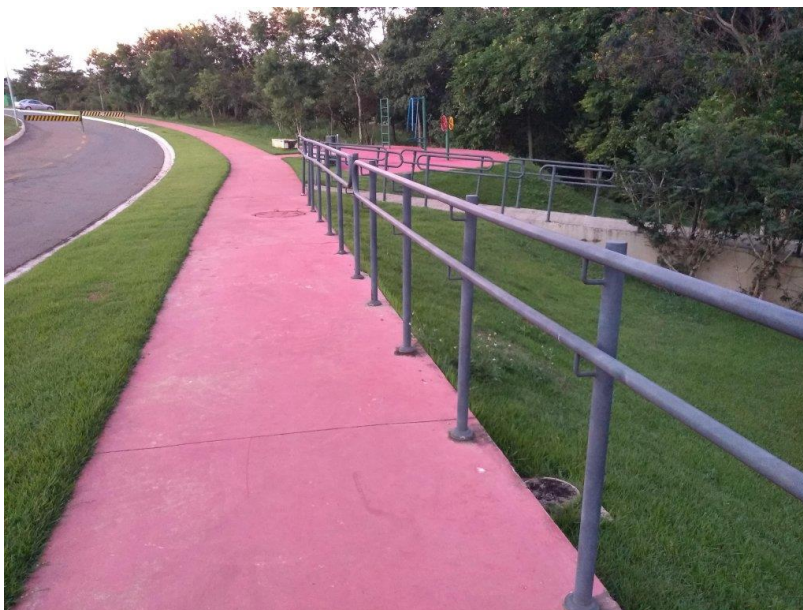


Figura 19 – Corrimão/ Guarda-Corpo Externo em Via Pública. Fonte: Arq.º Roberto Cintra

Cota de Soleira

Na figura 20, é apresentado um detalhe ampliado da calçada, em que se pode visualizar a sugestão da calçada proporcionando o conforto antropodinâmico, a acessibilidade, a estanqueidade e a funcionalidade. Ressalta-se que a funcionalidade está relacionada ao revestimento do piso e a acessibilidade, ao posicionamento dos pisos táteis.

A presença da vegetação, embora não inclusa nesta análise, contribui também para o meio ambiente construído. Na figura 20, é apresentada uma proposta com área de permeabilidade em uma lateral, que poderá ser utilizada em vias de menor hierarquia, enquanto na figura 21, a área de permeabilidade é proposta nas duas laterais da calçada, sugerindo a utilização de vias mais largas. Nesta condição, o terreno das áreas permeáveis deve ser dotado de drenos e elementos hidráulicos quando necessário.

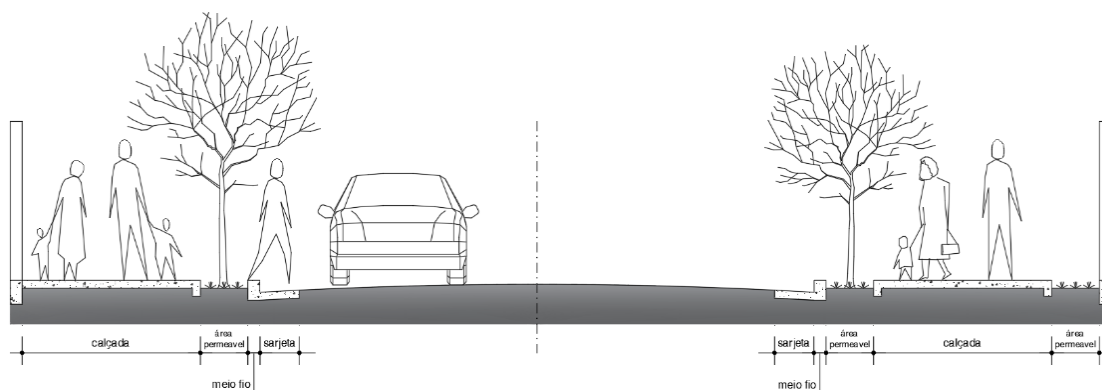


Figura 20 - Ilustração de via com acessibilidade, permeabilidade e conforto nas calçadas. Fonte: Eng.º Gustavo Reis

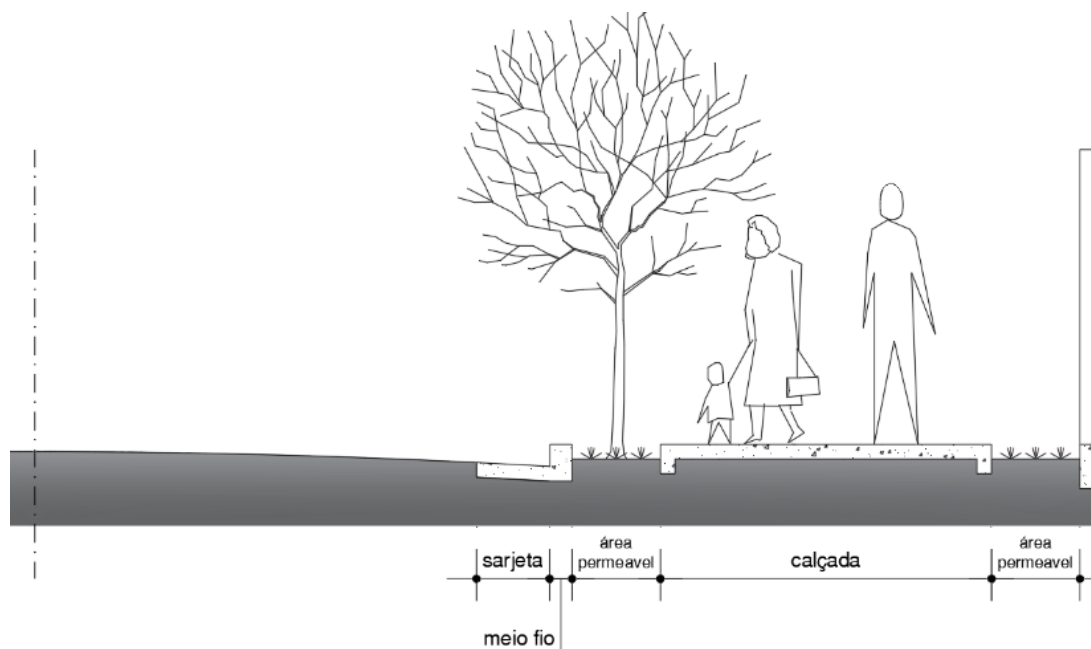


Figura 21 - Detalhe da calçada com permeabilidade, sarjeta com conforto. Fonte: Eng.º Gustavo Reis

O que se procura demonstrar é que o desenho urbano pode e deve prevalecer com suas decisões técnicas. Ressalta-se que tais decisões nem sempre são as mais econômicas. Em algumas situações, faz-se necessária a realização de uma pesquisa e o desenvolvimento de soluções, porém o que prevalece em nossa proposta é o atendimento da cidade de forma universal aos seus habitantes, tanto no que diz respeito ao meio ambiente construído quanto ao uso adequado à realização das atividades humanas.

Como exemplo segue a figura abaixo, que ilustra a largura da sarjeta compatível com a do passo humano.

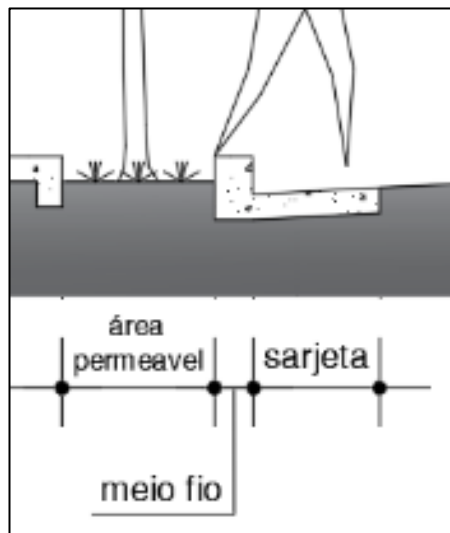


Figura 22 – Detalhes da sarjeta, meio-fio e área permeável. Fonte: Eng.º Gustavo Reis

No que diz respeito ao conforto antropodinâmico das vias públicas, verifica-se que está relacionado também às larguras das calçadas, sarjetas e meio fios e elementos hidráulicos das vias, conforme apresentado na figura 23.

Observa-se também que se considera o dimensionamento das vias, proporcionando espaços para pedestres e áreas verdes (áreas de permeabilidade) adequados ao uso.

Ainda em se tratando das calçadas e vias de pedestres, atenção especial deve ser dada ao revestimento do piso, que deve ter suas camadas (base e sub-base), prevendo os esforços mecânicos usuais; porém o acabamento deve ser adequado, proporcionando a segurança no uso (antiderrapante), além do piso tátil.

As declividades das vias, as larguras das calçadas, o dimensionamento dos elementos hidráulicos que compõem o desenho do traçado urbano, que são inerentes às condições do relevo do terreno, devem acompanhar os requisitos de estanqueidade e conforto antropodinâmico, conforme acima demonstrado.

Ainda considerando os espaços urbanos, as rampas e escadas devem ter dimensões e proteções (corrimãos), relacionando o conforto antropodinâmico e a acessibilidade.

Na figura 23, observa-se a total ausência do conforto antropodinâmico, acessibilidade e funcionalidade da calçada, associada ao inadequado escoamento superficial das águas pluviais. Observa-se ainda que o uso de uma calçada nestas condições é extremamente restrito, podendo causar acidentes, tornando-a a inútil e insegura.



Figura 23 –Vista transversal da calçada. Fonte: Estadão (2018).

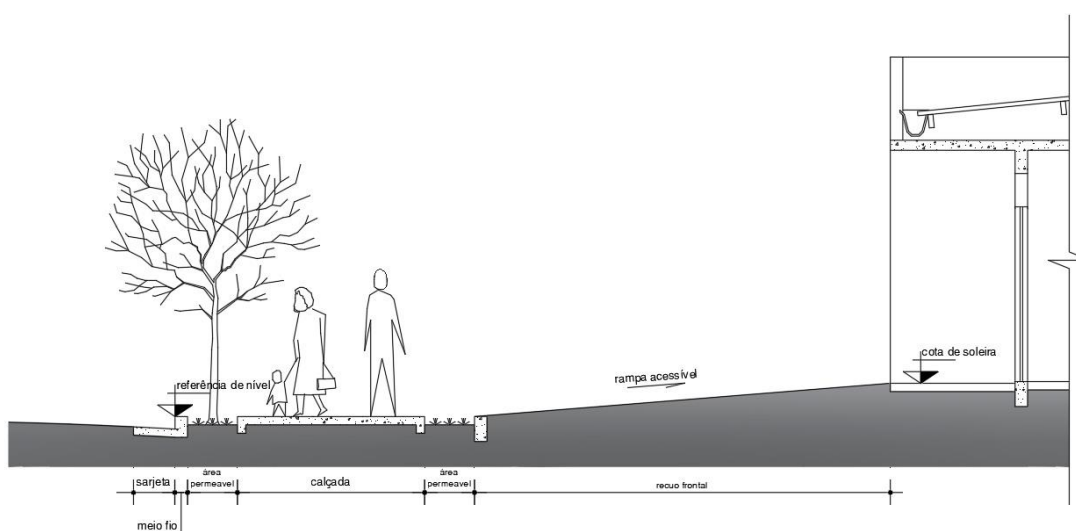


Figura 24 – Corte longitudinal indicando cota de soleira. Fonte: Eng. Gustavo Reis

Na figura 25, é sugerida a indicação de cotas de soleira para amenizar as condições de enchentes e umidade ascendente nas edificações, requisitos estabelecidos na estanqueidade do edifício.

O objetivo da cota de soleira veio de forma análoga ao existente nos parâmetros urbanísticos em seu art. 35, da Lei No. 6.138, de 26/04/2019, Código de Obras e Edificações do Distrito Federal. Ressalta-se que no DF, esta cota é utilizada para o controle e determinação da cota de coroamento, altura máxima dos edifícios.

Visando a estanqueidade, a proposta de adoção da cota de soleira vem da necessidade de se elevar o edifício acima da cota da calçada.



Figura 25 – Simulação de via coletora com ciclovia. Fonte: Guia de Urb. DF (2017)

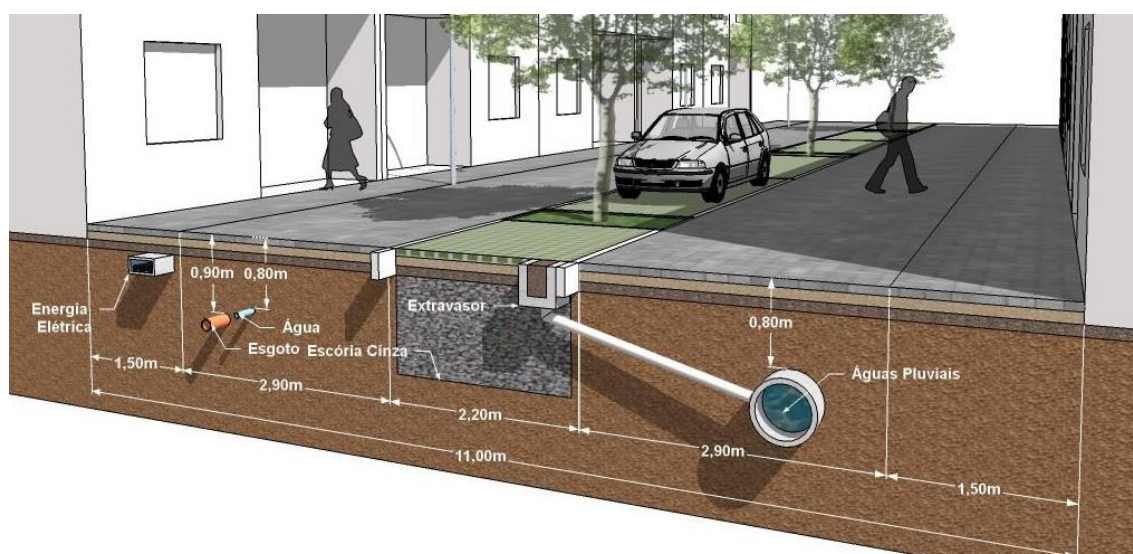


Figura 26 – Corte esquemático de via com permeabilidade na calçada. Fonte: Guia de URB. do DF (2017)

Diante do exposto, apresenta-se de forma resumida as considerações acima:

Quadro 2 – Vias, calçadas e sarjeta. Fonte: elaborado pela autora

HABITABILIDADE - VIAS, CALÇADAS, MEIOS-FIOS E SARJETAS		
Requisito da Norma	Condição para atendimento	Desenho Urbano
Estanqueidade urbana	Adequada para o escoamento das	Traçado das vias, declividades das vias e calçadas

	águas pluviais e calçadas	Previsão de área de permeabilidade nas calçadas Definição de cota de soleira Dimensões de sarjetas e meio-fio adequado ao escoamento de água pluvial
Conforto Antropodinâmico urbano	Adequado ao conforto do pedestre	Dimensões das calçadas (largura) com previsão de área de permeabilidade Declividades das vias e calçadas adequadas ao uso humano Previsões de rampas acessíveis Dimensões de sarjetas e meio-fio adequado ao uso humano
Acessibilidade e funcionalidade urbanas	Adequadas ao uso pelo pedestre em geral	Declividades das vias adequadas ao conforto humano Prever a colocação de rampas acessíveis Prever a colocação de corrimão, quando necessário Especificação de pisos antiderrapantes

O Meio Ambiente Urbano

Pela complexidade do meio ambiente, para entender e equacionar as questões que implicam no seu funcionamento, faz-se necessário o conhecimento, em especial para este documento, dos aspectos relacionados ao meio ambiente construído.

Esses conhecimentos são estudos técnicos relativos ao meio ambiente, que exerce influência nos requisitos da habitabilidade da Norma de Desempenho, e estão relacionados ao conforto acústico, térmico, lumínico, à saúde, higiene e qualidade do ar.

A exemplo do que foi feito para implantação do Distrito Federal, segundo Gouveia (2002, pg. 35),

...De qualquer forma, cumpre ressaltar que, no caso do DF, houve uma grande preocupação com os fatores naturais e sua relação com o processo de implantação da futura cidade na escolha do sítio. Com efeito, na seleção do sítio mais adequado para implantação da capital, foram efetuados estudos técnicos do território onde hoje está situado o DF.

Diante do exposto, referenciar a importância dos estudos técnicos relativos ao meio ambiente, dentre outros, é condição há muito tempo necessária ao desenho urbano, porém considera-se que não devem ficar restritos à escolha sítio (na implantação da cidade). Devem também ser estendidos para os recintos urbanos já edificadas e ainda, quando de uma intervenção urbana.

Sobre a mesma questão, Gouveia (2002, pg.35) continua:

... a missão Cruzls fez um minucioso relatório com o levantamento da topografia, **do clima**, da hidrografia, da geologia, da fauna, da flora, dos recursos minerais e dos materiais de construção existentes na região.

... na década de 1950, contratado pelo governo brasileiro, o Escritório Belcker, que também desenvolveu um detalhado estudo sobre a região do atual DF. **O relatório consistia em um verdadeiro estudo dos impactos ambientais... (grifo nosso)**

Diante do acima exposto, tendo em vista a relação entre os elementos que compõem o clima urbano, ou seja, umidade do ar, temperatura, ventos, vegetação e orientação solar, devem ser feitos estudos com o objetivo de conhecer o local e assim traçar as estratégias construtivas no desenho urbano, aliado ao planejamento territorial e demais elementos que compõem o projeto da cidade, visando o atendimento dos requisitos da Norma de Desempenho. Segundo Miranda (2014, p. 1),

De maneira geral, os problemas ambientais se manifestam mais nas grandes cidades, em comparação às pequenas ou ao meio rural. Nesses grandes centros urbanos há problemas ambientais que produzem diversas consequências sobre todos os aspectos do meio ambiente natural (como a fauna, a flora, o relevo, o clima e a hidrologia).

Conforme o autor, as mudanças climáticas, quando da implantação das cidades, transformam o clima local, em especial nas grandes cidades. Considera-se, portanto, que as dimensões dos espaços ocupados bem como a forma desta ocupação proporcionam maiores problemas urbanos. É importante ressaltar que as cidades pequenas assim como o meio rural poderão se tornar uma grande cidade.

Entende-se que estudar e propor fatores relacionados ao indivíduo seja uma maneira de mostrar a importância de acompanhar de maneira contínua as consequências da intervenção no meio ambiente natural, uma vez que os resultados na melhoria da qualidade de vida dos habitantes será sentida, quer seja na paisagem urbana, no meio ambiente construído e em especial na saúde.

A Norma oportuniza que se faça a relação com o meio ambiente natural e ainda, com outros como fatores da habitabilidade, como a poluição sonora, térmica, lumínica, que estão diretamente relacionados à saúde do indivíduo.

Diante do acima exposto, são apresentados os requisitos previstos na habitabilidade da Norma de Desempenho, considerando os relacionados ao meio ambiente urbano, em seguida sugere-se medidas para que estes fatores sejam atendidos.

Ainda Segundo Romero (2013, p. 14),

...Os estudos que surgem procuram a utilização de energias naturais (água-sol-vento) na construção e climatização das edificações. ... Seus autores propõem novas concepções arquitetônicas e urbanísticas onde exista uma interrelação efetiva entre os fatores ambientais e os espaços construídos, proporcionando ao homem o conforto térmico necessário para o desenvolvimento de suas atividades.

Ressalta-se que de acordo com o autor, o princípio de se aliar as condições do edifício à cidade torna-se relevante por proporcionar meios de tornar os respectivos ambientes (cidade e moradia) menos agressivos, tanto para o meio ambiente quanto para o indivíduo.

Nesse sentido, considera-se a interrelação existente entre os fatores da habitabilidade e o meio ambiente urbano, conforme abaixo ilustrado:

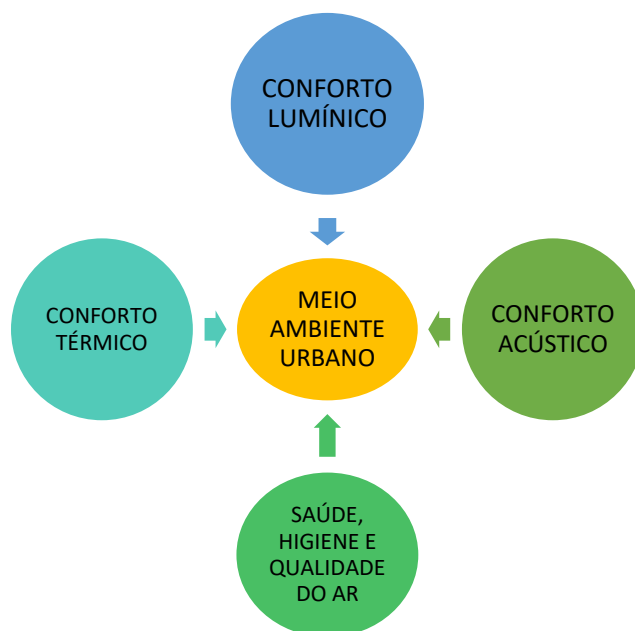


Figura 27 – Relação dos fatores da habitabilidade urbana no meio ambiente: Fonte: a autora

Conforto Térmico Urbano

A exemplo da estanqueidade, os outros fatores da habitabilidade definidos na Norma de Desempenho se relacionam com os recintos da cidade, formados pelo clima e pela intervenção física realizada quando da implantação do desenho urbano.

Para as questões relacionadas ao conforto térmico, existe também a interrelação entre os diversos fatores previstos na Norma, a exemplo do item 11 (ABNT, 2013), Desempenho térmico: “A edificação deve reunir características que atendam aos requisitos de desempenho térmico, considerando-se a Zona Bioclimática definida na NBR 15.220-3.” A NBR 15.220-3 trata das Zonas Bioclimáticas brasileiras, haja vista a diversidade entre os climas das diversas regiões do Brasil.

A Norma prevê como requisito mínimo dos usuários o valor máximo diário da temperatura do ar no interior de recintos de permanência prolongada, como salas e dormitórios, sem a presença de fontes internas de calor (ocupantes, lâmpadas, outros equipamentos em geral). Deve sempre ser menor ou igual ao valor máximo diário da temperatura ao ar exterior. (ABNT, 2013).

Ressalta-se que essa condição deve ser atendida em todas as edificações habitacionais, quer sejam individuais, coletivas, térreas ou em pavimentos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas regulamenta as zonas bioclimáticas com a finalidade de proporcionar parâmetros para as estratégias de construção, levando-se em consideração as diversidades climáticas existentes no Brasil.

A seguir, apresenta-se a ilustração do zoneamento preconizado pela Norma 15.220 (ABNT, 2013).

Pode-se constatar a diversidade do zoneamento sendo composto de 8,0 (oito) zonas cujas as estratégias se diferenciam em função do clima.

O norte e nordeste possuem a maioria das condições ambientais semelhantes, perfazendo 57,7 % do total, enquanto a zona 1 situada ao sul do país possui um percentual de 0,8 % com as mesmas características climáticas.

Esta diversidade implicam em diferentes estudos relacionados a construção dos edifícios e a implantação das cidades.

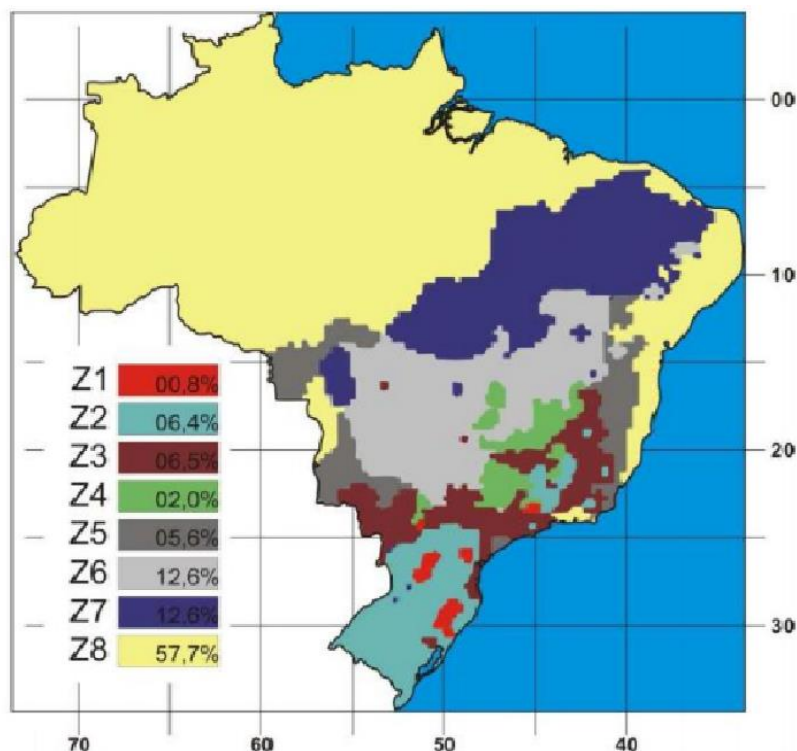


Figura 28 – Zoneamento Bioclimático no Brasil. Fonte: ABNT 15.220 – 2003

Ainda tendo a Norma como referência, deve-se observar: ... **“posição solar do edifício, obstrução no entorno: considerar a presença de edificações ou vegetação nas proximidades que modifiquem a incidência de sol e/ou vento....”** (grifo nosso)

Nesse sentido, segundo Romero (2013, pg. 15),

A arquitetura ou o desenho urbano busca definir as condições ambientais, do meio natural e construído, que melhor satisfaçam às exigências do conforto térmico do homem. Busca também obter a escala urbana, o que a arquitetura bioclimática consegue com o edifício, quer dizer, com a transformação deste num mediador entre o clima externo e o ambiente no interior do tecido urbano.

De acordo com o acima exposto, observa-se que o conforto térmico dos edifícios está intimamente relacionado ao conforto térmico urbano.

O conforto térmico urbano está relacionado ao clima da cidade, caracterizado por Romero por dois fatores: climáticos globais e climáticos locais.

Como fatores climáticos globais, o autor classifica como tais os que condicionam, determinam e dão origem ao clima, como a radiação solar, a latitude, a altitude, ventos e massas de água e terra. Ressalta-se que esses fatores fazem parte da climatologia urbana e, portanto, devem ser igualmente estudados e considerados. Considera-se que por se tratar de fatores inerentes ao lugar, e que influenciam nas

condições locais, devem ser abordados com estudos técnicos considerados relevantes na escolha do sítio e nas estratégias do desenho urbano e das edificações, como condição natural para o atendimento das moradias.

Ainda segundo o mesmo autor (2001), os fatores climáticos de um lugar formam os microclimas locais; “são aqueles fatores que condicionam, determinam e dão origem ao microclima, isto é, ao clima que se verifica num ponto restrito (cidade, bairro, rua, etc.), tais como a topografia, a vegetação e a superfície do solo natural ou construído.”

Considera-se que esses três componentes devem ser estudados como forma condicionante dos locais e relacionam-se com a intervenção urbana a ser proposta ou já implantada.

Os fatores locais com a topografia, vegetação e superfície do solo são os que têm influência direta na intervenção das cidades. Portanto, as regulamentações de uso do solo e de ocupação poderão ser adequadas ao que se pretende, ou seja, à melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

Esses fatores constituem a formação do ambiente urbano e são assim considerados, segundo Romero (2013):

A topografia: As regiões mais acidentadas possuem os microclimas mais variados. Cada pendente possui características próprias. A orientação e sua declividade influenciam os aportes de radiação. **A força, direção e conteúdo da umidade dos fluxos de ar estão muito influenciados pela topografia.** Os fluxos de ar podem ser derivados ou canalizados pelas ondulações de superfície terrestre, por exemplo, quando uma massa de ar é descendente dificilmente ocorrerão precipitações, e devido a isto as características pluviométricas variam muito entre localidades situadas a barlavento ou sotavento¹¹ das montanhas. **(grifo nosso)**

Segundo o autor, cada região possui o seu microclima: a orientação e sua declividade influenciam na radiação, os relevos influenciam na força, direção e conteúdo da umidade dos fluxos de ar. Neste caso, a topografia é condicionante dos microclimas.

Isto posto, se analisarmos as grandes intervenções urbanas, a exemplo das implantações de edifícios, constatamos que formam um obstáculo (paredes simultâneas), simulando a forma de um relevo que direciona e canaliza os fluxos de ar, alterando a

¹¹ Barlavento: lado para onde sopra o vento. Sotavento: lado por onde sai o vento. Em relação ao clima e ao relevo, o ar que vai em direção à montanha.

planicidade do terreno. Abaixo, segue imagem do Bairro Alto da Glória, em Goiânia, cujo adensamento vertical foi bastante acentuado nas últimas décadas.

Observa-se a formação de uma barreira de paredes, que proporciona mudança de direção e canalização dos fluxos de ar.



Figura 29 – Vista do Bairro Alto da Glória em Goiânia. Fonte: A autora

Vegetação: vegetação contribui de forma significativa ao estabelecimento dos microclimas. O próprio processo da fotossíntese auxilia na umidificação do ar através do vapor d'água que libera. Em geral, a vegetação tende a estabilizar os efeitos do clima sobre seus arredores imediatos, reduzindo os extremos ambientais. **(grifo nosso)**

Ainda segundo ao autor, a vegetação contribui para os microclimas na umidificação do ar, através do processo da fotossíntese, que libera vapor d'água.

Esse microclima é sentido e percebido pelos habitantes, que se sentem atraídos, por exemplo, pelos parques da cidade.

Segundo Romero (2013, pg.)

Um espaço gramado pode absorver maior quantidade de radiação solar e, por sua vez, irradiar uma quantidade menor de calor que qualquer superfície construída, uma vez que grande parte da energia absorvida pelas folhas é utilizada para seu processo metabólico, enquanto em outros materiais toda a energia absorvida é transformada em calor.

A seguir, imagem do Parque Vaca Brava, em Goiânia, um local bastante frequentado e utilizado como atrativo para valorização imobiliária dos edifícios construídos às suas margens.



Figura 30 – Vista dos edifícios às margens do Parque Vaca Brava. Fonte: Catálogo Goiás

Superfície do Solo

Acerca da superfície do solo, Romero (2013, pg.) a analisa sob dois aspectos: o solo natural e o solo construído:

Sobre a análise do solo natural pode-se constatar: o potencial hídrico, sua composição granulométrica (areia, argila, turfa, etc...) para possíveis drenagens, filtrações, erosões e **capacidade térmica**, informações relevantes para determinar os índices de reflexão ou absorção da superfície.

De acordo com o autor, a capacidade térmica do solo, dentre outros fatores, influencia nos índices de reflexão ou absorção da radiação solar, implicando nas condições térmicas do local.

Sobre a superfície do solo, a relação está vinculada aos índices de reflexão ou absorção da superfície. Este índice é chamado de albedo, que é a reflexão da radiação solar sobre os diversos materiais. Ao incidir na superfície, parte da radiação é absorvida e parte, redirecionada (refletida) ao meio. Nas superfícies “naturais”, onde há intervenção com

retirada da vegetação, esses índices ficam alterados, proporcionando mudanças de temperatura no meio.

As atividades desenvolvidas na cidade levam a interferências nesses requisitos, e podem se relacionar à topografia, ao uso do solo, tanto nos aspectos de ocupação quanto pelas atividades desenvolvidas, pela porcentagem de área permeável, pelo traçado, pela funcionalidade, pela mobilidade, pela infraestrutura (abastecimento de água, coleta de esgoto e drenagem urbana), pela qualidade do ar, pelos edifícios verticalizados, pelos excessos de ruídos e demais condições similares.



Figura 31 – Índice de Reflexão dos materiais. Fonte: Fardon, Jonh, p.141

Segundo Miranda, (2014, p. 3),

Materiais como o asfalto das ruas e o concreto, encontrado nas casas e nos edifícios, propiciam a evaporação rápida da água da chuva que está no solo, reduzindo o resfriamento. As partículas emitidas pelos veículos automotores e pelas indústrias produzem o aumento da quantidade de nuvens e, conseqüentemente, de chuvas, pois a poeira e a fuligem desempenham o papel de núcleos higroscópicos que facilitam a condensação do vapor de água da atmosfera. A mudança nas características da atmosfera local é provocada pela substituição dos materiais naturais pelos urbanos. Por isso, podemos observar o aumento da temperatura nas grandes cidades, fenômeno chamado de **ilha de calor**, uma anomalia térmica que faz o ar da cidade se tornar mais quente que o das regiões vizinhas....

... Nas grandes cidades, geralmente a camada de ar mais próxima ao solo é mais aquecida do que nas áreas rurais. Tudo

isso provoca mudanças profundas não só na atmosfera local, mas também na temperatura e nas chuvas da região. O aumento do calor na cidade altera a circulação dos ventos, a umidade relativa do ar e as chuvas.

Estudos feitos em São Paulo, através de imagens térmicas, puderam identificar as ilhas de calor, onde se verificou as regiões de concentração das atividades humanas.

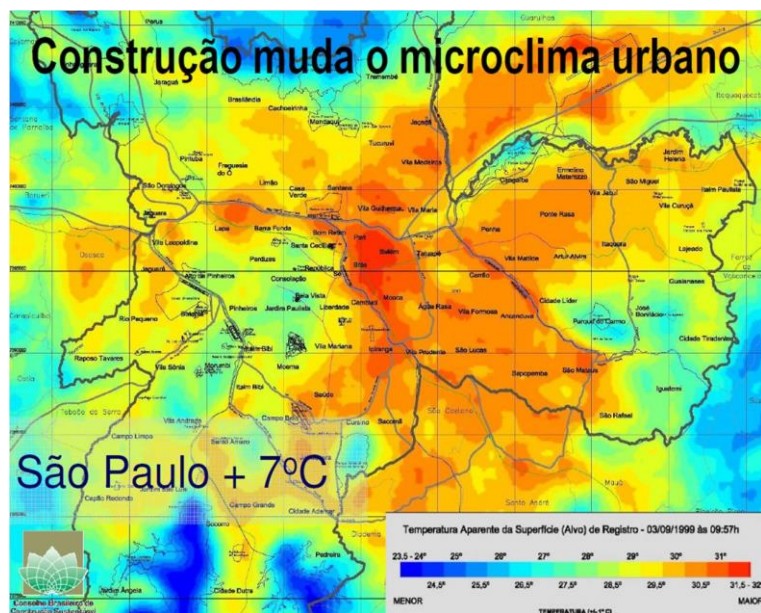


Figura 32 – Ilhas de calor identificadas com imagens. Temperatura de Superfície. Fonte: Atlas ambiental de São Paulo¹²

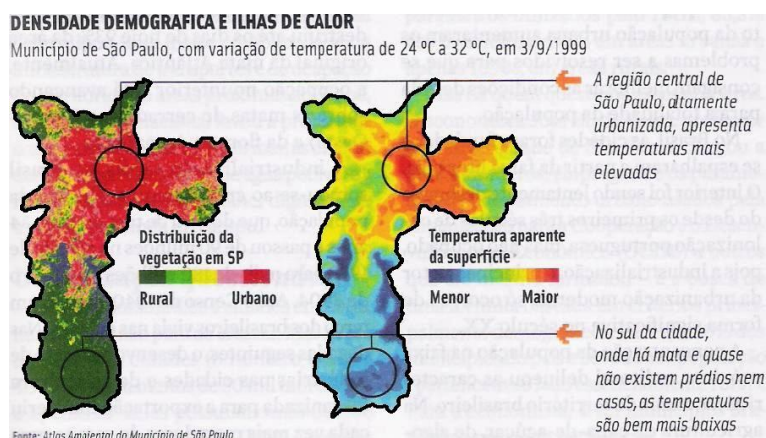


Figura 33 – Densidade demográfica de São Paulo. Fonte: Atlas Ambiental de São Paulo.

¹² Atlas Ambiental de São Paulo – publicação da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente de São Paulo

Nas imagens acima, fig. 34, verifica-se as variações de temperatura entre 24° a 32° graus, dependendo da região da cidade.

Nas imagens da fig. 35, pode-se relacionar esses dados também à densidade demográfica. Nas regiões mais urbanizadas e com menor distribuição de vegetação, as temperaturas são mais altas.

Um fenômeno meteorológico facilmente percebido é a inversão térmica. Este fenômeno é assim explicado por Miranda (ano, pg.):

A inversão térmica ocorre quando uma camada de ar quente se sobrepõe a uma camada de ar frio, impedindo o movimento ascendente do ar, uma vez que o ar abaixo dessa camada fica mais frio - portanto, mais pesado -, fazendo com que os poluentes se mantenham próximos da superfície e, assim, criando uma névoa sobre a cidade. Essa névoa é composta de gases tóxicos e poluentes, que são extremamente prejudiciais à saúde, podendo ocasionar bronquite, agravamento de doenças cardíacas, irritação nos olhos, tonturas, náuseas e dor de cabeça. As inversões térmicas também podem ser provocadas pela entrada de uma frente fria, o que ocorre geralmente nos dias mais frios do inverno.

Ainda segundo o autor, a baixa umidade relativa do ar, que ocorre com maior frequência no outono, pode também acontecer em outras épocas do ano.

Para atender à Norma de Desempenho, a temperatura interna dos edifícios deve ser menor ou igual à temperatura externa, ou seja, do seu entorno.

A partir do Mapa da Temperatura, tomando São Paulo como referência, a temperatura de superfície das fig. 34 e 35 acima, conclui-se que os edifícios seriam submetidos à mínima de 24° C e máxima de 32° C. Ressalta-se que os demais elementos influenciadores da temperatura devem ser observados, como a velocidade e umidade do ar. Neste sentido, tem-se os indicadores para serem aplicados, considerando as estratégias previstas na Norma. Outra aplicabilidade do Mapa da Temperatura se refere à identificação das Ilhas de Calor, com proposições para se reduzir a temperatura, tais como diminuir as atividades humanas, aumentar áreas de vegetação, substituir os revestimentos de pisos, dentre outras.

Diante do acima exposto, verifica-se os principais fatores condicionantes a serem observados para que se possa atingir o conforto térmico urbano, ou seja, trazer para as cidades as condições consideradas confortáveis ao ser humano, através do Mapa da Temperatura.

Conforto Acústico Urbano

“A poluição sonora é o mal que causa a deterioração da qualidade de vida, principalmente quando está acima dos limites suportáveis pelo ouvido humano ou quando prejudica o repouso noturno.” (Machado, 2004).

Dentre as condições ambientais necessárias ao bem-estar e ao conforto humano, a mais perceptível e sentida pela população está a condição acústica.

Do ponto de vista jurídico, o desrespeito às leis ambientais, no que tange à poluição sonora, pode caracterizar crime ou contravenção.

Segundo Timóteo, (2015, pg.):

Um ponto bastante interessante que muitas vezes confunde a população, agentes públicos e até mesmo profissionais do Direito **é a diferença entre o que seria poluição sonora, tida como crime ambiental, e perturbação do sossego alheio, enquadrado como contravenção penal.**

Desse modo, isso confunde o cidadão no momento de reivindicar seu direito ao conforto acústico.

Diante desses e de outros desafios advindos do rápido desenvolvimento urbano, o excesso de som se tornou um ruído nocivo – trazendo implicações para a saúde das populações – e graças a pressões da sociedade, cada vez mais pesquisadores, empresas e administradores públicos buscam meios de reduzir a poluição sonora.

Os meios de transporte em geral, carros, ônibus, ambulâncias, aviões, o uso das edificações, templos, bares, boates, os edifícios em construção e a ausência de regulamentos eficazes para o controle do ruído, faz de nossas cidades, em especial de grande e médio portes, uma fonte de emissão de ruídos acima do aceitável para a condição humana.

De acordo com a OMS (Organização Mundial de Saúde), o ruído já foi reconhecido como sendo um dos maiores problemas ambientais em toda a União Europeia, e o segundo, em termos de impacto na cidade, só ultrapassado pela poluição do ar.

Segundo Helerbrock, (2014, pg.):

A física explica o som como sendo uma onda longitudinal que se propaga de forma concêntrica em matérias sólidas, líquidos ou gasosos e é tridimensional, sua propagação se dá em todas as direções. A exemplo de uma pedra que cai em um lago e forma ondas, a propagação do som se dá da mesma forma, desde que haja

um meio de propagação. A percepção do som pelo ouvido humano se dá dentro de uma frequência entre 20 a 20.000 hz. O som é produzido por vibrações transmitidas pelo ar. Essas vibrações geram regiões de compressão e rarefação dos gases atmosféricos que se intercalam periodicamente, de acordo com a frequência da fonte que produz as vibrações. Sendo uma onda, o som apresenta propriedades, como velocidade de propagação, comprimento de onda, frequência e amplitude.

Diante do exposto, pode-se afirmar que para o controle do som, é necessário o domínio de múltiplas variáveis, o que no ambiente urbano sugere que estudos aprimorados devem ser considerados.

Segundo Shebal (2017, p. 96),

O ruído urbano foi um problema destacado pelos usuários e efetivamente constante no desempenho da boa acústica nas unidades residenciais.

...as medições externas indicaram que os resultados não foram aceitáveis aos índices estabelecidos na Lei de Zoneamento de Curitiba, nem tão pouco aos índices atuais da NBR 15.575:2013.

As afirmações acima vieram da pesquisa feita pelo autor (2017) na cidade de Curitiba, onde se constatou que o Mapa do Ruído “seria uma forma de caracterizar as situações que caracterizassem os momentos mais críticos de incidência.”

Para o Presidente da Associação Brasileira Pró-Acústica, o mapa do ruído deve ser medida obrigatória em todas as grandes cidades.

Segundo Holtz (ano, pg.),

Os especialistas pedem que o Brasil se espelhe na Europa, onde as cidades grandes são obrigadas a elaborar um mapa do ruído, apontando a intensidade sonora de todos os cantos do perímetro urbano. O mapa torna a poluição sonora visível. Com o mapa, o governo passa a saber onde o barulho está e, assim, pode agir no local exato — construindo ciclovias, restringindo a circulação de carros, exigindo que os ônibus ou trens sejam elétricos ou pavimentando de novo alguma rua, já que vias esburacadas pioram o barulho do trânsito.

Considerando a importância dos estudos na questão do ruído, este documento se referênciava na cidade de São Paulo, que desde 2016, vem tomando medidas para o

controle do ruído, e na Norma 10.151 – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas-, ressaltando que esta norma foi revisada e publicada em 31/03/2020.

Essa condição pode ser vista na cidade de São Paulo, com a criação da Lei – Mapa do Ruído de São Paulo, que obriga o município a elaborar o Mapa do Ruído da Cidade de São Paulo, com o objetivo de ser uma “ferramenta de apoio às decisões para o planejamento e ordenamento urbano com vistas à gestão de ruído da cidade, com identificação de áreas prioritárias para redução de ruídos e preservação de zonas com níveis sonoros apropriados.”

Diante do exposto, considera-se a elaboração do Mapa do Ruído como ferramenta para se atender à habitabilidade urbana no requisito do conforto acústico.

A Prefeitura de São Paulo, através da Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento, tendo como exemplo o Estados Unidos, lançou o INAD (*International Noise Awareness Day*), criado naquele País em 1996, pela *League for the Hard of Hearing*, hoje *Center for Hearing and Communication*, para promover um evento mundial de conscientização, com diversas atividades, entre elas, 60 segundos de silêncio, a fim de demonstrar o impacto do ruído na vida cotidiana da população.

Essas e outras ações, como a contratação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas para elaborar o Mapa de Ruído da cidade, onde se identificou as áreas com maior incidência de ruído, foram estabelecidas, a fim de se realizar ações de planejamento e ordenamento. Inicialmente, foi criado um projeto piloto que, de acordo com a Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento (SMUL)¹³ de São Paulo, foi assim elaborado:

O Projeto Piloto foi elaborado em uma região de São Paulo, localizada entre as avenidas Paulista, Brasil, 9 de julho e 23 de maio, definida pela SMUL, da Prefeitura do Município de São Paulo, designada responsável pela regulamentação da Lei 16.499 Mapa de Ruído Urbano. Para a realização de medições de calibração do mapa, a Pró-acústica utilizou como base o Guia de Boas Práticas europeu com adaptação de cada parâmetro à realidade brasileira.

¹³ SMLU – Secretaria Municipal de Licenciamento Urbano

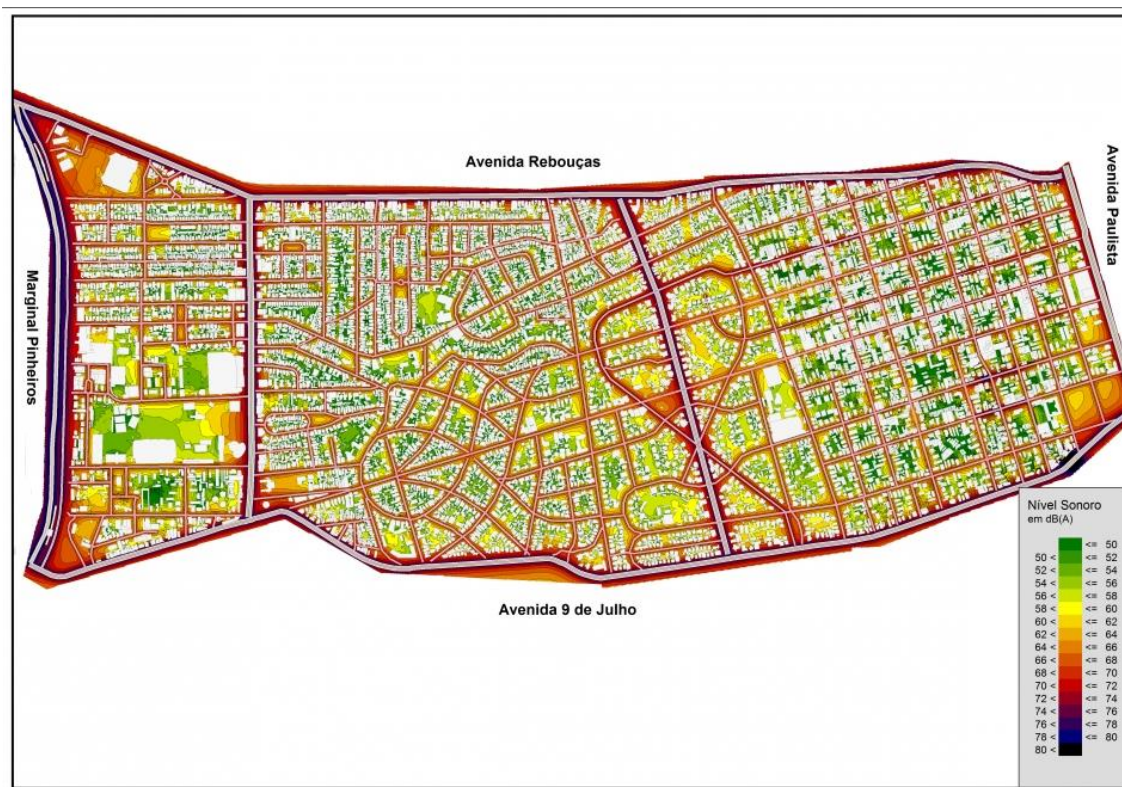


Figura 34 – Mapa do Ruído Elaborado pelo IPT. Fonte: Atlas Ambiental de São Paulo (2017).

De acordo com o texto, a realização das medições foram feitas com base em normas Europeias, demonstrando em especial a ausência de informações nacionais para a realização desses estudos.

Para identificar as diretrizes adequadas à cidade de São Paulo, o GT Mapa de Ruído realizou diversos estudos em busca de quais metodologias e dados de entrada disponíveis nos softwares que melhor representam a realidade. Com isso, chegou-se à conclusão de utilizar a metodologia CNOSSOS, cujos dados de entrada incluem número de veículos por hora, veículos pesados e leves, além da velocidade das vias e tipo de pavimentos.

Com os dados acima, foi possível estabelecer estratégias, tais como revestimentos de fachadas e diminuição de atividades emissores de ruídos em determinados locais. Os estudos tiveram início em 2016, com a criação da Lei acima referenciada, e ainda estão em desenvolvimento, conforme informações no site www.mapaderuidos.sp.org.br.

A exemplo de uma verificação efetuada na Zona Central São Paulo, foram realizadas medições com a redução de velocidades, cujo resultado segue abaixo ilustrado:



Figura 35 – Proposta de redução de Nível de Pressão Sonora no 1º. PV. Fonte: SMUL¹⁴ – São Paulo

Diante do acima exposto, verifica-se a elaboração do Mapa de Ruído como medida para não só diminuir o ruído urbano, mas também para atender aos requisitos da Norma de Desempenho.

No último dia 31 de março de 2020, a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas publicou a revisão da NBR 10.151 – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral:

Esta Norma estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e **externos às edificações**, bem como procedimentos e limites para avaliação dos resultados em função da finalidade de uso e ocupação do solo.

Recomenda-se ao poder público a adoção destes limites de níveis sonoros para a regulamentação do parcelamento e uso do solo, de modo a caracterizar os ambientes sonoros em áreas habitadas, compatíveis com as atividades e a sadia qualidade de vida da população. (grifo nosso)

Essas e outras recomendações são estabelecidas na referida Norma, que inclusive, recomenda a realização de medições sonoras em eventos como construção de edifícios e em áreas habitadas, independente de reclamações. A Norma serve de apoio ao Poder Público para gestão e fiscalização, orientação ao planejamento urbano, de uso e ocupação do solo, para efeito de controle da poluição sonora e para estudo e projeto acústico de empreendimentos, instalação e eventos a serem implantados em uma delimitada área, compatibilizando sua inserção na paisagem sonora local.

¹⁴ SMUL – Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento – São Paulo

Dentre outras regulamentações da Norma, estão o Método de Avaliação (maneira e o local das medições, a calibragem correta dos aparelhos) e ainda, o estabelecimento dos limites de níveis de pressão sonora, conforme tabela abaixo:

Tabela 7 -Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período

Tipos de áreas habitadas	RL _{aeq} Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período Noturno
Áreas de residências rurais	40	35
Áreas estritamente residenciais urbanas ou de hospitais ou de escolas	50	45
Áreas mistas, predominantemente residenciais	55	50
Áreas mistas, com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas	60	55
Áreas com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Áreas predominantemente industriais	70	60

Fonte: NBR 10.151 – 31/03/2020

A fim de ilustrar as fontes emissoras de ruídos no meio urbano, seguem abaixo, escala de decibéis e as respectivas fontes:



Figura 36 – Imagem ilustrativa de decibéis por atividade. Fonte: <https://www.obras360.pt/isolamento-acústico>.

Diante das considerações acima, a exemplo do Mapa da Temperatura de Superfície que orienta as ações sobre o conforto térmico urbano, o Mapa do Ruído Urbano também tem função de orientar ações para redução dos ruídos.

Para o atendimento da Norma de Desempenho, servirá como indicador das estratégias construtivas.

Conforto Luminoso Urbano

Dentre as condições ambientais das cidades, está o conforto luminoso. Assim como os demais confortos, térmico e acústico, está relacionado às percepções sensoriais do homem e ao meio ambiente.

Conforme Vianna e Gonçalves (2001, pg. 35), “o homem é um ser totalmente dependente da luz, pois cerca de 70 % da percepção humana é visual. Ela faz parte de sua

vida, do seu dia a dia, do seu modo de habitar. Desde que nasce, o homem está sendo submetido ao ritmo da natureza, da existência da noite e do dia, elementos que dão condições necessárias para que ele se sinta pertencente ao próprio tempo”.

Segundo Kholer (apud VIANNA e GONÇALVES, 2001, p. 27), “o homem como um ser predominantemente visual é mais fortemente afetado pela luz do que por qualquer outra sensação. (...). Forma e cor determinam a percepção do entorno físico através dos olhos, e nos dão uma mais clara e vivida impressão do espaço do que os sentidos tátil, auditivo e olfativo”.

A luz natural depende da sazonalidade, do clima e tipos de céu e da condição geográfica, orientação e configuração do entorno.

Segundo Vianna e Gonçalves (2001, p. 14),

Os principais fatores de determinação da disponibilidade de luz natural podem ser definidos como sazonalidade, que de acordo com o movimento do sol estabelece variações de luminosidade natural, variando com a época do ano e hora do dia, o clima, como o principal agente definidor dos tipos de céu, a qualidade do ar, características físicas e geográficas, que lidam com dados (latitude, continentalidade e altitude, entre outros), e a orientação e configuração morfológica do entorno construído, caso existente.

Ao liberar uma quantidade de lúmens, a emissão de luz do sol ao se aproximar da atmosfera da terra se distribui da seguinte forma: 20 % são absorvidos, 25 % são refletidos de volta ao espaço e chegam na terra 55 %. Destes, parte chega diretamente em forma de feixe e parte é difundida pelas camadas da atmosfera, distribuindo-se de forma difusa. Desta forma, a luz diurna é composta por luz direta e por luz difusa.

O potencial de economia pelo uso da luz natural é diretamente determinado pelos fatores de localização geográfica, clima, entorno, uso e características físicas do projeto. Quanto mais alta a latitude da cidade, menor a quantidade e qualidade de luz disponível, na mesma medida em que aumentam as necessidades de aquecimento. (VIANNA, 2013, p. 45)

A disponibilidade da luz natural depende da sazonalidade, do movimento do sol para estabelecer variações de luminosidade natural, mudando com a época do ano e a hora do dia.

Os principais agentes definidores dos tipos de céus, tais como a qualidade do ar, características físicas e geográficas do lugar, lidam com dados e orientação solar e configuração morfológica do entorno construído.

A NBR 15.575 estipula os níveis requeridos para iluminações naturais e artificiais, englobando as exigências de outra norma, a NBR 5413, que fala apenas de iluminações artificiais. As exigências da NBR 5413 levam em consideração a iluminação para várias atividades do dia a dia, em diferentes tipos de edificações (moradias, escolas, comércio etc.). Já a norma de desempenho NBR 15575 apresenta medições para a luz diurna e artificial em edifícios habitacionais.

Com o objetivo de subsidiar o atendimento dos requisitos da Norma de Desempenho, a ABNT tem regulamentada a NBR 15.2215 – Iluminação natural-, publicada em 29 de abril de 2005 e em vigor até a data de hoje (abril/2020). Esta norma é composta de 4,0(quatro) partes, dividida em: conceitos, procedimentos de cálculo para a disponibilidade de luz natural, procedimentos de cálculo para determinação de iluminação natural em ambientes internos e verificação experimental das condições de iluminação interna de edificações – Método de medição. A estruturação da Norma é um indicador da influência da luz natural nos ambientes internos dos edifícios, conforme abaixo descrito:

De acordo com a NBR 15.215 – 2, “a luz natural que incide no ambiente construído é composta basicamente pela luz do sol e luz difundida na atmosfera (abóbada celeste)”. No interior das edificações é acrescida da luz refletida pelo entorno.

Nesse sentido, faz-se necessário o conhecimento da disponibilidade de luz natural, ou seja, a quantidade de luz do local. Este fator está relacionado às características geográficas e climáticas.

Dentre as considerações a serem feitas para a avaliação da disponibilidade de luz natural estão: a época da determinação, como dia, o mês do ano; a latitude e longitude geográfica e o tipo do céu.

Ainda segundo a NBR 15.215-2, a magnitude e a distribuição da luz no ambiente interno dependem de um conjunto de variáveis, tais como: disponibilidade de luz natural (quantidade e distribuição variáveis com relação às condições atmosféricas locais), obstruções externas, tamanho, orientação, posição e detalhes de projeto das aberturas, características óticas dos envidraçamentos, tamanho e geometria do ambiente e das reflexividades das superfícies internas.

Os tipos de céu a serem considerados: céu encoberto, parcialmente encoberto e céu claro, que segundo VIANA e GONÇALVES (2013, p. 16), estão relacionados ao clima:

As condições climáticas regionais exercem ações direta na determinação da configuração básica dos tipos de céu. Em regiões

de clima temperado, o céu é predominantemente nublado. No clima quente e seco, com céu claro, este adquire um aspecto azulado e não muito brilhante pela pouca quantidade de partículas de água na atmosfera. Porém, as características de cor do solo destas regiões determinam uma boa quantidade da capacidade de reflexão da luminosidade. Já no clima quente e úmido, o céu aparece como parcialmente nublado e com muita luminosidade, em decorrência principalmente, de alta quantidade de vapor d'água na atmosfera.

Ainda segundo o autor, a qualidade do ar interfere na quantidade de luz natural: “as camadas de ar próximas das atividades humanas, quando bastante carregadas de partículas de gases poluentes, prejudicam significativamente a quantidade de luz natural, que pode chegar até 60 % de redução.”

Quanto ao desenho urbano, deve-se preocupar com as disposições que proporcionam o sombreamento, a exemplo das vegetações e dos edifícios do entorno, que podem ou não ser desejáveis, dependendo do programa e das funções e da própria região.

Segundo Vianna e Gonçalves (2013, p.22),

Obstruções naturais ou construídas, mesmo de longa distância e posicionadas fora da trajetória do Sol (orientação norte no Hemisfério Norte e orientação sul no Hemisfério Sul), diminuem a quantidade de luz que chega ao interior de um edifício, por minimizar a visão que aquele interior tem do céu, logo diminuindo o volume de luz difusa que chega até o espaço interior.

Equacionar as questões relativas ao meio ambiente urbano significa também tomar decisões quanto às premissas a serem atendidas, a exemplo do sombreamento que ameniza o calor, mas reduz a luminosidade.

Ainda segundo o autor, “as características físicas de densas áreas urbanas, divisões rígidas e padronizadas de loteamentos e traçados urbanos, que raramente consideram a orientação solar e o direcionamento dos ventos”, deixam pouca flexibilidade para a implantação dos edifícios.

Para o conforto luminoso considera-se que:

- Devem ser privilegiados os locais do edifício para o uso predominante da luz natural.

- Os estudos para melhor solução projetual devem ser feitos considerando as premissas de projetos e as condições para o atendimento aos demais fatores condicionantes do meio ambiente construído.

As ferramentas tecnológicas existentes atualmente, constituem o instrumento eficaz para os estudos projetuais, através das simulações computacionais, que visam o atendimento da Norma quanto ao conforto luminoso.

Relacionado às condições regulamentadas na Norma, tem-se como fator influenciador da luminosidade natural o adensamento, em especial o relacionado com área construída.

Saúde, higiene e qualidade do ar das Áreas Urbanas

A construção habitacional, de acordo com a NBR 15575, deve ter níveis aceitáveis de material particulado em suspensão, microrganismos, bactérias e gases tóxicos, além de promover condições adequadas de salubridade aos usuários e dificultar, por meio de estanques, por exemplo, a infiltração e contaminação por insetos e roedores. No uso da Norma, devem ser atendidas também, as regulamentações da Anvisa, Códigos Sanitários e as legislações em vigor.

Entende-se que os fatores da habitabilidade são todos aqueles que se relacionam com a saúde, higiene e a qualidade do ar. Quando se proporciona a estanqueidade do edifício, por exemplo, estabelece-se o conforto do morador. O mesmo ocorre quando se busca a qualidade do ar e a saúde dos seus habitantes.

A importância da interação do meio ambiente urbano com o edifício tem, como foi visto acima, o objetivo de proporcionar o bem-estar do indivíduo.

No que tange à poluição atmosférica, tem-se como referência o controle efetivado a partir de 2019, ilustrado na figura 38.

Esses resultados foram obtidos através de ações da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de S. Paulo- Agência do Governo do Estado de S. Paulo responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição) publicados em março de 2020, cujo conteúdo relativo ao controle da poluição atmosférica segue abaixo:

Para acompanhar a evolução da qualidade do ar e orientar medidas de controle ambiental, a CETESB dispõe de uma rede de monitoramento da qualidade do ar com estações medidoras na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, no interior e litoral do estado de São Paulo, além de estações móveis, que são utilizadas em estudos temporários. Estes dados são processados com base nas médias estabelecidas por padrões legais e são disponibilizados de hora em hora na internet. Diariamente às 11h é divulgado na internet o Boletim de Qualidade do Ar, onde é apresentado um

resumo das condições da poluição atmosférica das 24 horas anteriores e uma previsão meteorológica das condições de dispersão dos poluentes para as 24 horas seguintes.

Conforme prevê o Decreto Estadual nº 59113/2013, com essas informações é possível determinar ações de controle ambiental no Estado de São Paulo, a fim de se proporcionar a qualidade do ar, em especial quando os padrões forem ultrapassados e apresentarem níveis que prejudiquem a saúde pública.

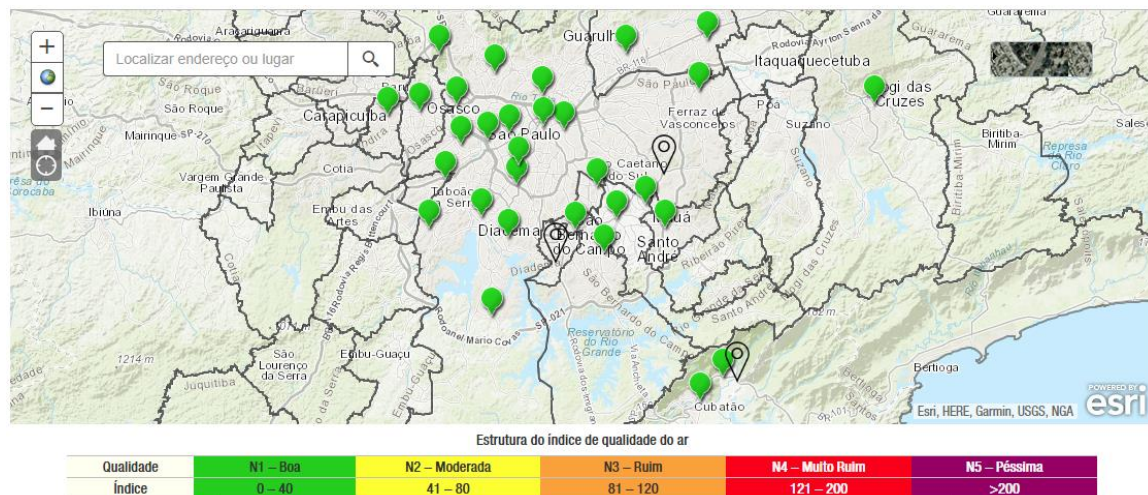


Figura 37 – Mapa da Qualidade do Ar. Fonte: CETESB

Esse Mapa foi lançado em 2017 pela CETESB, com a aferição da qualidade do ar e o estabelecimento de medidas de controle ambiental.

O controle da qualidade do ar em São Paulo e Região Metropolitana proporciona a tomada de decisões que objetivam diminuir a exposição da população à poluição do ar, a exemplo da fiscalização de emissão da fumaça preta, que é constituída por partículas que contêm frações inaláveis, que podem se depositar nos pulmões.

Nesse sentido, o monitoramento da qualidade do ar permite um diagnóstico amplo desta questão, identificando vulnerabilidades e áreas prioritárias de atuação, norteadando e subsidiando o desenvolvimento dos programas e ações de controle, incluindo o licenciamento ambiental e os programas de vigilância ambiental em saúde.

Para tanto, foi criado um site onde se pode verificar a qualidade do ar, segundo a região, a quantidade, o poluente e seu índice de incidência, dados fornecidos por hora do dia.

Na figura a seguir, é apresentada a qualidade do ar na região de Perus, no dia 18 de abril de 2020.

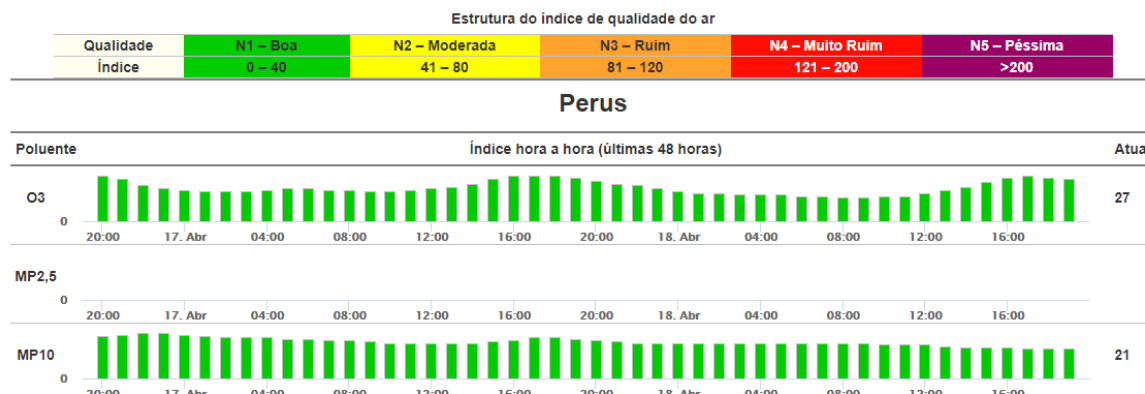


Figura 38 – Boletim informativo da qualidade do ar. Fonte: CETESB

Qualidade	Índice	MP ₁₀ (µg/m ³) 24h	MP _{2,5} (µg/m ³) 24h	O ₃ (µg/m ³) 8h	CO (ppm) 8h	NO ₂ (µg/m ³) 1h	SO ₂ (µg/m ³) 24h
N1 – Boa	0 – 40	0 – 50	0 – 25	0 – 100	0 – 9	0 – 200	0 – 20
N2 – Moderada	41 – 80	>50 – 100	>25 – 50	>100 – 130	>9 – 11	>200 – 240	>20 – 40
N3 – Ruim	81 – 120	>100 – 150	>50 – 75	>130 – 160	>11 – 13	>240 – 320	>40 – 365
N4 – Muito Ruim	121 – 200	>150 – 250	>75 – 125	>160 – 200	>13 – 15	>320 – 1130	>365 – 800
N5 – Péssima	>200	>250	>125	>200	>15	>1130	>800

Figura 39 - Estrutura do índice de qualidade do ar. Fonte: CETESB

Os parâmetros contemplados pela estrutura do índice utilizado pela CETESB são:

- Partículas inaláveis (MP₁₀).
- Partículas inaláveis finas (MP_{2,5}).
- Fumaça (FMC).
- Ozônio (O₃).

- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de nitrogênio (NO₂).
- Dióxido de enxofre (SO₂).

Ainda segundo a CETESB, os efeitos sobre a saúde são classificados de acordo com o poluente.

Os estudos também sugerem medidas de prevenção em função do agente poluidor.

Observa-se o grande aparato criado pelo Estado de São Paulo afim de se minimizar os efeitos da poluição, observa-se que de forma geral são medidas recentes, mas diante do tempo de existência de São Paulo, presume-se que a população sofreu e ainda sofre com a poluição.

Para o atendimento à norma de desempenho os dados são de suma importância, vez que estratégias poderão ser previstas na construção dos edifícios como objetivo de minimizar os efeitos tão devastador da poluição do ar.

Segundo Saldiva (2018, p.9),

“A cidade cresceu mais do que o seu esqueleto e as articulações podem suportar, vergando-se ao excesso de peso e de prédios. Calvície, representada pela expressiva destruição da sua cobertura vegetal, é outro achado importante. Importante também é a bronquite crônica, resultado de anos de inalação de um ar poluído, assim como a insuficiência renal, definida como a incapacidade de excretar os resíduos de forma adequada e eficiente.”

A autor analisa a cidade e suas deformidades com as respectivas anomalias que provocam de forma silenciosa e constante nos seus habitantes.

A saúde, a higiene e a qualidade do ar conforme o acima exposto, são condições que em geral apresentam de forma sorrateira, afeta seus habitantes de forma lenta, fazendo com que seus efeitos não sejam percebidos de forma ampla e iminente.

Como forma de minimizar o governo de São Paulo procura ações como as aqui exemplificadas, porém o que se considera humano é não permitir que fenômenos como a poluição do ar venha a ocorrer.

A seguir é apresentado as informações colhidas no site da CETESB. Ainda segundo a CETESB, os efeitos sobre a saúde são classificados de acordo com o poluente.

QUALIDADE DO AR E EFEITOS À SAÚDE

Qualidade	Índice	MP ₁₀ (µg/m ³) 24h	MP _{2,5} (µg/m ³) 24h	O ₃ (µg/m ³) 8h	CO (ppm) 8h	NO ₂ (µg/m ³) 1h	SO ₂ (µg/m ³) 24h
N1 - Boa	0 - 40	0 - 50	0 - 25	0 - 100	0 - 9	0 - 200	0 - 20
N2 – Moderada	41 - 80	>50 - 100 Pessoas com doenças respiratórias podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço.	>25 - 50 Pessoas com doenças respiratórias podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço.	>100 - 130 Pessoas com doenças respiratórias podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço.	>9 - 11 Pessoas com doenças cardíacas podem apresentar sintomas como cansaço e dor no peito.	>200 - 240 Pessoas com doenças respiratórias podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço.	>20 - 40 Pessoas com doenças respiratórias podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço.
N3 – Ruim	81 - 120	>100 - 150 Pessoas com doenças respiratórias ou cardíacas, idosos e crianças têm os sintomas agravados. População em geral pode apresentar sintomas como ardor nos olhos, nariz e garganta, tosse seca e cansaço.	>50 - 75 Pessoas com doenças respiratórias ou cardíacas, idosos e crianças têm os sintomas agravados. População em geral pode apresentar sintomas como ardor nos olhos, nariz e garganta, tosse seca e cansaço.	>130 - 160 Pessoas com doenças respiratórias, como asma, e crianças têm os sintomas agravados. População em geral pode apresentar sintomas como ardor nos olhos, nariz e garganta, tosse seca e cansaço.	>11 - 13 População em geral pode apresentar sintomas como cansaço. Pessoas com doenças cardíacas têm os sintomas como cansaço e dor no peito agravados.	>240 - 320 População em geral pode apresentar sintomas como ardor nos olhos, nariz e garganta, tosse seca e cansaço. Pessoas com doenças respiratórias e crianças têm os sintomas agravados.	>40 - 365 População em geral pode apresentar sintomas como ardor nos olhos, nariz e garganta, tosse seca e cansaço. Pessoas com doenças respiratórias ou cardíacas, idosos e crianças têm os sintomas agravados.
N4 – Muito Ruim	121 - 200	>150 - 250 Aumento dos sintomas em crianças e pessoas com doenças pulmonares e cardiovasculares. Aumento de sintomas respiratórios na população em geral.	>75 - 125 Aumento dos sintomas em crianças e pessoas com doenças pulmonares e cardiovasculares. Aumento de sintomas respiratórios na população em geral.	>160 - 200 Aumento dos sintomas respiratórios em crianças e pessoas com doenças pulmonares, como asma. Aumento de sintomas respiratórios na população em geral.	>13 - 15 Aumento de sintomas em pessoas cardíacas. Aumento de sintomas cardiovasculares na população em geral.	>320 - 1130 Aumento dos sintomas respiratórios em crianças e pessoas com doenças pulmonares, como asma. Aumento de sintomas respiratórios na população em geral.	>365 - 800 Aumento dos sintomas em crianças e pessoas com doenças pulmonares e cardiovasculares. Aumento de sintomas respiratórios na população em geral.
N5 – Péssima	> 200	>250 Agravamento dos sintomas respiratórios. Agravamento de doenças pulmonares, como asma, e cardiovasculares, como infarto do miocárdio.	>125 Agravamento dos sintomas respiratórios. Agravamento de doenças pulmonares, como asma, e cardiovasculares, como infarto do miocárdio.	>200 Agravamento de sintomas respiratórios. Agravamento de doenças pulmonares, como asma, e doença pulmonar obstrutiva crônica.	>15 Agravamento das doenças cardiovasculares, como infarto do miocárdio e insuficiência cardíaca congestiva.	>1130 Agravamento de sintomas respiratórios. Agravamento de doenças pulmonares, como asma, e doença pulmonar obstrutiva crônica.	>800 Agravamento dos sintomas respiratórios. Agravamento de doenças pulmonares, como asma, e cardiovasculares, como infarto do miocárdio.

Figura 40 – Efeitos dos poluentes sobre a saúde. Fonte: CETESB, 2020

QUALIDADE DO AR E PREVENÇÃO DE RISCOS À SAÚDE

Qualidade	Índice	MP ₁₀ (µg/m ³) 24h	MP _{2,5} (µg/m ³) 24h	O ₃ (µg/m ³) 8h	CO (ppm) 8h	NO ₂ (µg/m ³) 1h	SO ₂ (µg/m ³) 24h
N1 - Boa	0 - 40	0 - 50	0 - 25	0 - 100	0 - 9	0 - 200	0 - 20
N2 – Moderada	41 - 80	>50 - 100 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, procurem reduzir esforço pesado ao ar livre.	>25 - 50 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, procurem reduzir esforço pesado ao ar livre.	>100 - 130 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, procurem reduzir esforço pesado ao ar livre.	>9 - 11 Pessoas com doenças cardíacas, como angina, devem reduzir esforço físico pesado ao ar livre e evitar vias de tráfego intenso.	>200 - 240 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, procurem reduzir esforço pesado ao ar livre.	>20 - 40 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, procurem reduzir esforço pesado ao ar livre.
N3 – Ruim	81 - 120	>100 - 150 Reduzir o esforço físico pesado ao ar livre, principalmente pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças.	>50 - 75 Reduzir o esforço físico pesado ao ar livre, principalmente pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças .	>130 - 160 Reduzir o esforço físico pesado ao ar livre, principalmente pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças.	>11 - 13 Pessoas com doenças cardíacas, como angina, devem reduzir esforço físico pesado ao ar livre e evitar vias de tráfego intenso.	>240 - 320 Reduzir o esforço físico pesado ao ar livre, principalmente pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças.	>40 - 365 Reduzir o esforço físico pesado ao ar livre, principalmente pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças.
N4 – Muito Ruim	121 - 200	>150 - 250 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar esforço físico pesado ao ar livre; o restante da população deve reduzir o esforço físico pesado ao ar livre.	>75 - 125 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar esforço físico pesado ao ar livre; o restante da população deve reduzir o esforço físico pesado ao ar livre.	>160 - 200 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar esforço físico pesado ao ar livre; o restante da população deve reduzir o esforço físico pesado ao ar livre.	>13 - 15 Pessoas com doenças cardíacas, como angina, devem evitar esforço físico e vias de tráfego intenso.	>320 - 1130 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar esforço físico pesado ao ar livre; o restante da população deve reduzir o esforço físico pesado ao ar livre.	>365 - 800 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar esforço físico pesado ao ar livre; o restante da população deve reduzir o esforço físico pesado ao ar livre.
N5 – Péssima	> 200	>250 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar qualquer esforço físico ao ar livre; o restante da população deve evitar o esforço físico pesado ao ar livre.	>125 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar qualquer esforço físico ao ar livre; o restante da população deve evitar o esforço físico pesado ao ar livre.	>200 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar qualquer esforço físico ao ar livre; o restante da população deve evitar o esforço físico pesado ao ar livre.	>15 Pessoas com doenças cardíacas, como angina, devem evitar qualquer esforço físico ao ar livre e vias de tráfego intenso.	>1130 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar qualquer esforço físico ao ar livre; o restante da população deve evitar o esforço físico pesado ao ar livre.	>800 Pessoas com doenças cardíacas ou pulmonares, idosos e crianças devem evitar qualquer esforço físico ao ar livre; o restante da população deve evitar o esforço físico pesado ao ar livre.

Figura 41 – Medidas de prevenção de riscos à saúde. Fonte CETESB, 2020

Diante do acima exposto, com o objetivo de apresenta uma proposta para a habitabilidade urbana, segue o Quadro 3 onde de forma objetiva relaciona o requisito da norma, a condição para o atendimento e a influência no desenho urbano.

Com o objetivo de visualizar as condições ambientais do meio urbano, relacionadas à Norma de Desempenho, a seguir apresentamos a tabela abaixo:

Quadro 3 – Habitabilidade no meio ambiente urbano.

HABITABILIDADE NO MEIO AMBIENTE URBANO		
Requisito da norma	Condição para atendimento	Desenho Urbano
Conforto Acústico Urbano	Adequação do ambiente interno das moradias ao Mapa do Ruído da Cidade	Ordenamento territorial com definição de zonas de adensamento
Conforto Luminoso Urbano	Adequação do desenho urbano segundo premissas de atendimento	Ordenamento territorial com definição de zonas de adensamento
Conforto Térmico Urbano	Adequação do ambiente interno e externo das moradias ao Mapa da Temperatura Superficial	Ordenamento territorial com definição de zonas de adensamento
Saúde, Higiene e Qualidade do Ar Urbano	Controle da emissão de gases na atmosfera	Ordenamento territorial com definição de zonas de adensamento e atividades econômicas

Fonte: a autora

Finalizando a análise dos fatores da habitabilidade urbana relacionados à Norma de Desempenho, a seguir apresenta-se na tabela abaixo, de forma resumida, os requisitos, as condições para o seu atendimento e a relação com o desenho urbano.

Ressaltando que no desenho urbano, são consideradas a escolha do sítio, as diretrizes previstas ou a serem no Plano Diretor.

Quadro 4 – Habitabilidade Urbana: Fonte: a autora

HABITABILIDADE URBANA		
Requisito da Norma	Condição para atendimento	Desenho Urbano
Estanqueidade urbana	Adequada para o escoamento das águas pluviais e calçadas	Traçado das vias, declividades das vias e calçadas. Previsão de área de permeabilidade nas calçadas. Definição da cota de soleira. Dimensões de sarjetas e meios-fios adequados ao escoamento de água pluvial. Ordenamento territorial com definições de zonas de adensamento.
Conforto Antropodinâmico urbano	Adequado ao conforto do pedestre	Dimensões das calçadas (largura) com previsão de área de permeabilidade. Declividades das vias e calçadas adequadas ao uso humano. Previsões de rampas acessíveis. Dimensões de sarjetas e meios-fios adequados ao uso humano.
Acessibilidade e funcionalidade urbanas	Adequada ao uso pedestre em geral	Declividades das vias adequadas ao conforto humano. Prever instalação de rampas acessíveis. Prever colocação de corrimãos, quando necessário. Especificação de pisos antiderrapantes e táteis.
Conforto Acústico Urbano	Adequação do ambiente interno das moradias ao Mapa do Ruído da cidade	Ordenamento territorial com definição de zonas de adensamento.
Conforto Luminoso Urbano	Adequação do desenho urbano segundo premissas de atendimento	Ordenamento territorial com definição de zonas de adensamento.
Conforto Térmico Urbano	Adequação do ambiente interno e externo das moradias ao Mapa da Temperatura Superficial	Ordenamento territorial com definição de zonas de adensamento.
Saúde, Higiene e Qualidade do Ar Urbano	Controle da emissão de gases na atmosfera	Ordenamento territorial com definição de zonas de adensamento e atividades econômicas.

No item a seguir, são feitas as seguintes abordagens:

- Formação e o desenvolvimento das cidades.
- Estudo de caso: Goiânia

2. Formação e Desenvolvimento dos Ambientes Urbanos

Neste capítulo, é abordada a formação dos ambientes urbanos (as cidades), com o intuito de se entender como se deu o ordenamento, a ocupação e o crescimento destes ambientes, transformando o espaço natural. Faz-se ainda, um breve relato de como se deu o crescimento populacional, dentre outros aspectos.

Comenta-se como esse ambiente, ou seja, a cidade, se tornou o “centro” para o “sistema econômico”, e que embora tenha passado por transformações ao longo da história, sempre proporcionou um ambiente favorável para as práticas econômicas. Ressalta-se que esta situação permanece até hoje. Demonstra também que tanto o meio ambiente natural, quanto o meio ambiente construído, não foram preocupações relevantes no desenvolvimento das urbes, o que pode ter contribuído para as condições inadequadas das cidades atuais.

A cidade de Goiânia foi tomada como o estudo de caso, analisando-se a cidade e o seu desenvolvimento.

A formação dos ambientes construídos se deu a partir da intervenção na natureza. Considerando suas características, observa-se que para sua compreensão são necessários estudos que envolvam áreas multidisciplinares.

As áreas que mais se destacam são as relacionadas à política, religião e a socioeconômica, pois estas concentram as forças diretamente associadas ao comportamento dos indivíduos. Dentre as outras áreas que abrangem as diversas relações da urbe estão as tocantes ao ambiente construído, que envolvem a Habitabilidade das cidades. Abordar o desenvolvimento histórico da formação das cidades é condição necessária para entendê-la, pois o ambiente urbano veio do ambiente natural.

A formação das cidades ocorreu espontaneamente por meio de agrupamentos, tendo o núcleo familiar como base do ordenamento vivencial, constituindo-se as aldeias. Em seguida, outras famílias se juntaram a elas formando os clãs e ou as tribos, não havendo um poder superior para o ordenamento, ficando as decisões maiores a cargo do membro mais velho do grupo. Estas relações estabeleceram o sentido de comunidade e, posteriormente, da própria sociedade.

Nesse contexto, quem abastecia as cidades eram os camponeses que detinham a posse da terra; com o crescimento populacional e as atividades de cultivo, iniciou-se o sistema de trocas. Os camponeses trocavam os excedentes entre si, produtos agrícolas por

ferramentas, utensílios e outros produtos de interesse. A atividade comercial se iniciava, com isso as relações econômicas e sociais se fortaleciam, demarcando o início e formação das primeiras cidades da Antiguidade.

Nesse contexto, os espaços onde se formaram as cidades foram ocupados seguindo as condições impostas pela natureza, as ruas eram condicionadas e ou adaptadas ao relevo. Não havia a preocupação com uma malha viária e as moradias se submetiam às condições impostas por esta situação.

Em meados do Século XIII, o sistema feudal, modificado pelo setor produtivo e as relações de trabalho, entrou em falência, abrindo oportunidade para o início do capitalismo. Neste momento, houve o renascimento comercial, que ficou caracterizado pela transição do feudalismo para o capitalismo. Este período ficou conhecido como Capitalismo Comercial ou Pré-Capitalismo.

A partir do Século XVIII e início do XIX, tem-se o capitalismo industrial, período caracterizado por muitas evoluções consideradas primordiais para a ocorrência da Primeira Revolução Industrial na Inglaterra, no Século XVIII, e conseqüentemente, a consolidação da vida urbana nos duzentos anos seguintes.

O mundo rural passou por transformações marcadas pelos seguintes acontecimentos: o êxodo rural, a descoberta de novas fontes de energia que impulsionaram a formação de indústrias, o imperialismo europeu, a partilha colonial, o liberalismo.

Em decorrência dessa transformação e de outras condições, proporcionou-se um ambiente favorável à instalação do capitalismo, que teve seu início na Europa, e a cidade como seu *locus*. Este contexto reflete também os conflitos dos espaços urbanos, tendo em vista os interesses individuais, expressados na valorização fundiária, e por outro lado, a necessidade de instituir regulamentações por parte das gestões públicas. Muitas vezes, as relações entre tais interesses suscitam conflitos, contribuindo para a perda da qualidade ambiental e, conseqüentemente, da habitabilidade.

Nas quatro fases do capitalismo, as cidades tiveram seu protagonismo, e as transformações das urbes foram em grande escala embasadas nas perspectivas de melhoria de vida. Ressalta-se que a quarta fase do capitalismo ainda se encontra em consolidação, havendo controvérsias entre os economistas, porém no que diz ao espaço urbano, verifica-se que as cidades não perderam seu protagonismo.

A seguir, apresenta-se as fases do capitalismo e suas características, em que se pode visualizar as fontes de impulsionamento do capitalismo e das cidades.

As cidades se constituíram no espaço coletivo que embasou todas as ações do capitalismo: local de produção, moradia, lazer, cultura, educação, ou seja, um ambiente favorável aos negócios.

A seguir, é apresentado um resumo das fases do capitalismo:

Tabela 8 – Fases do Capitalismo. Fonte: elaborada pela autora

Primeira Fase	Século XVI ao XVIII	Capitalismo Comercial ou Pré-Capitalismo	Acúmulo de Riquezas geradas pelo comércio de especiarias e matérias-primas não encontradas na Europa	Grandes navegações e expansões marítimas europeias
Segunda Fase	Revolução Industrial	Capitalismo Industrial	O acúmulo de riquezas provinha do comércio de produtos industrializados das fábricas europeias	Enorme capacidade de transformação da natureza, por meio da utilização de máquinas a vapor, gerando uma grande produção em que a multiplicação dos lucros era cada vez maior
Terceira fase	Teve início no Século XX (após a Segunda Guerra Mundial), estende-se até os dias de hoje	Capitalismo Monopolista-Financeiro	Crescimento acelerado da economia Capitalista-processo de centralização dos capitais, monopolização de muitos setores da economia	Acirrada concorrência que favoreceu as grandes empresas, levando a fusões e incorporações, criação de empresas: Indústrias, Bancos, Corretoras de valores, Casas Comerciais, etc.
Quarta fase	Ainda não se tem de forma “segura” seu início.	Capitalismo Informacional	Globalização, informática, valorização do conhecimento	Suas principais características englobam a expansão e o desenvolvimento das tecnologias de informação (TI); aceleração e aumento dos fluxos de capitais, mercadorias, informações, pessoas, e ainda, a difusão do conhecimento.

A época moderna pode ser considerada, exatamente, como um período de "revolução social", cuja base consiste na "substituição do modo de produção feudal pelo modo de produção capitalista". Com as revoluções liberais da Idade Moderna, o capitalismo se estabeleceu como sistema econômico predominante, pela primeira vez na história, nos países da Europa Ocidental. Algumas dessas revoluções foram a Revolução Inglesa (1640-60; HILL, 1940), a Revolução Francesa (1789-99; SOBOUL, 1965) e a Independência dos EUA (1876), que construíram o arcabouço institucional de suporte ao

desenvolvimento capitalista. Assim começou a era do capitalismo moderno, com as características principais: propriedade privada, lucro e trabalho assalariado.

A transição para uma sociedade fundada em relações essencialmente capitalistas foi um processo histórico, longo, que envolveu a transformação concomitante de toda a cultura ocidental (MACFRALANE, 1989). As características observadas no sistema capitalista levaram à formação de uma organização social marcada pela separação entre proprietários e controladores dos meios de produção (máquinas, matérias-primas, instalações, etc.) e os que não possuíam e não controlavam os meios de produção, dependendo apenas exclusivamente da venda de sua força de trabalho.

As transformações que historicamente se deram, permitindo a estruturação do modo de produção capitalista, constituem consequências contundentes do próprio processo de urbanização. A cidade nunca fora um espaço tão importante, nem a urbanização um processo tão expressivo e extenso a nível mundial, como a partir do capitalismo.

O capitalismo como sistema socioeconômico, em que o capital está em mãos de empresas privadas ou indivíduos que contratam mão de obra em troca de salário, criou a expectativa de desenvolvimento e liberdade e teve as cidades como abrigo para este crescimento e desenvolvimento, sendo estas, por vezes, meios de reprodução do capital e estímulo ao desenvolvimento territorial. As cidades se tornaram um negócio lucrativo, ou seja, o desenvolvimento era relacionado à maior possibilidade de lucro, sem considerar traçados reguladores ou outros instrumentos de controle urbanístico que viessem a pensar na circulação, na infraestrutura ou com a estética das cidades e tampouco, no bem-estar dos indivíduos.

A partir de um certo momento, a qualidade de vida de todas as classes fica comprometida, fazendo com que tanto representantes das classes abastadas como do proletariado, passassem a discutir novas formas de intervenção pública, por meio do planejamento urbano, especificando as legislações necessárias ao ordenamento territorial. Surgem então, propostas utópicas e outras formas de experimentação urbanística que tentam resolver o problema das cidades.

As características das cidades mudaram. Segundo Miana (2010,pg 35), o traçado passou a ser retilíneo, desvinculado dos relevos, com vias organizadas em quadra e lotes de forma geométrica (retangular, quadra ou semicircular), passando a existir a “malha viária” com hierarquização das vias. Com frequência, a orientação da malha urbana se faz segundo os quatro eixos cardeais, norte, sul, leste e oeste, porém esta disposição

pode ser favorável para algumas latitudes e para outras, não. Em climas frios, é mais conveniente que para os quentes, já que as fachadas sul e norte recebem uma radiação solar excessiva.”

Observa-se a instituição do urbanismo visando ordenar o território e equalizar os interesses públicos e privados, uma vez que as oportunidades e expectativas por melhores condições de vida estimularam a migração e o adensamento urbano. Desde então, observam-se diversas experiências urbanísticas, entre elas, regulamentações urbanísticas por uma visão higienista, condenando, por vezes, a forma urbana das cidades tradicionais e a produção de cidades planejadas.

Aos poucos a Cidade Liberal (denominação criada pelos urbanistas para contrapor à liberalidade do uso dos espaços urbanos) tem fim, dando espaço para grandes intervenções coordenadas pelo Estado e para a regulamentação urbanística, ou seja, para as leis que regulam o crescimento e as modificações na cidade.

Para buscar dirimir sobre os espaços urbanos, no Brasil tem-se a partir dos anos de 1980 uma maior autonomia dos municípios, permitindo, desse modo, o planejamento urbano das cidades mediante o desenvolvimento de legislação urbana própria e mais articulada ao contexto local.

Antes de 1980, por influência dos eventos internacionais relacionados à cidade, em especial a Escola Francesa, no Brasil já havia movimentos para implementação de planejamentos e desenhos urbanos, a exemplos da criação de cidades planejadas, tais como Goiânia, Belo Horizonte, Teresina, Aracaju, Brasília, Maringá e Palmas, sendo esta última criada em 1989, com a Constituição já em vigor.

No Brasil, o marco dessa regulamentação foi a criação da Constituição Federal em 1988, permitindo o desenvolvimento a nível municipal de questões relacionadas com as políticas urbanas.

Com a promulgação da Constituição Federal e o Estatuto da Cidade, iniciou-se o processo da obrigatoriedade dos municípios com mais de 20.000 mil habitantes a instituir o planejamento e ordenamento territorial, através dos Planos Diretores.

2.1 Estudo de Caso: Goiânia

A cidade de Goiânia foi escolhida para o estudo de caso neste documento, tendo em vista suas características e possibilidades: ser uma cidade considerada planejada, com seus traçados retilíneos, ter sido fundada em período histórico que proporcionou seu desenvolvimento dentro do capitalismo, em sua essência de ocupação e uso, o que reflete

ainda na sua condição econômica atual: ser uma cidade relativamente “nova”, portanto, dotada de maiores possibilidades de preservação das condições ambientais.

- Cidade Planejada e Capitalista.
- Cidade cujo capital formado pela venda da terra é significativo.
- Cidade cujo crescimento foi exponencial nestes vinte anos.
- Cidade que possui região metropolitana.
- Cidade que possui 99,9 % da população inserida na Macrozona Construída.

Conforme dados estatísticos da Prefeitura Municipal, a população de Goiânia é assim distribuída:

Macrozonas	Área (km ²)*	População** Residente	População %
Macrozona Construída	441,399	1.297.076	99,6
Macrozonas Rurais	279,600	4.925	0,4
Total	721,019	1.302.001	100,0

Fonte: MUBDG V22 e atualizações.

**IBGE - Censo 2010

Dados Organizados pela Prefeitura de Goiânia - SEPLAM/DPESE/DVPEE/DVESE



Figura 42 – Vista geral da cidade de Goiânia. Fonte: Jornal Opção / 2018

A seguir, é apresentado um breve histórico da cidade desde a sua fundação até hoje.

Goiânia foi fundada em 1933 por decreto estadual, visando a transferência da Capital do Estado de Goiás, finalizando assim, os mais de 200 anos da Capital do Estado na cidade de Vila Boa (Goiás Velho), hoje conhecida como Cidade de Goiás.

Naquele período, já havia se instalado o conceito de cidade planejada, o que levou Pedro Ludovico a contratar “planejadores” para o projeto de implantação de Goiânia.

Sendo assim, Pedro Ludovico contratou o Engenheiro-Arquiteto Atílio Corrêa Lima, italiano, nascido em Roma, em 1901, diplomado em 1925 pela Escola Nacional de Belas Artes do Rio de Janeiro, 2º colocado do Concurso da Ponta do Calabouço, no Rio de Janeiro, para o projeto de implantação de Goiânia.

A mudança da Capital do Estado teve, dentre outras medidas estratégicas, promover o desenvolvimento da parte central do Brasil, na qual Goiás estava inserido.

Observa-se que o grande desafio de Atílio foi conciliar as aspirações políticas com os conceitos urbanísticos preconizados pelas escolas vigentes na época, em outras palavras, adequar o desenvolvimento econômico idealizado na época com as premissas da ciência do Urbanismo.

A proposta urbanística de Atílio (1933) veio dos princípios de sua formação acadêmica, que buscava, entre outros fatores, a monumentalidade e a regularidade do Urbanismo Europeu de meados do Século XIX. Segundo ACKEL, apud. Oliveira, Becker e Domingos (2007), “o movimento modernista no urbanismo surge em virtude da crise da organização, do empobrecimento e do congestionamento das cidades proveniente especialmente das cidades industriais.”

Diante do exposto, vê-se que a história da criação de Goiânia se diferencia das demais cidades, dado às circunstâncias de sua fundação e à situação econômica em que a cidade se desenvolveu. Segundo Oliveira, Beker e Domingos (2017, pg.), do ponto de vista do urbanismo,

Goiânia foi pensada e idealizada além de ser uma cidade planejada no estilo arquitetônico de cidade-jardim, a futura capital de Goiás que nascia se aproximava dos princípios de uma urbanização sustentável que procurava manter o equilíbrio entre a natureza, economia e sociedade. Ressalta-se que o plano geral de Goiânia previa uma população de 50 mil habitantes.

Segundo Pastore, entre 1933 até 1950, pouco se referenciou ao Urbanismo, e as discussões se centraram na venda de terrenos, no registro do loteamento em Cartório e, no caso de propriedade urbana, na entrega da planta e do plano de loteamento, previamente aprovados pela Prefeitura. Isto regido pelo Decreto-Lei Federal núm. 58, de 10/12/1937, que dispõe sobre o loteamento e a venda de terrenos para pagamento de prestações. Em função do Decreto-Lei federal, a Prefeitura Municipal de Goiânia criou o Decreto-Lei

Municipal 90-A, aprovando as plantas relativas ao plano de urbanização e a determinação dos limites das zonas urbanas e suburbanas de Goiânia.

De 1950 até 1964, segundo Sérgio Moraes (1991, pg.),

O processo de Expansão de Goiânia em direção ao sul seria a fase denominada de “fase da ampliação do espaço, é o período em que os proprietários que haviam estocado terras no entorno de Goiânia, procederam ao parcelamento de suas glebas de forma extensiva.

Ainda segundo Sérgio Moraes (1991, pg.36),

Só no início dos anos 50, nos primeiros sete meses da década, foram aprovados pelo poder público 1.300 lotes (7 de junho a dezembro de 50). No período de 1950 a 1964 constatou-se um avanço acelerado do número de loteamentos feitos pela iniciativa privada. Foram aprovados 183 loteamentos, de maneira aleatória e sem nenhuma conexão entre si, gerando uma ocupação rarefeita, sem preocupação de compor com a estrutura urbana já existente. Ocorre um verdadeiro retalhamento do espaço urbano, com o surgimento de aglomerados de qualquer tipo de ocupação urbana.

A atuação dos empreendedores imobiliários reforça o domínio do capitalismo sobre a cidade, isto é, a especulação imobiliária. O uso da terra teve seu valor transformado em capital (aplicação financeira). Neste processo de ocupação o setor imobiliário “guardava” vazios urbanos visando uma ocupação futura na expectativa da valorização da área entre a zona suburbana e urbana. Obviamente as áreas “guardadas” ocupavam espaços mais próximos ao núcleo central, e as áreas mais distantes eram destinadas às classes mais pobres. Com o capital aplicado na terra e a terra sendo extremamente valorizada, os grupos imobiliários chegaram ao poder público com maior facilidade, levando a modificações profundas no controle e ordenamento territorial de Goiânia.

Para o autor:

“Os loteamentos se multiplicavam de maneira descontrolada, sem restrição ao tipo de utilização, fosse ele industrial, comercial ou residencial, de forma que estas atividades foram-se espalhando espontaneamente, sem nenhum controle.” (Sergio Moraes, 1991).

A partir de 1964, houve mudanças significativas nas políticas urbanas, visto a criação do Serviço Federal de Habitação (SFH) e o Banco Nacional de Habitação (BNH)

pela lei federal nº 4380, de 21 de agosto de 1964, com o objetivo de traçar as políticas de habitação e urbanização do território. Isso levou ao declínio da hegemonia dos proprietários de terra na produção do espaço urbano de Goiânia e a busca por mecanismos de controle, demarcando o início do parcelamento do solo no município.

Entre 1967-68, Jorge Wilhelm desenvolveu o Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (PDIG), sob financiamento federal. Este documento visava a efetiva ocupação das áreas periféricas, articulando-as ao núcleo original por meio da reestruturação do sistema viário e implementação de programas e projetos de pavimentação de vias e de transporte público, equipamentos de grande porte e conjuntos habitacionais capazes de sanar o déficit habitacional e promover a remoção das áreas de invasão, com destaque àquelas situadas em fundos de vale que deveriam ser urbanizadas, conforme diretrizes apresentadas no diagnóstico de Wilhelm (GOIÂNIA, 1969).

A expansão urbana controlada rumo às áreas periféricas e o adensamento de áreas vazias foram algumas das estratégias adotadas nas políticas urbanas de Goiânia entre os anos 1970-1990, o que culminou na conurbação com outros municípios, muitas vezes, pela construção de conjuntos habitacionais nas franjas urbanas, ressaltando o movimento pendular, a segregação socioespacial e o aspecto de cidade dormitório para Aparecida de Goiânia, Senador Canedo, Trindade e Goianira. As políticas habitacionais foram pouco efetivas e, por vezes, contribuíram para o esgarçamento do território.

Apesar de Wilhelm (1969) mencionar a teoria da localização residencial como estratégia para o desenvolvimento urbano, verifica-se que a lógica de produção do espaço interurbano, em Goiânia, ocorreu por atuações articuladas entre o poder público e elites locais ao longo de sua história, inclusive desvirtuando o proposta original de limitar o espaço urbano aos Córregos Capim Peba e Botafogo. Isso reforça as discussões de Abramo (2001) sobre o papel do mercado quanto às possibilidades de liberdade de escolha dos indivíduos livres quanto aos locais para suas moradias, atestando as contradições entre a prática arquitetural do “projeto” e do pleno controle do espaço por uma postura mais dinâmica e atrelada aos interesses de grupos específicos.

Ainda que o PDGI de 1969 reverbera a visão funcionalista de ordens espaciais mais justas e funcionais, verifica-se que a preocupação em promover o desenvolvimento econômico de uma cidade recém-criada perpassaria pelo estímulo à construção civil: estimular a ocupação e fixação das pessoas ao território urbano, definindo áreas específicas para cada uma das funções urbanas. Sob essa ótica, manter o núcleo planejado com suas

feições originais possibilitaria uma liberdade e maior dinamismo para a expansão ao sul, visto que não havia barreiras para disseminação de áreas destinadas à localização residencial, levando à uma ordem espacial comum à maioria das cidades: áreas centrais e próximas ao núcleo original, destinadas às camadas de maior poder aquisitivo podendo ser adensáveis, enquanto as áreas mais longínquas estariam associadas aos conjuntos habitacionais de baixa renda ou às vilas de baixa densidade.

As falhas do planejamento urbano funcionalista endossaram a flexibilização necessária para superar os problemas das cidades. Há, desse modo, ao longo dos anos 1980, a ascensão da lógica do mercado como mola propulsora da dinamização do espaço intraurbano, permitindo aos empreendedores imobiliários ofertarem novos modos de viver: habitação vertical coletiva seguida pelos condomínios horizontais residenciais fechados (ZÁRATE; PANTALEÃO, 2014). A multiplicidade de tipos de moradia nas grandes cidades revela a atuação do mercado sob o discurso de respeitar a liberdade de ação dos indivíduos, pois ao invés de terem suas residências definidas por uma visão tecnocrática, seria possível, a partir das opções do mercado, decidir o melhor local para aquisição da casa própria.

As mudanças de redemocratização do país, via promulgação da Constituição de 1988, previu a função social da cidade, buscando minimizar as condições socioespaciais de segregação e exclusão social nas principais cidades brasileiras. No entanto, a regulamentação de leis municipais de ordenamento territorial só se efetivou nos anos 2000 com criação do Estatuto das Cidades (BRASIL, 2001).

Apesar disso, na década de 1990, em Goiânia desenvolveu-se um diagnóstico da situação do município por meio do Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 1992), buscando caracterizar o município e identificar cenários para seu desenvolvimento. Entre as constatações desse documento, observam-se os aspectos de infraestrutura urbana, a formação de grandes vazios e necessidade de melhorar as condições de habitabilidade urbana. No entanto, a lei de regulamentação do uso e ocupação do solo (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 1994), definiu os parâmetros urbanísticos de modo a favorecer a própria especulação imobiliária mediante a liberação de gabarito e ampliação da área urbana, de expansão urbana.

Nos anos 2000 iniciaram-se os estudos e trâmites para aprovação do primeiro Plano Diretor pós Estatuto das Cidades.

As principais linhas de abordagem estabelecidas no plano de 2007, abaixo transcrito, os itens pertinentes a este trabalho:

- a- Garantia do direito à cidade sustentável;
- b- Ordenação e controle do uso e ocupação do solo;
- c- Proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
- d- Simplificação e clareza dos dispositivos legais;
- e- Gestão Urbana;
- f- Sustentabilidade Socioambiental;
- g- Mobilidade, acessibilidade e transporte;
- h- Desenvolvimento Humano;

Prevê ainda as condições para o planejamento do desenvolvimento da cidade, para a oferta de equipamentos públicos, para o parcelamento do solo, para a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como polos geradores de tráfego, para a retenção especulativa de imóvel urbano, para a deterioração das áreas urbanas, para poluição e a degradação ambiental, para a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização, dentre outros.

Nas questões apontadas no Plano Diretor que são pertinentes a este trabalho são as relacionadas ao meio ambiente urbano que tem suporte no ordenamento e controle do uso e ocupação do solo, na proteção, preservação e recuperação do meio ambiente do natural e construído e na gestão urbana. São ações que implicam dentre outras o controle do meio ambiente urbano.

Segundo Miana (2010, pg),

Marcus e Detwyler (1972) dividem a cidade em dois componentes, o homem urbano e meio ambiente urbano, e concluem que de fato, o entendimento da dinâmica das interações entre estes dois elementos é facilitada se a cidade é reconhecida como um ecossistema, “o ecossistema urbano”, com necessidades biológicas, essenciais à sobrevivência da população, e requisitos culturais, necessários ao funcionamento e crescimento da cidade. Para os autores, as necessidades biológicas são: ar; água; espaço; energia (alimento e calor); abrigo; e disposição de resíduos.

A importância de se considerar a cidade como um ecossistema oportuniza a condição de se desenvolver indicadores ambientais para a cidade, tendo o ar, a água, o abrigo e o uso do espaço como referências.

Diante da complexidade da organização do espaço urbano voltada á qualidade de vida de seus habitantes se faz necessário a união entre as questões técnicas, presente na norma de desempenho e as questões políticas, alicerçadas nas políticas públicas adotadas no plano diretor.

Goiânia já se apresenta com níveis inadequados de qualidade de vida, quer seja, no seu aspecto funcional (mobilidade, drenagem, transporte coletivo) quer seja nas condições de uso reflexos centrado no mau funcionamento caracterizado pela ausência de habitabilidade urbana.

Esta condição pode ser observada nas enchentes comumente assuntos de notícias, nos engarrafamentos que levam ao aumento do tempo gasto para percursos antes feitos em pequenos espaços de tempos, pelas reclamações constantes dos seus habitantes em relação ao transporte coletivo, sinais facilmente sentidos por seus moradores, ficando as demais condições da habitabilidade a serem verificadas.

Conforme já mencionado o Ordenamento e Plano diretores são instrumentos de gestão das cidades, neste sentido podem estabelecer as condições de habitabilidade, a exemplo do Estudo de Impacto de Vizinhança.

Em Goiânia este estudo foi definido pela Lei Complementar No. 8646 de julho de 2008.

Observa-se que a referida Lei não contempla necessidades que são necessárias para que Goiânia possa se desenvolver de “forma habitável”, pode-se verificar que apesar de se referir a questões de adensamento, uso e ocupação do solo, ventilação e iluminação estas relacionadas à habitabilidade urbana, não estabelece condições para que os edifícios sejam construídos e a cidade sejam desenvolvidas com as necessidades humanas de moradia.

2.2 Região Metropolitana de Goiânia

Inicialmente, a proposta do plano visava dividir a cidade em 12 microrregiões administrativas, reconhecendo as particularidades de cada uma delas, pois a cidade foi se expandindo a anexação de novos bairros e loteamentos sem, contudo, articulá-los à malha existente. No entanto, foi estabelecido o macrozoneamento da cidade, que estabeleceu oito

macrozonas, sendo uma urbana e as demais referentes às sub-bacias cujo objetivo estaria em preservar os cursos d'água. Reconhece também a necessidade de articulação entre os municípios pertencentes à Região Metropolitana de Goiânia (RMG), por meio da gestão compartilhada dos recursos naturais e aplicação de melhorias (figura 10).

A macrozona urbana, conforme Pires (2013), aponta uma aparente homogeneidade de uso e ocupação do solo de Goiânia, desconsiderando a própria história da cidade. Há uma simplificação no ordenamento territorial, estimulando a verticalização generalizada. No entanto, problemas urbanos como congestionamento, falta de áreas verdes ou drenagem e recarga do lençol freático apontam desafios a atual gestão do solo urbano.

A partir da hierarquia viária foram definidos os usos permitidos, estabelecendo novamente uma relação entre o sistema viário e a ocupação da cidade. As vias foram classificadas em: Avenidas, coletoras, distribuição, ligações e locais. A partir dessa classificação, conforme a caixa e o número de pistas; também foram hierarquizadas em vias expressas de 1ª, 2ª e 3ª categorias, vias arteriais de 1ª e 2ª categorias, vias coletoras, vias locais e ciclovias. No entanto, observa-se que, ao longo dos últimos dez anos, houve a verticalização excessiva de determinadas áreas, em sua maioria localizadas no Centro Expandido, como Jardim Goiás e a formação de novos eixos de verticalização, como no Setor Marista, que tem provocado a saturação e o congestionamento das redes de infraestrutura urbana, exigindo ou sua ampliação ou a substituição por outras capazes de absorver esse adensamento. Desta forma, as áreas já dotadas de infraestrutura urbana passam por processos de reestruturação urbana por meio dos investimentos públicos, contribuindo para a valorização imobiliária decorrente destes investimentos. São áreas que apresentam a concentração de renda e agravam as diferenças sociais, já observadas por Campos Filho (2001).

Bellorio (2013, p. 147) comenta que a alta densidade e a verticalização ficaram concentradas nas áreas centrais e adjacências – o centro expandido, ocorrendo em parte do Setor Central, Aeroporto, Oeste e parte do Bueno, Nova Suíça e parte do Jardim América. A habitação coletiva vertical de média densidade ocorreu em parte do Setor Sudoeste, Universitário, Nova Vila e à margem esquerda do Macambira Oeste. Pode-se afirmar que a legislação anterior possibilitou a formação de verticalizações concentradas, ou seja, pontos específicos da cidade que conformam manchas.

Ao final dos anos 2000, a população estava concentrada nas regiões sul e noroeste da capital, formando dois modelos de ocupação do solo urbano: um mais concentrado e o outro mais espreado. Chama a atenção o crescimento populacional da Região Sudoeste, da ordem de 13,34%. Pelo levantamento do IBGE (2000), quanto ao número de apartamentos, pode-se observar essa distribuição, confirmando a ocupação do Centro Expandido quanto à concentração de habitação coletiva vertical (figura 15).

Por outro lado, foram percebidos diversos vazios urbanos, levando à proposição de compactação da cidade, mediante incentivos de ocupação e adensamento daquelas áreas já inseridas na malha urbana e dotadas de infraestrutura urbana. As áreas mais afastadas, em sua maioria localizadas nas áreas mais periféricas, há uma menor densidade, tendo em vista a quantidade de bairros destinados à habitação unifamiliar.

Mediante esse cenário foi proposto a reformulação da estrutura urbana, incentivando o adensamento diversificado do tecido urbano, principalmente pela ocupação dos vazios urbanos com usos habitacionais e atividades econômicas. O objetivo residia em proporcionar desenvolvimento equilibrado e diversificado de alguns locais, além de atender também exigências ambientais e reverter a condição de cidade espreada. Para isso, definiram-se corredores de lazer e entretenimento que, interligados à habitação coletiva de alta densidade possibilitaria requalificar e dotar a cidade de melhor qualidade, além de viabilizar o desenvolvimento econômico.

Destacam-se, entre as várias estratégias, os Projetos Diferenciados de Urbanização – PDU, responsáveis pelo adensamento e verticalização pelos quais a cidade passou nos últimos anos, tendo em vista as demandas habitacionais, em que foram consideradas as seguintes ocupações: ao longo dos Eixos de Desenvolvimento Exclusivo do Transporte Coletivo, cujas tipologias são voltadas para as classes de menor poder aquisitivo e podem financiar a casa própria; admissão de todas as tipologias habitacionais e atividades econômicas e admissão da habitação coletiva a toda a cidade, possibilitando áreas diversificadas para a atuação do mercado imobiliário.

A partir desses parâmetros urbanísticos, foram definidas as áreas e a seleção dos objetos de estudo. Tomou-se por referência as definições contidas na lei Complementar nº 171/2007 (GOIÂNIA, 2007), sendo:

- 1) Áreas adensáveis com admissão de maiores densidades habitacionais e atividades econômicas, com incentivo à verticalização sustentada pela rede viária básica de transporte, conforme a subdivisão em Eixos Preferenciais e Eixos Exclusivos.

2) Áreas de Desaceleração de Densidade que buscava frear a verticalização de bairros como Alto da Glória, Alto do Bueno, Vila São João, parte do Setor Bela Vista e parte do Jardim Goiás, que tiveram intenso processo de verticalização e adensamento com a aplicação da outorga onerosa, ou seja, valor pago pelos incorporadores para que pudessem aumentar a altura dos edifícios e obter mais unidades em um único lote.

3) Áreas de Adensamento Básico correspondentes às áreas de baixa densidade em que é permitido a duplicação dos padrões de densidade visando correlação das funções urbanas em menores distâncias e a otimização dos benefícios sociais, sujeita ao controle de densidade.

4) Áreas com restrição de ocupação, subdividas em áreas de restrição à ocupação, áreas de patrimônio ambiental e áreas aeroportuárias. Essas áreas devem ter seus usos restritos conforme a especificidade de cada uma delas.

Apesar de ter apresentado inovações para a política urbana de ordenamento territorial, o que se observa foi o intenso investimento dos empreendedores imobiliários, que, ao se apropriarem dos parâmetros urbanísticos e dos instrumentos tais como a outorga onerosa, passaram a conduzir a verticalização em diferentes partes da cidade, destinadas a públicos diferentes. Isso definiu a tipologia habitacional (número de dormitórios e metragem), visando atender além das classes de maior renda, as classes médias e baixas que, ao ter acesso à linhas de crédito para a aquisição da casa própria se deslocaram para áreas mais periféricas. Isso ocorreu em bairros verticais planejados, como o Eldorado, parte do Setor Negrão de Lima, próximo à área central, bem como a reafirmação da segregação socioespacial, à medida que a população de maior renda passou a se concentrar nas quadras lindas aos parques urbanos, como ocorreu no Jardim Goiás e parte do Setor Marista.

3.Habitabilidade urbana e o Adensamento em Goiânia

Este capítulo é dedicado a discutir a habitabilidade urbana, relacionando o adensamento como influencia no plano diretor, demonstra como ocorreu a densidade populacional em Goiânia e comenta os 7,0 (sete) requisitos da habitabilidade relacionada na norma e os recintos urbanos.

Neste contexto a habitabilidade urbana é definida como requisito de atendimento as necessidades dos habitantes e estão relacionadas as condições técnicas da norma desempenho e no plano diretor estabelece as políticas públicas que envolvem o desenho urbano, ambos portanto e implicam no uso das cidades e das moradias.

O resultado de todas as etapas de decisões tomadas no planejamento e no desenho urbanos são traduzidas em um projeto, que se compõe de desenhos, memoriais e demais elementos para a materialização do pensamento (das decisões), formando assim um conjunto de “plantas e detalhes de execução” que formam o espaço urbano é traduzido nestes desenhos que se compõe das delimitações e definições do espaço público e privado que forma e cidades.

Conforme já mencionado neste documento a cidade é produto da intervenção no meio ambiente natural, materializada através destes desenhos e documentos que compõe o projeto.

No estudo proposto deste trabalho a habitabilidade e o plano diretor são referências básicas, dentre outras, para as decisões do projeto da cidade, o primeiro procura referenciar o bem-estar do indivíduo e o segundo para fazer com que este bem-estar seja realmente cumprido.

Os princípios básicos relativos aos setes requisitos da habitabilidade tendo o meio ambiente construído e o previsto no plano diretor de Goiânia permite cumprir estes requisitos.

Segundo Romero (2013),

“Para que a ação transformadora do meio físico seja corretamente desenvolvida, fazem-se necessárias a organização e a instrumentalização das informações sobre os elementos físico-ambientais, em especial sobre o clima, já que esta cria o cenário, expressando-se em dados de temperatura, umidade, precipitação, velocidade de direção do vento e insolação. Estes elementos sofrem

desvios locais dando origem ao microclima local que caracteriza o meio no qual se desenvolve a maioria das práticas.”

As modificações dos espaços urbanos se dão em função de sua modificação ou do seu crescimento, nestas condições são feitas as expansões urbanas, que podem ou não levar alterações no seu território. As expansões podem ser feitas com a ocupação de espaços vazios, com modificação dos traçados do sistema viários, com a modificação do uso dos espaços existentes, com acréscimo dos limites dos territórios.

Segundo Japiassu e Lins (2014),

“Todas as maneiras pelas quais o território se expande apresentadas até agora, trata-se de uma ampliação do tecido urbano, crescimento referenciado na literatura como crescimento horizontal (SANTORO, 2012, p.75; COSTA, 2005, p.2). O crescimento horizontal utiliza cada vez mais espaço (ALVES, et al, 2008, p.5) resultando em espaços cada vez mais dilatados e sem limites consistentes (SILVA, et al, 2009, p.4).

Cada forma de crescimento, seja horizontal ou vertical vem acompanhado de consequências, ou seja, de vantagens e desvantagens, para o indivíduo ou para a gestão do recinto urbano.

Em contraposição ao crescimento horizontal, tem-se o crescimento vertical (ver fig. 4), que amplia a cidade para cima, daí a apropriação do espaço urbano sem ser um pedaço de terra. O crescimento vertical trata do aumento do gabarito das edificações, possibilitando abrigar mais pessoas e/ou mais atividades utilizando terras com dimensões menores. Por isso a principal característica da verticalização é a intensificação da ocupação do solo (CORRÊA, 1995, p.6).”

Diante do acima exposto considera-se diferenciar os adensamentos verticais dos horizontais, lembrando que nas duas condições se faz necessário estudo físico-ambientais, considerando as condições locais. Nas condições horizontais o desenho urbano tem-se preocupado com topografia do lugar, o traçado das vias, um melhor aproveitamento das áreas centrado no número de unidades comercialmente viável, respeitando no limite os percentuais de áreas destinadas a equipamentos públicos e áreas verdes.

Na condição da verticalização pouco ou quase nunca se faz modificações no desenho urbano, ou seja, o local permanece com: seus traçados, com suas vias de acesso, com as condições da infraestrutura no quesito do escoamento das águas pluviais (sarjetas, boca de lobo, canalizações), também permanecem os equipamentos urbanos, tais como praças, escolas públicas, unidades de pronto atendimento, dentre outros.

Acredita-se que definir condições para o desenho urbano relacionados aos aspectos relativos ao meio-físico-espaço construído através da sistematização poderá contribuir para a melhoria das práticas do desenho urbano e conseqüentemente da vida dos indivíduos.

Nas expansões urbanas, quer seja na forma vertical ou horizontal a densidade populacional ou adensamento de edificações estão envolvidas. Neste documento adotou-se as expressões “adensamento na vertical” e “adensamento na horizontal”, procurando enfatizar que na verticalização há um aumento populacional concentrado em um determinado espaço ao contrário da horizontalidade, o fato é: nas duas condições há o aumento desta população e suas conseqüências.

Para análise dos parâmetros adotados, define-se como infraestrutura todas as obrigações de funcionamento da cidade cuja responsabilidade é do município, tais como: transporte coletivo, coleta de lixo, praças, escolas municipais, todo o sistema de drenagem, iluminação pública, rede de água e esgoto.

As implicações para o município e para o indivíduo é representado nas tabelas abaixo:

Quadro 5 – Adensamento Verticalizado; Fonte: a autora

DENSAMENTO VERTICALIZADO	
Vantagens para o município	Desvantagens para os habitantes
Ausência de investimentos para o aumento da infraestrutura	Dificuldade na mobilidade dado ao aumento do fluxo de veículos
Aumento da arrecadação de impostos	Diminuição do estar dos habitantes com a redução do conforto térmico, lumínico e acústico.
	Diminuição da estanqueidade devido a grande concentração das vazões de águas pluviais
	Aumento da poluição do ar com a redução das condições de ventilação

Fonte: elaborado pela autora

Conforme analisado o adensamento populacional vem acompanhado das atividades humanas o que interfere no ambiente construído, ou seja, na habitabilidade urbana.

Quadro 6– Adensamento Horizontal

ADENSAMENTO HORIZONTAL	
Desvantagens para o município	Vantagens para os habitantes
Necessidade de Investimentos para o aumento da Infraestrutura	O acesso é previamente definido
A arrecadação não se altera é proporcional ao aumento das áreas edificadas	Os aspectos relativos aos confortos se mantêm
	A estanqueidade é previamente definida
	A poluição do ar ainda não se instalou

Fonte: elaborado pela autora

Abaixo apresenta-se em forma de estrutura analítica a influência do adensamento na habitabilidade:

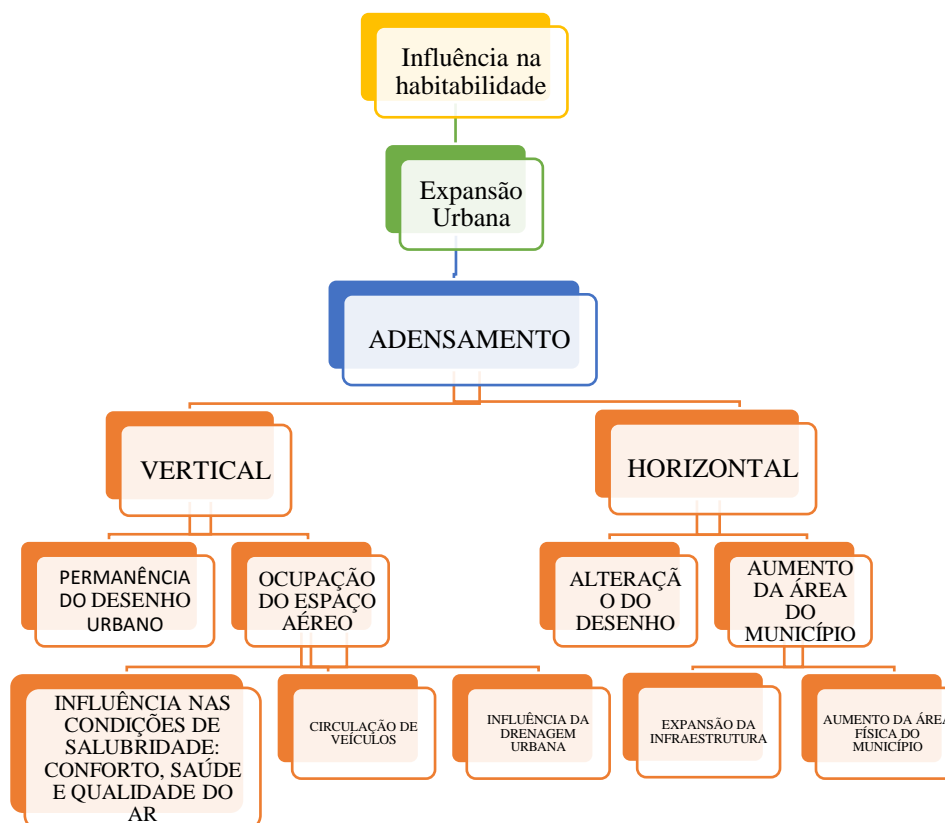


Fig. 2 – Estrutura analítica da expansão urbana – adensamento (densidade populacional). Fonte: a autora

Na implantação do Plano Diretor em 2008, viu-se que dentre as políticas de ocupação em Goiânia, foi o adensamento. Esta condição tornou-se um instrumento de ocupação que proporcionou um crescimento verticalizado, porém observa-se que não foi eficaz quanto ao ordenamento. O plano era de “incentivo à verticalização sustentada na Rede Viária básica de transporte, conforme a subdivisão em Eixos Preferenciais e Eixos Exclusivos”, o que não ocorreu como se esperava. Como já mencionado a ocupação se deu em regiões consideradas nobres, ficando o argumento dos “eixos estruturantes”, em planos não previstos.

Na procura de argumentos para explicar esta ocupação que de certa forma contrariou o plano diretor, uma vez que procurou através da outorga onerosa, criar instrumento de “desaceleração” foi que se encontrou dentre as possibilidades a explicação abaixo demonstrada.

Verificou-se através da arrecadação de impostos que o adensamento verticalizado foi extremamente vantajoso para o município.

A fim de se exemplificar a afirmativa, abaixo apresenta-se um estudo de caso relativo a Quadra C2, situada no Jardim Goiás, bairro da Região Sudeste de Goiânia, onde nos últimos anos houve uma ocupação de forma considerada desordenada.

Os dados aplicados no quadro abaixo foram apresentados a partir do cadastro imobiliário e da planta de valores da prefeitura de Goiânia, ano de 2020.

Conforme dados acima, será apresentado uma análise de um canto de quadra composto de 9,0(nove) lotes com área total de 5.959,00m², onde foi construído um complexo residencial com 212 apartamentos, distribuídos em 3,0(três) torres e uma galeria comercial, somando a área construída de 63.431,15 m².

Observa-se que a prática do remembramento de lotes no Jardim Goiás e dos bairros da região é sempre a mesma, retira-se os lotes, transforma em áreas e em seguida constrói-se os Complexos, as vezes residenciais ou multifuncionais, porém na maioria das vezes o residencial participa. Neste momento pode-se relacionar com o Impacto de Vizinhança, que exclui os edifícios residenciais da obrigatoriedade de ser elaborado.

O estudo de caso da Quadra veio de uma pesquisa que se procurou fazer junto a Secretaria de Finanças do Município, com foco na obtenção de área construída em Goiânia, porém esta pesquisa foi frustrada pela própria secretaria, e demais órgãos da

prefeitura que ora diziam não ter, ora diziam não serem coincidentes (dados de uma secretaria não conferiam com de outra) oram diziam ser desatualizados.

Diante de tal fato, a proposta de se documentar através do Alvará de Construção, do remembramento e de demais dados contidos neste documento.

Quadro 7- Estimativa da base de cálculo do imposto predial territorial urbano

ESTIMATIVA DA BASE DE CÁLCULO DO IMPOSTO – QUADRA C2 – JD. GOIÁS – GOIÂNIA			
ANTES DO REMEMBRAMENTO		DEPOIS DO REMEMBRAMENTO	
9,0 (nove) lotes	Área construída	1,0(uma) área	Área construída
3.500, 00 m ²		63.431,15 m ²	
Valor Venal do Imóvel Base de Cálculo do Imposto /m ² R \$ 2.843,47 m ² ¹⁵		Valor Venal do Imóvel Base de Cálculo do Imposto R \$ 2.843,47 /m ²	
R \$ 9.952.145,00		R \$ 180.365.482,00	

Fonte: Prefeitura de Goiânia, elaborado pela autora

Algumas considerações:

- Verificou-se uma forma no aumento da arrecadação de impostos, no modelo acima cerca de 18 vezes na base de cálculo dos impostos.

- Por ser verticalizado e o entorno não ter sofrido alterações de traçado, de equipamentos públicos ou outra modificação visualmente observada, pode-se dizer que o investimento na prefeitura no local foi pouco e inexistente.

Diante deste fato e do crescimento populacional da região pode-se dizer que o incentivo do adensamento foi bastante razoável e eficiente.

Nas condições aqui denominada de adensamento horizontal, conforme dados da Prefeitura Municipal de Goiânia (2017), no período de 2000 a 2012, foram aprovados 222 loteamentos, assim distribuídos:

¹⁵ Valor obtido no cadastro imobiliário do Mapa Fácil da Prefeitura de Goiânia

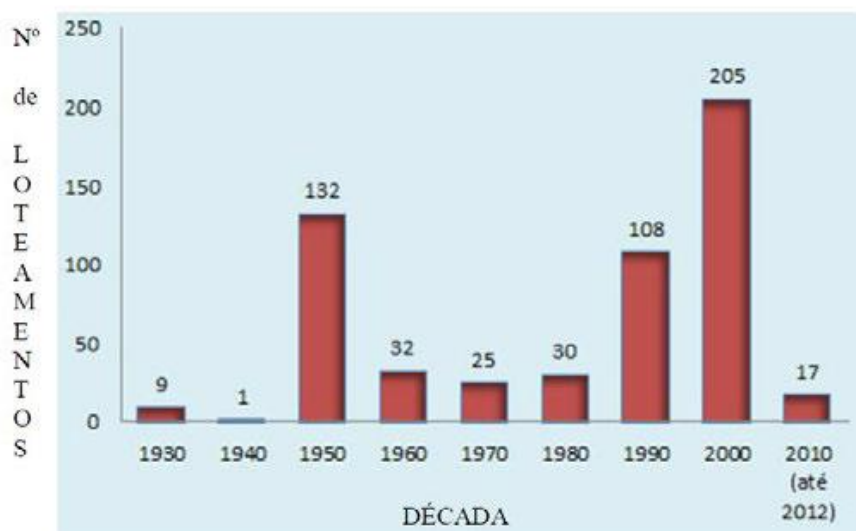


Figura 43 - Fonte: SEPLAM (2012) apud SOARES (2016)

Após a instituição do plano diretor foram aprovados 94 loteamentos, ainda de acordo com a Prefeitura Municipal estes novos bairros estão concentrados nas regiões sul e sudoeste.

Ao se estudar a densidade populacional verificar-se que esta condição está intimamente ligada ao: uso do solo, quantidade de áreas edificadas, a mobilidade, ao transporte coletivo, infraestrutura, as atividades econômicas, religiosas e políticas, ao desenho urbano e conseqüentemente ao ordenamento territorial, neste sentido percebe-se a importância dos estudos referentes ao adensamento.

Quando se refere ao uso do solo, o plano diretor, cuja referência é o estatuto da cidade, possui como instrumentos regulatórios para “Empreendimentos de Impactos”, e para tanto criou e conceituou as atividades de impactos estes caracterizados como os “Macroprojetos não residenciais, públicos ou privados, que, quando implantados, venham a sobrecarregar a infraestrutura urbana ou, ainda, de repercussão ambiental significativa, provocando alterações nos padrões funcionais e urbanísticos ou ao espaço natural circundante,” para tanto parametrizou, os empreendimentos:

- Com capacidade de reunião de mais de 600 (seiscentas) pessoas simultaneamente;
- Que ocupam uma ou mais de uma quadra ou quarteirão urbano com área igual ou superior a 5.000m² (cinco mil metros quadrados);
- e os empreendimentos potencialmente poluidores, conforme grau de incomodidade previsto em legislação específica, condicionando a aprovação destes empreendimento a apresentação dos estudo de:

Conforme pode ser visto no plano diretor de Goiânia, o Estudo de Impacto de Vizinhança foi proposto para ser feito como “forma a complementar os efeitos positivos e negativos dos empreendimentos ou atividade quanto à qualidade de vida da população”, porém, considera-se que há não obrigatoriedade nos empreendimentos habitacionais, a falta de regulamentação quanto aos estudos colabora para a deterioração dos recintos urbanos e vem na contra mão quanto a qualidade de vida da população vez que: o adensamento populacional, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego e demanda por transporte público e ventilação e iluminação interferem na habitabilidade urbana.

Observa-se que, o meio ambiente urbano é fruto das intervenções no ambiente natural, Segundo Mascaró(2009),

Nossa intenção foi mostrar a ambiência de um conjunto de espaços urbanos diferentes tipologias, formal e funcionalmente, e, inclusive, hierarquicamente dentro da cidade, analisando não somente espaços importantes dentro da cidade, mas também secundários, nos quais as transformações da estrutura original e o tratamento do recinto estivessem apenas modificados.

Nas palavras do autor, verifica-se a formação do recinto urbano, diferentes tipologias, formal e funcionalmente, espaços importantes e secundários transformando o recinto urbano, dentro desta clareza quanto a ambiência urbana é se considera que todas as ocupações, produzem impactos, algumas com maior intensidade, outras com menores. É neste contexto que se considera, que os complexos habitacionais não podem ser excluídos dos estudos de impactos, seja de vizinhança ou de trânsito.

No exemplo demonstrado acima relativo ao adensamento, pode-se verificar que na situação inicial o canto da quadra C2, foi projetado para 9,0(nove) lotes, considerando uma habitação individual, com 4,0 (quatro) quartos a população projetada seria de 72 (setenta e duas)* pessoas, após o remembramento foi construído 212 apartamentos, tomando-se a mesma proporção de quartos, a população passou a ser de 1.696,00 (um mil seiscentos e noventa e seis pessoas)*, lembrando ainda que o referido empreendimento é composto de uma galeria comercial, que contará com uma população flutuante.

Neste sentido demonstra-se o impacto do empreendimento na situação demonstrada e considera-se as condições previstas na norma de desempenho como

relevantes, pois a relação do meio urbano e as moradias são formadas por um conjunto ecossistema que as envolvem.

4. Estudo de caso – Bairro Jardim Goiás – Goiânia

Objetivando propor uma análise de habitabilidade urbana, partir da contextualização acima, ou seja, o desenvolvimento da cidade, a cidade de Goiânia para finalizar segue o estudo de caso do Bairro Jardim Goiás, como referência.

O Jardim Goiás é um bairro situado na região sudeste de Goiânia, e considerado um bairro de classe média alta.

Teve seu registro de parcelamento feito na Prefeitura de Goiânia em 1950, tendo passado por várias modificações durante estes 68 anos. Trata-se de bairro dotado de infraestrutura urbana, tais como rede de esgoto, rede de água, ruas asfaltadas, coleta de lixo, transporte coletivo.

O bairro teve seu impulsionamento em especial pela construção do Shopping Flamboyant, se desenvolveu dentro de um padrão de construção considerado médio e alto.

Possui comércio local, supermercados, edifícios de escritórios, franquias de lojas de alimentação mundialmente conhecida.

Sua situação geográfica é considerada privilegiada tendo em vista ser implantado as margens de uma área de preservação ambiental e ter proximidade e rodovia que melhora as condições de acesso, por se tratar de “rodovia urbana”.

A situação atual de adensamento no bairro é considerada extrema, conforme figura 25, observa-se o grande número de edifícios implantados, em sua grande maioria composto de unidades residenciais ou multifuncionais

Analisando o traçado urbano do bairro percebe-se que se trata de uma proposta cuja premissa não era para grandes empreendimentos tendo em vista as larguras das vias, calçadas e acesso, em média os lotes aprovados na planta inicial possuíam área de 500,00m². A topografia do Jardim Goiás, é típica de região que cercam nascentes e Riachos, apresenta área relativamente plana nas regiões distante do Parque Flambyant e nas proximidades inclinação em direção ao córrego.

Adotou-se a para análise dos parâmetros estudados um complexo residencial composto de: três torres e uma galeria comercial, Jardim Goiás, Goiânia, edificado em uma área de 5.959,00 m², fruto do remembramento de 9,0 (nove) lotes da Quadra C2,

apresentada na figura 44, abaixo. Ressalta-se que a escolha teve ainda a premissa da tipologia arquitetônica comumente adotada no Bairro.

A seguir apresenta-se croqui do remembramento dos lotes, antes e depois, na figura 45, o alvará de construção do complexo onde pode-se verificar as áreas dos lotes e construída do complexo.

A seguir, são apresentados os documentos objetos da análise.

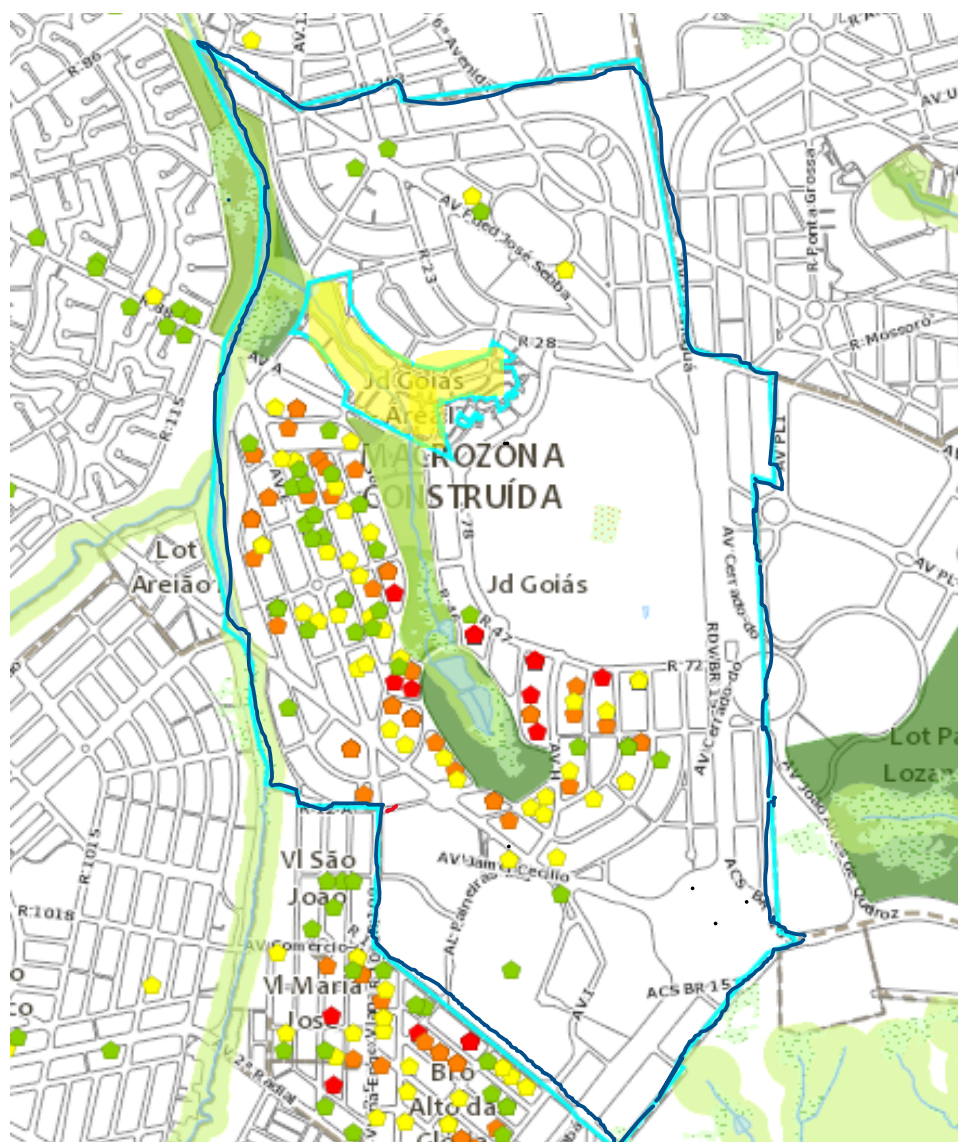


Figura 44 – Planta Baixa do Jardim Goiás. Fonte: Mapa Fácil – Prefeitura de Goiânia

Legenda:	
Vermelho	Acima de 30 pav.
Laranja	Entre 21 a 30 pav.
Amarelo	Entre 11 a 20 pav.
Verde Claro	Entre 4 a 10 pav.
Verde Escuro	0 a 3,0 pav.

Pela imagem acima, pode-se verificar que as quadras mais ocupadas são as que estão margens ou próximas da área verde existente, que não alteração no traçado urbano, quanto por exemplo largura das ruas e calçadas.

As áreas localizadas na base da imagem (assinalada em vermelho) se destinam a atividades comerciais e são instaladas o Shopping Flamboyant, o Supermercado Carrefour, o Supermercado Walmart, possui ainda concessionárias, franquias como McDonald's. Na parte superior assinalado em laranja está o Estádio Serra Dourada.

A área com hachura em amarelo trata-se de uma área invadida e sendo utilizada com habitações improvisadas, antigas, malconservada contrastando com as demais existente.

O crescimento populacional segundo o IBGE, no Bairro foi de 77 %, do período de 2007 a 2010, conforme tabela abaixo.

Tabela 9 – Crescimento Populacional Jardim Goiás; Fonte: IBGE

SUBDISTRITO	BAIRRO	POP BAIROS		POP SUBDISTRITO		CRESCIMENTO BAIROS		CRESCIMENTO SUBDISTRITOS	
		2000	2010	2000	2010	absoluto	Relativo (%)	absoluto	Relativo (%)
09 - JARDIM GOIÁS	JD. GOIÁS	6.711	11.911	6.711	11.911	5.200	77	5.200	77

A seguir é apresentada a ilustração do remembramento do Complexo Estudado.



Figura 45 – Quadra C2 – Jardim Goiás, antes e depois do remembramento; Fonte: Mapa Fácil Prefeitura de Goiânia

A imagem da direita apresenta a quadra na situação original, na esquerda a quadra lembrada, abaixo segue a imagem do complexo ao fundo do da área verde, o Parque Flamboyant.



Figura 46 – Vista geral do complexo; Fonte: <https://imoveis.trovit.com.br/>

A seguir é apresentado o Alvará de Construção onde se pode verificar a área do terreno e a área construída (área tributável).

É concedido o presente ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO, conforme processo. [REDACTED]

Ao Sr.(a): [REDACTED] para [REDACTED]

[REDACTED] C-2 - Lote(s): 01-04/06-32/36

Setor: BRO. JARDIM GOIÁS

IPTU: [REDACTED]

Descrição de Pavimentos: TORRE 01: Térreo 02 + Térreo 03 + Mezanino 01 + Mezanino 02 + 34 Pavtos. Tipo + Cob. Horizontal + Cobertura Dup. = 41 Pavimentos
 TORRE 02: Sub. + Térreo 01 + Térreo 02 + Térreo 03 + Mezanino 01 + Mezanino 02 + 34 Pavtos. Tipo + Cobertura Dup./Apto. Tipo + Cob. Duplêx = 44 Pavimentos
 TORRE 03: Térreo 02 + Térreo 03 + Mezanino 01 + Mezanino 02 + Mezanino 03 + 32 Pavtos. Tipo + Cob. Dup./Apto. Duplex = 39 Pavtos.
 CENTRO COMERCIAL: Térreo 02 + Térreo 03 = 02 Pavtos.

Sob responsabilidade técnica de: [REDACTED]

Área do terreno:	5.959,07	m ²
Áreas edificadas:		
Existente:		m ²
Levantamento:		m ²
Redução de Área:		m ²
A Construir:	63.431,15	m ²
Área Total:	63.431,15	m ²
Área Tributável	63.431,15	m ²

Figura 47 – Alvará de Construção – Empreendimento Quadra C2 – J. Goiás; Fonte: Prefeitura Municipal de Goiânia.

Diante do acima exposto pode-se comparar para fins de justificativa da arrecadação de prefeitura municipal de Goiânia, diante do adensamento verticalizado, no Jardim Goiás.

No exemplo acima verifica-se que na situação antes do remembramento foi estimado uma construção por lote ocupado por uma edificação com 500,00 m² de construção.

Ainda demonstrando o severo adensamento ocorrido neste bairro nos últimos anos, a seguir é apresentado a planta do Jardim Goiás, fornecido pela Prefeitura de Goiânia, onde está indicado as alterações e remembramento ocorridos.

Para efeito dos estudos parametrizados pela norma de desempenho, a seguir apresenta-se o quadro sugestivo de verificações in loco, levando-se em consideração a situação existente.

Na primeira coluna está o requisito da norma, na segunda a análise feita com as considerações relativas ao que foi proposto nos respectivos fatores, relativos à habitabilidade urbana.

Os dados foram coletados no local e feito por amostragem, tendo em vista a repetição dos parâmetros estabelecidos no local.

Dados analisados, visualmente:

- Vias de acesso
- Topografia
- Traçado das Vias, dimensões das calçadas
- Revestimentos de calçadas
- Existência de vegetação – Parque
- Número de edifícios em pavimentos
- Existência de equipamentos públicos – Praças

Dados não existentes, mas que poderiam ser previstos no EIV

- Mapa do Ruído
- Mapa Temperatura de Superfície
- Monitoramento da Poluição do Ar
- Análise computacional das condições de luminosidade

As análises acima foram feitas com registros fotográficos do local, análise visual das vias de acesso, análise visual das proximidades entre os empreendimentos e da ausência das unidades unifamiliares, a presença de edifícios multifuncionais (escritório e habitação familiar, ou comércio e habitação familiar).

Conforme relação de dados acima, pode-se afirmar que as condições do bairro não atenderiam aos requisitos da norma de desempenho, pela não observância das

condições de acessibilidade e funcionalidade e pela ausência de referências locais de informações sobre o meio ambiente local (temperatura, ruído e poluição do ar). Para a luminosidade as condições podem ser previstas como insatisfatória em decorrência do número de edifícios existente e consequentemente o elevado grau de sombreamento.

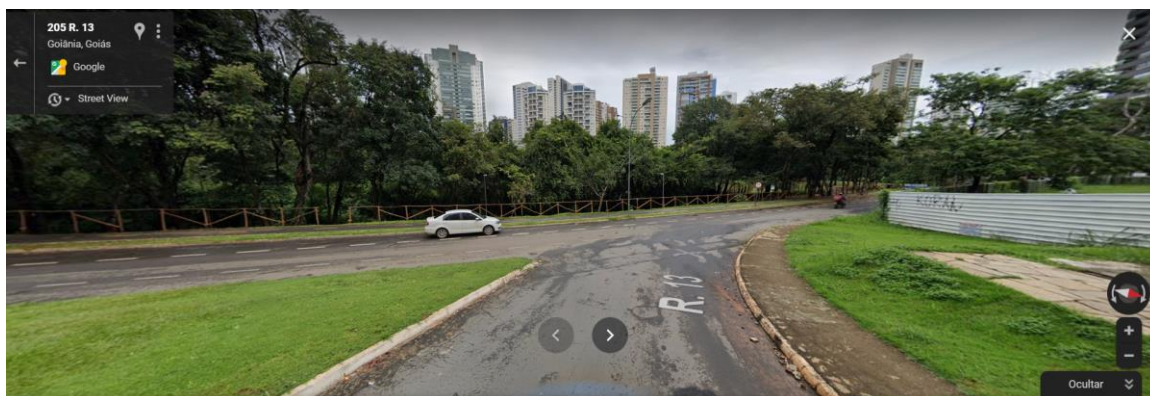


Figura 48 – Vista da lateral do Parque Flamboyant

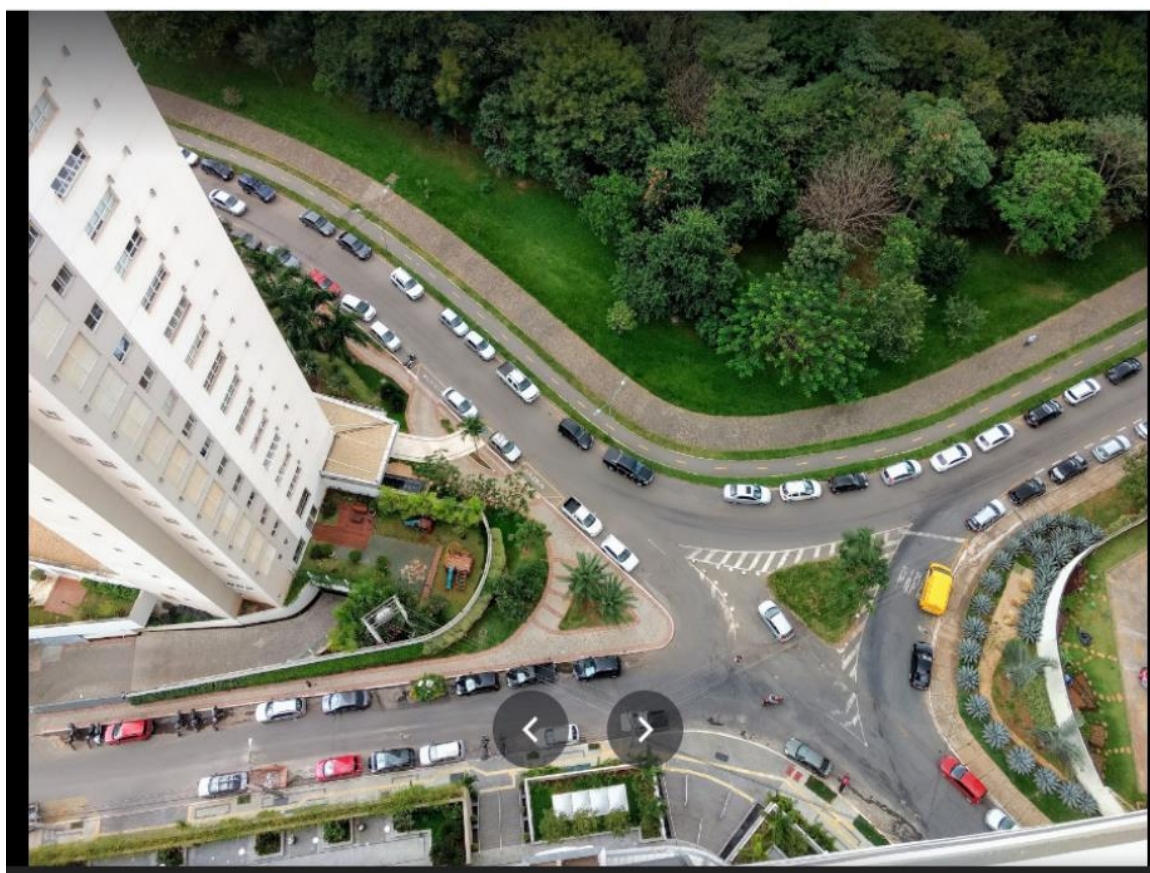


Figura 49 – Vista das vias do Jardim Goiás

A seguir apresenta-se um resumo do acima exposto.

Quadro 8- Requisito de Moradia x Influência do Jardim Goiás. Fonte: ABNT

HABITABILIDADE URBANA – Jardim Goiás	
Requisito de Moradia	Habitabilidade do Bairro Jardim Goiás
Conforto Antropodinâmico Urbano	Acesso – ruim, vias estreitas Moradia relacionada à declividade das vias – não houve referências prévias, Calçadas, rampas em calçadas não apresentam em sua totalidade acesso universal Praça e espaços públicos – existentes porém apresenta em alguns lugares dificuldade de acesso para cadeirantes
Conforto Acústico Urbano	Ruídos intensos provocado pelas mais diversas fontes: veículos de uma maneira geral (ambulância, viaturas, motores dos veículos), buzinas, máquinas de trabalhos em construção
Conforto luminoso Urbano	Sombreamento diversos (sombra dos edifícios, adensamento), poluição do ar (formação de gases na atmosfera)
Conforto Térmico Urbano	Impermeabilização do solo - generalizada Vegetação – existente, porém insuficiente para atendimento da população Adensamento Verticalizado – 90 % das áreas
Estanqueidade	Impermeabilização generalizadas Lençol freático – aflorado pela proximidade com o córrego Infraestrutura – apresenta-se saturada devido ao adensamento verticalizado
Funcionalidade e Acessibilidade	Vias estreitas e acesso ao bairro ruim (melhor condição pela rodovia) Ocupação desordenada, adensamento e transporte coletivo insuficiente e periférico
Saúde, higiene e qualidade do ar	O índice de poluição percebido é baixo, porém a presença de umidade em especial nos subsolos é visível e sentido pelo elevado nível do lençol freático, há infraestrutura, mas não se tem indicadores para dizer o grau de satisfação dos habitantes e a ausência de conforto é percebida pela alta densidade populacional.

Considerações Finais

Diante da pesquisa elaborada verificou-se que a habitabilidade urbana está condicionada ao meio ambiente natural, ou seja, ao clima local e ao clima global e que as alterações advindas da urbanização (desenho urbano e construções) destes espaços, que os modificam e influenciam no ambiente construído.

A discussão teórica desta pesquisa revela que esta ferramenta pode auxiliar na ampliação da consciência crítica e na mudança de comportamento e ampliar a percepção dos gestores urbanos, bem como a população em geral por meio dos instrumentos modelo de habitabilidade urbana e dos seus indicadores advindos da norma de desempenho.

Com a pesquisa e seus resultados apresentados neste documento verificou-se que é possível elaborar um modelo de habitabilidade urbana e seu indicador como referencial para a gestão de ocupações, estabelecendo estes indicadores em normas e leis.

Na direção do objetivo geral, alguns objetivos específicos puderam ser alcançados:

a) Identificar os padrões de Habitabilidade Urbana e indicadores, com base nos fatores da norma de desempenho;

b) Fundamentar através de modelos, a exemplo dos estudos de implantação do Distrito Federal, bem como do estado e cidade de São Paulo, no estudo, na medição e controle dos fatores da habitabilidade.

c) Indicar premissas de projetos para o desenho urbano afim de se atender a acessibilidade, o conforto antropodinâmico e a funcionabilidade de forma que o acesso aos espaços públicos sejam universais.

d) Identificar metodologias para construção de um modelo de habitabilidade urbana, através da criação de mapas acústicos, de ruídos e de temperatura de superfície, quando do uso da cidade, tendo os parâmetros da norma de desempenho.

Foi possível ainda contextualizar o desenvolvimento dos ambientes urbano, demonstrando que o capitalismo promoveu o crescimento descontrolado das cidades tendo os fatores econômicos como premissas deixando as questões relacionadas ao meio ambiente sem resoluções, desta forma ficou demonstrado que a economia deve andar junto com as questões que refletem na saúde do ser humano.

Percebeu-se que desde a formação das cidades, ao longo do seu desenvolvimento e de suas transformações, não foram estabelecidas regras, normas ou leis

que relacionassem o desempenho das moradias com o desempenho das cidades, em outras palavras não foram desenvolvidos estudos que relacionam o comportamento em uso das cidades e as moradias, concomitantemente.

Os estudos do meio ambiente urbano, a exemplo dos fatores térmicos são em sua maioria feitos tendo somente a cidade como referência não levam em consideração o reflexo na moradia e são centrados, ou seja, são especificamente nos aspectos térmicos e não levam em consideração a integração com demais.

O uso de solo, a ocupação das atividades humanas capazes de proporcionar o bem-estar relacionado ao ambiente construído não é compatível com a habitabilidade das moradias.

Os gestores urbanos devem promover a discussão enfatizando a grave problemática da habitabilidade urbana, com a utilização de instrumentos urbanísticos, para possibilitar a mensuração das causas e o contexto dos problemas.

Dessa forma, é preciso desenvolver políticas públicas para prevenir as variáveis que contribuem para o uso do solo, atendendo ao aspecto de habitabilidade urbana e sua inter-relação com a dimensão socioambiental e acessibilidade.

A proposta da Habitabilidade Urbana, com fatores da norma de desempenho como referencial para a gestão pode ser utilizado como um instrumento de planejamento e gestão urbana com ênfase no desenvolvimento local, visando identificar indicadores para, por exemplo definir as atividades econômicas, o crescimento populacional, o tipo de adensamento.

A presente pesquisa se propôs a estruturar uma proposta, para embasar os estudos da habitabilidade urbana, para ser utilizada na gestão urbana, em forma de planilha, que poderá ser adaptada conforme a realidade local, inserindo exigências a serem cumpridas por empreendedores a exemplo do Estudo de Impacto de Vizinhança.

Tem-se preocupado com ações de curto prazo, a exemplo de se ofertar moradias em qualquer lugar, porém com ausência de desempenho, em especial no que se refere à saúde humana, sem se lembrar contudo, que nesses espaços vivem gerações e que deveriam ser lugares de refúgio, segurança, bem-estar e qualidade de vida.

As políticas públicas devem ser elaboradas com regras que se preocupem com o bem-estar do habitante, devendo, portanto, cumprir suas funções:

- Acompanhar, avaliar e monitorar o Plano Diretor e suas regulamentações.
- As políticas devem ter continuidade na aplicação de governo a governo.

- Que as academias devem tratar dos temas relacionados à habitabilidade.
- Que os referenciais de avaliação de desempenho da habitabilidade das moradias devem ser relacionados ao meio urbano.

Em comparação com os requisitos da Norma de Desempenho, pode-se concluir que o adensamento verticalizado permitido pela Prefeitura Municipal não contemplou as condições de habitabilidade urbana em Goiânia. Ao que parece, acelerou o processo de deterioração. Em pouco tempo, cerca de 12 anos após a instituição do Plano Diretor (2008 a 2020), a densidade populacional aumentou exponencialmente.

Verificou-se que em Goiânia, que:

- Os estudos de impactos das construções na vizinhança regulamentados por lei, não contempla estudos efetivos relativos ao meio ambiente.
- Que o previsto no plano diretor, a exemplo do incentivo ao adensamento das imediações dos eixos estruturantes tem servido como instrumento para uma ocupação desordenada, a exemplo do adensamento do Jardim Goias.
- Observou-se ainda que a verticalização tem sido mais instrumentos de arrecadação fiscal sendo insuficiente nos aspectos da habitabilidade.

Considera-se que o estabelecido no Estudo de Impacto de Vizinhança não contempla os parâmetros definidos pela Norma de Desempenho, e que há desconsideração dos edifícios residenciais como edifícios não impactantes, acrescidos da perspectiva de arrecadação da Prefeitura, tornou-se um estímulo ao adensamento verticalizado.

Verificou-se que o desenho urbano deve ser universal, quer seja nos traçados, nas declividades, nas dimensões dos espaços, proporcionado o acesso a todos, adequando a topografia ao relevo, os revestimentos das calçadas e vias, tudo isto compatibilizado com a escoamento das águas pluviais.

Constatou-se ainda que a exemplo de São Paulo, as tecnologias podem servir como ferramentas para a aferição e monitoramento do Ruído, do Conforto Térmico e da Poluição do Ar.

Constatou-se que a saúde humana está condicionada à “saúde” da cidade, ou seja, seus aspectos de desenho, ordenamento e ocupação, e que esta condição deve vir revestida das leis que regem a cidade, que deverão ser seguidas independente de seus governos, sendo, portanto, questões de Estado.

Constata-se também que é possível implementar ações para melhoria da qualidade de vida nos recintos urbanos, em especial em Goiânia, pela situação privilegiada

de ser uma cidade “nova”, em formação, se comparada com outras metrópoles, e neste sentido, o quanto antes as preocupações com o ambiente urbano vierem a ser percebidas, estudadas e monitoradas, melhor será para que estas questões sejam resolvidas, trazendo uma perspectiva de melhor qualidade de vida.

Do ponto de vista da proposta da Norma de Desempenho deverão ser tomadas medidas imediatas, considerando a exigibilidade em vigor, o que se pode concluir que provavelmente os requisitos que são dependentes dos recintos urbanos não serão cumpridos.

A criação de uma proposta científico e inovadora que apresenta a habitabilidade urbana como um referencial para gestão, auxiliando a tomada de decisões dos gestores urbanos.

Outra contribuição é a tentativa de promover o debate sobre a importância da habitabilidade urbana e a gestão com ênfase na saúde de seus moradores considerando a habitação saudável e de seu entorno.

Para a academia da literatura e a fundamentação teórica constituem um referencial ampliado de habitabilidade urbana e da importância de desenvolver uma referência.

Esta pesquisa tem relevância para buscar reflexão crítica e formação dos profissionais na academia.

A metodologia utilizada para a busca para aferição da habitabilidade urbana é uma proposta que possibilita ao profissional da academia a análise da realidade local, para construção de cenários futuros e planejamento das estratégias, com intuito de solucionar os problemas e desenvolver com efetividade a gestão.

A pesquisa apresentou as limitações como a dificuldade de acesso às informações junto ao município de Goiânia, como a real densidade demográfica da cidade e a real área construída no território do município. Outra limitação desta pesquisa diz respeito ao fato da proposta de Habitabilidade Urbana e a criação de um Indicador de Habitabilidade Urbana (IHU) não terem sido experimentados. Este modelo requer aplicação e estruturação dos indicadores para sua replicabilidade.

A proposta da estruturação do modelo de habitabilidade urbana, com seus indicadores específicos, é baseada em novos conceitos; é uma tentativa de criar um novo instrumento de planejamento e gestão, sendo, portanto, fundamental aprofundar as

pesquisas para possibilitar que esses instrumentos sejam utilizados como ferramenta de tomada de decisão, em prol do desenvolvimento das cidades.

A proposta de modelo de habitabilidade urbana visa também a implementação de políticas públicas dar subsídios à implementação de novas práticas no campo da gestão com intuito de buscar a superação de profundas desigualdades sociais e territoriais uma vez que o meio ambiente é de uso universal.

O modelo de habitabilidade humana e de seu indicador possibilitará aos gestores urbanos instrumentos para diagnosticar e analisar a realidade local, mediante a identificação dos problemas e de suas causas para propiciar a tomada de decisão, com a definição das prioridades, com intuito de facilitar ao gestor urbano priorizar as ações planejadas na gestão.

Esta pesquisa não é conclusiva, o modelo de habitabilidade urbana é uma proposta que possibilita a discussão do tema habitabilidade, que ainda tem um desafio maior de ser aplicada e replicada pelos gestores urbanos, como uma ferramenta de gestão.

Para finalizar, fica a sugestão de temas para futuras pesquisas: implantar a proposta da verificação da Habitabilidade Urbana e um Índice de Habitabilidade Urbana, por meio de uma pesquisa em setores de Goiânia e dessa forma, poder realizar uma análise da realidade local, da condição e o grau de degradação ambiental e de risco. Ao lado disso, poder verificar se a população consegue perceber e mensurar o grau de habitabilidade, observando os aspectos legais e aspectos econômicos, para garantir a qualidade de vida e cidadania para a população do local.

Referências

ABNT NBR 6023 - **Informação e documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ABNT NBR 9050 - **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**, ABNT 2004.

ABNT NBR 15.575 - **Edificações habitacionais: Desempenho**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. (Coletânea Eletrônica)

ABNT NBR 15.220 (ABNT) – **Desempenho Térmico das Edificações**, Rio de Janeiro; (Coletânea Eletrônica)

ABNT NBR 10151 – **Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto das comunidades - Procedimento**, 2000. –

ABNT NBR 10152 – **Níveis de ruído para conforto acústico**, 1987

ABNT NBR 10152 – **Acústica – Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações**, 2017.

ACIOLY, C; Davison, F. **Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana**, Rio de Janeiro, ED. Mauad, 1998.

ARANTES, Germana de Faria. **Intervenções urbanas: rumo à cidade neoliberal**. Curitiba: Appris, 2015.

ARANTES, Otilia et al. **A cidade do pensamento único: desmanchado consensos**. Petrópolis: Vozes, 200.

ARAÚJO, Ronaldo de Sousa. **Modificações no planejamento urbanístico**. São Paulo: Nobel, 2009.

BRANDÃO, Carlos Antônio Leite, Organizador. **As cidades da Cidade**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

BUSTOS ROMERO, Marta Adriana. **A arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 4ª reimpressão, 2015.

CAMPOS, Roberto Cintra. **Não-Lugares: condomínios horizontais fechados em Goiânia (1990/2006)**. Goiânia: Editora Trilhas Urbanas, 2017.

CASTELLO, Lineu. **A percepção de lugar: repensando o conceito de lugar em arquitetura-urbanismo**. Porto Alegre: PROPAR-UFGS, 2007.

CASSILHA, Gilda A.; CASSILHA, Simone A. **Planejamento urbano e meio ambiente**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2007.

CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Desempenho de edificações habitacionais: guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013**. Fortaleza: Gadioli Cipolla Comunicação, 2013.

CHOAY, Françoise. **O urbanismo: utopias e realidades, uma antologia**. São Paulo: Perspectiva, 1979.

COLIN, Silvio. **Pós-modernismo: repensando a arquitetura**. Rio de Janeiro: UAPÊ, 2004.

COSTA, Rosiane Gomes. **Planejamento urbano e ideologia: O caso do Plano de Desenvolvimento Integrado de Goiânia (PDIG – 1968)**. 1992. Monografia (Arquitetura e Urbanismo) Departamento de Artes e Arquitetura, Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

CUNHA, Eduardo Grala da, Organizador. **Elementos de arquitetura de climatização natural: método projetual buscando a eficiência nas edificações**. Porto Alegre: Masquatro Editora, 2006.

DEL RIO, Vicente; DUARTE, Cristiane Rose; RHEINGANTZ, Paulo Afonso, Organizadores. **Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / PROARQ, 2002.

DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.

DOBERTI, Roberto. **Habitar**. Porto Alegre, RS: Co-edição Masquatro Editora Ltda e Nobuko S.A., 2014.

Diagnostico do Eixo de Ordenamento Territorial: Prefeitura Municipal de Goiânia: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação - SEPLANH. Superintendência de Planejamento Urbano e Gestão Sustentável. Comissão Executiva do Plano Diretor. Goiânia. (2018. 382 p).

FABRICIO, Márcio Minto; ORNSTEIN, Sheila Walbe, Organizadores. **Qualidade no projeto de edifícios**. São Carlos: RiMa Editora, ANTAC, 2010.

FERNANDES, António Manuel C. P. **Clima, homem e arquitetura**. Goiânia: Trilhas Urbanas, 2006.

FERRARA, Lucrecia D'Alessio. **Olhar Periférico: Informação, Linguagem, Percepção Ambiental**. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

FERRARI, Célson. **Curso de planejamento municipal integrado**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1977.

FILHO, Josué Vieira; MORAES, Lúcia Maria. **Políticas sociais urbanas: a cidade para todos e todas**. Goiânia: Ed. Da PUC Goiás, 2013.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Desenho ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico**. São Paulo: Annablume: Fapesq, 1997.

GOUVÊA, Luiz Alberto. **Cidadevida: curso de desenho ambiental urbano**. São Paulo: Nobel, 2008.

GOUVÊA, Luiz Alberto. **Biocidade**: São Paulo: Nobel, 2002.

GRAEFF, Edgar Albuquerque, **Goiânia: 50 anos**. Brasília: MEC-SESU, 1985.

HARVEY, David. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. São Paulo: Martins Fontes – selo Martins, 2014.

HASSON, Bob. **Negócio de honra; restaurando a essência dos negócios**. Brasília: Chara Ed., 2018.

HOLTZ, Marcos, vice-presidente da Associação Brasileira Pró-Acústica, **Seminário Mapa do Ruído e a Qualidade Ambiental Urbana**, (2017).

HETERBROCK, Rafael, Texto: **O que é o som** site: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/o-que-som.htm>, acesso em 03/12/2020

Ipea, Instituto de Pesquisa Aplicada, 2016, **Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990- ISSN 1415-4765

JACOBS, Jane. **Muerte y vida de las grandes ciudades**. Madri: Península, 1973.

JUNIOR, Orlando Alves dos Santos; MONTANDON, Daniel Todtmann, Organizadores. **Os planos diretores municipais pós-estatuto da cidade: balanço crítico e perspectivas**. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles: IPPUR/UFRJ, 2011.

KNEIB, Érika Cristine, **Organizadora. Projeto e cidade: centralidades e mobilidade urbana**. Goiânia: Gráfica UFG, 2014.

Kohlsdorf, Maria Elaine, **A Apreensão da Forma da Cidade**, Ed. UNB, 1996

LIVINGSTON, Rodolfo. **Cirurgia de Casas**. Porto Alegre, RS: Co-edição Masquatro Editora Ltda. e Nobuko S.A., 2014.

MANSO, Celina Fernandes Almeida. **Goiânia: uma concepção urbana, moderna e contemporânea – um certo olhar**. Goiânia: Edição do Autor, 2001.

MASCARÓ, Juan Luis; YOSHINAGA, Mário. **Infraestrutura urbana**. Porto Alegre: Masquatro, 2004-2013.

MASCARÓ, Juan Luis, Organizador. **Intra-estrutura da Paisagem**. Porto Alegre, RS: Masquatro Editora, 2008.

MASCARÓ, Lucia; MASCARÓ, Juan José. **Ambiência urbana – Urban environment**. 3ª edição – Porto Alegre: Masquatro Editora, 2009.

MASCARÓ, Lucia; MASCARÓ, Juan José. **Vegetação Urbana**. 2ª edição – Porto Alegre: Masquatro Editora, 2005.

MORAES, Lúcia Maria. **A segregação planejada: Goiânia, Brasília e Palmas**. Goiânia: Ed. da UCG, 2003.

MORAES, Sergio Moraes, Dissertação de mestrado: O Empreendedor Imobiliário e o Estado: O processo de Expansão de Goiânia em Direção ao Sul, UNB, 1992

MIANA, Anna Christina, **Adensamento e Forma Urbana: Inserção de Parâmetros Ambientais no Processo de Projeto**. Dissertação de Doutorado, (Tecnologia da Arquitetura), Universidade São Paulo, 2010

NETTO, Vinicius M. **Cidade & sociedade: as tramas da prática e seus espaços**. Porto Alegre: Sulina, 2014.

Norma Técnica 11/2014, **Corpo de Bombeiros do Est. De Goiás**, 2014

PANERAI, Philippe. **Análise urbana**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

PASTORI, Everaldo Antônio. **Renda fundiária de parcelamento do solo: Goiânia (1933-1983)**.1984. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano) – Universidade de Brasília, Brasília.

RODRIGUES, Ricarte. **Manual de Condomínios Horizontais (da concessão à convivência)**. Goiânia: Contato Comunicação, 2005.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2013.

ROMERO, Marta Adriana Bustos. **A arquitetura bioclimática do espaço público**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 4ª reimpressão, 2015.

SALDIVA, Paulo, **Vida Urbana e Saúde**, Ed. Contexto, 2018.

SHEBALJ, Vera Lucia de Campos Corrêa. **Desempenho acústico no pós-uso**. São Paulo: Editora Leud, 2017.

SOUSA, Marcelo Lopes, **ABC do Desenvolvimento Urbano**, Ed. Bertrand, 2003

SILVA, Marcos Antonio da. **Normas para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos na UCG: modalidades, formatação e referências**. Goiânia: Ed. da UCG, 2002.

TUCCI, C.E.M. **Drenagem Urbana**. 1ª. ed. Porto Alegre. ABRH. 1995. 428p

VALLEJO, Manuel Herce. **O negócio da cidade: evolução e perspectivas da cidade contemporânea**. Rio de Janeiro: Manuad X: Inverde, 2015.

VILLAÇA, Flávio. **“Dilemas do plano diretor”**. Em O município no século XXI: cenários e perspectivas. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima / Cepam, 1999.

VOORDT, Theo J. M. Van Der. **Arquitetura sob o olhar do usuário**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.