

ACESSIBILIDADE POR MODO ATIVO E A INSERÇÃO URBANA DA HABITAÇÃO SOCIAL Uma análise sistêmica aplicada à Goiânia

*ACCESSIBILITY BY ACTIVE MODE AND THE URBAN
INSERTION OF SOCIAL HOUSING
A systemic analysis applied to Goiânia*

Flávia Cirqueira Rodrigues Lopes¹ e Erika Cristine Kneib²

Resumo

A partir do abandono histórico das camadas populares no Brasil - materializado pela segregação socioespacial - e da grande relevância da mobilidade urbana, com vistas a viabilizar a acessibilidade por modos sustentáveis, este trabalho aborda a relação entre a estrutura espacial urbana e os deslocamentos ativos. Como metodologia, foi desenvolvido um procedimento, a partir da visão sistêmica, para investigar a inserção urbana da habitação social em relação à acessibilidade por modo ativo às centralidades urbanas. O procedimento foi validado com aplicação em Goiânia, Goiás, onde se constatou a segregação socioespacial. Este trabalho apresenta uma contribuição teórica metodológica para análise da acessibilidade por modo ativo, a partir da Teoria Geral dos Sistemas, e reforça a necessidade de integração do planejamento e gestão, entendendo a cidade como um todo, com relações dinâmicas, complexas e interdependentes, para vencer o descaso e o abandono que caracterizam a inserção da habitação social.

Palavras-chave: pedestre, ciclista, segregação socioespacial, mobilidade urbana, centralidade.

Abstract

Based on the historical abandonment of popular classes in Brazil - materialized by socio-spatial segregation - and the great importance of urban mobility, with a view to enabling accessibility through sustainable means, this paper addresses the relationship between the urban spatial structure and active displacements. As a methodology, a procedure was developed, based on a systemic view, to investigate the urban insertion of social housing in relation to active accessibility to urban centralities. The procedure was validated with application in Goiânia, Goiás, where socio-spatial segregation was observed. This paper presents a theoretical-methodological contribution to the analysis of accessibility by active mode, based on the General Theory of Systems, and reinforces the need for integration of planning and management, understanding the city as a whole, with dynamic, complex and interdependent relationships, to overcome the neglect and abandonment that characterize the insertion of social housing.

Keywords: pedestrian, cyclist, socio-spatial segregation, urban mobility, centrality.

¹ Mestra pelo Programa de Pós-graduação em Projeto e Cidade pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pelo Centro Universitário Alves Faria (Unialfa).

² Arquiteta Urbanista, Mestra e Doutora em Transportes. Desenvolveu pesquisa de pós doutorado no tema mobilidade urbana, no Instituto Superior Técnico de Lisboa. Atua como professora e pesquisadora na Universidade Federal de Goiás, no curso de Arquitetura e Urbanismo e no Programa de Pós Graduação Projeto e Cidade da Universidade Federal de Goiás (UFG).

Introdução

A inserção urbana das habitações é uma questão fundamental no processo de urbanização e de formação da estrutura espacial urbana (VILLAÇA, 1986). Durante o século XX, muitas cidades foram severamente impactadas pelo transporte motorizado individual. Em cidades norte americanas o automóvel favoreceu a ampliação dos subúrbios para camadas populares mais ricas (GLAESER, 2011; SANTOS, 2009). Já nas latino americanas, as periferias se tornaram mais extensas e mais segregadas socialmente (SANTOS *et al.*, 2017), revelando a estrutura espacial de cidades dispersas e desconexas. Estudos mostram que existem bairros destinados à habitação social que apresentam desarticulações com a rede urbana e falta de acesso aos bens e serviços públicos (MOLINATTI; PELÁEZ, 2017), evidenciando, notadamente, o abandono a partir do desamparo e descaso com a inserção da habitação social na cidade. Características semelhantes existem em cidades brasileiras, onde moradores de bairros de baixa renda, em sua maioria, dependem do sistema de Transporte Público Coletivo – TPC e acabam por limitar a quantidade e a distância dos deslocamentos cotidianos, mostrando a dificuldade de acesso às atividades urbanas (CERQUEIRA, 2021) e materializando sua marginalidade ao terem seu direito à cidade limitado.

Nesse sentido, o presente trabalho entende inserção urbana como o local geográfico - dentro da cidade - onde os empreendimentos são implantados e a forma com que se articulam no espaço urbano, a partir da sua localização, acessos à infraestrutura e aos serviços públicos (VILLAÇA, 1986). Já a habitação social é entendida como a moradia digna para as camadas sociais de baixa renda (BRASIL, 2010). Dentro deste conceito, delimita-se, para o estudo, a habitação subsidiada pelo programa Minha Casa Minha Vida – MCMV e as áreas demarcadas como Áreas Especiais de Interesse Social – AEIS.

Em oposição à estrutura espacial dispersa, há a defesa de uma perspectiva de cidades mais compactas, cuja estrutura se baseia em centros e subcentros. Cidades mais compactas apresentam-se como possibilidade para um melhor aproveitamento da infraestrutura, dos serviços e equipamentos urbanos, favorecendo os modos ativos de deslocamento. Para tanto, Kneib (2016) afirma que as centralidades possibilitam concentrar atividades diversas e complementares, evitando longos deslocamentos, e potencializam as viagens curtas e o uso dos modos ativos, como o modo a pé e por bicicleta. Assim, uma centralidade urbana é caracterizada pela acessibilidade e pela concentração de atividades. Já a acessibilidade pode ser entendida como a facilidade de pessoas alcançarem as atividades, e está diretamente relacionada à articulação entre uso do solo, atividades desenvolvidas e ambiente construído, e os modos de transportes (KNEIB; PORTUGAL, 2017).

Nesse sentido, pode-se destacar que a inserção de habitação social próxima às centralidades possibilita maior acesso às atividades cotidianas, assistindo a população com infraestrutura urbana, equipamentos e serviços públicos, além de oportunidade de emprego e lazer, contribuindo para torná-la mais conectada e incentivar os deslocamentos ativos (KNEIB, 2014; PORTUGAL, 2017). Portanto, fazer uma análise da inserção urbana das habitações sociais, sob a perspectiva do pedestre e do ciclista, mostra-se de grande contribuição, pois permite maior interação e percepção da cidade por este grupo. Ademais, a proximidade com as centralidades é de suma importância para potencializar tais modos de deslocamento, por se tratar da facilidade temporal e espacial de alcançar as atividades (KNEIB, 2014).

Questões relativas à acessibilidade por modos ativos e ao contexto de inserção da habitação social estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento urbano sustentável (PORTUGAL *et al.*, 2017; VILLAÇA, 1986). Neste sentido, a Política

Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU (BRASIL, 2012) direciona o desenvolvimento da mobilidade urbana a partir de princípios, diretrizes e objetivos. Este trabalho, ao estudar a acessibilidade por modo ativo, coloca em evidência os princípios da PNMU, desenvolvimento sustentável das cidades e equidade no acesso ao TPC, além das diretrizes de integração das políticas urbanas, integração modal, e a priorização dos modos não motorizados.

A integração entre modos ativos e o TPC é fundamental para que os princípios da PNMU sejam alcançados. Tal integração favorece estes modos de deslocamento, em que se destacam os Terminais de Transporte Coletivo – TTC, enquanto elementos de integração e conexão, como mais sustentáveis na medida em que evitam, ou mitigam, congestionamentos, acidentes, poluição sonora e do ar durante a realização dos deslocamentos cotidianos (KNEIB, 2014). Para tanto, a priorização do modo ativo (não motorizado) conforma-se como primordial na garantia do acesso equitativo ao TPC e dos deslocamentos de curta distância.

Assim sendo, o planejamento da mobilidade urbana deve funcionar como uma rede para promover a acessibilidade por meio da integração modal, evidenciando a necessidade da integração das políticas urbanas nas diversas escalas do deslocamento (KNEIB, 2014). Dessa forma, aponta para a mobilidade urbana enquanto um sistema pois, conforme a Teoria Geral dos Sistemas – TGS, todo sistema é composto por elementos que interagem entre si e com o meio externo, a fim de alcançar o objetivo específico. Na visão sistêmica, as interações são extremamente importantes, pois possibilitam que os elementos trabalhem conjuntamente para que o objetivo do sistema seja alcançado, pois trata da forma com que tais elementos estão organizados. Assim, um sistema que não apresenta interações não é efetivo ou considerado sistema, mas agrupamento de elementos isolados (CAPRA, 2014).

Portanto, a mobilidade urbana visa possibilitar os deslocamentos de pessoas no território da cidade, sendo composta pelos modos de transporte (ativo, TPC, e transporte individual motorizado), suas infraestruturas e serviços e pelo uso do solo (PORTUGAL, 2017). Logo, para que a mobilidade alcance seu objetivo, fazem-se necessárias as interações dos seus elementos entre si e com o ambiente externo, ou seja, com outros sistemas da cidade, tais como estrutura espacial urbana, sistema econômico, ambiental, social. Dentro desta perspectiva, ressalta-se a necessidade de um método para análise sistêmica que possibilite uma visão integrada do fenômeno da mobilidade por modo ativo e da complexidade das interações entre seus elementos.

No contexto de estudos sobre a importância dos modos ativos (GEHL, 2015; PORTUGAL *et al.*, 2017) e as centralidades (KNEIB, 2016), além das inquietudes quanto às camadas sociais mais vulneráveis, surgiu a seguinte questão: Como a inserção urbana da habitação social está relacionada à acessibilidade por modos ativos? Parte-se, então, da premissa que as AEIS e os empreendimentos MCMV não consideram as questões de acessibilidade por modos ativos às centralidades da cidade e aos terminais do transporte coletivo, evidenciando a desarticulação de políticas urbanas. Dessa forma, a pesquisa tem o objetivo de propor um procedimento de análise, sob a perspectiva da visão sistêmica, para investigar a inserção urbana da habitação social em relação à acessibilidade por modos ativos. Como metodologia, a TGS constitui a principal ferramenta para realizar a análise sistemática das interações entre os elementos do Modo Ativo e da Estrutura Espacial Urbana. Para tal análise, o procedimento apoia-se ainda em um software de mapeamento sistêmico, o Kumu, em um processo desenvolvido pela OECD (2021), além da construção e sobreposição de mapas.

O presente trabalho centra sua análise na cidade de Goiânia, Capital do Estado de Goiás, com o objetivo investigar a inserção urbana da habitação social, sob a perspectiva da acessibilidade por modos ativos. Neste contexto, conforme observaram Moysés *et al.* (2013), Goiânia intensificou, nas últimas décadas, as construções de núcleos habitacionais nas franjas da cidade, longe dos centros urbanos, negligenciando a inserção dessa população na cidade.

Assim sendo, este estudo mostra-se relevante por desenvolver um procedimento de análise para investigar a inserção urbana da habitação social em relação à acessibilidade por modos ativos em cidades latino-americanas; e, ainda, por revelar que, no caso de Goiânia, a premissa adotada mostrou-se aplicável, já que foi possível identificar que o padrão existente, relativo à localização das AEIS e aos empreendimentos MCMV, não considera as questões de acessibilidade por modos ativos às centralidades da cidade nem aos terminais do transporte coletivo, demonstrando a necessidade de integrar diferentes agendas setoriais no planejamento da política urbana (KNEIB, 2016; WRI BRASIL, 2018), com destaque para a mobilidade e para a estrutura espacial urbana com a finalidade de acolher a população de baixa renda, mitigando o processo histórico de segregação social apoiado na expansão territorial urbana.

Urbanização e Habitação social

A urbanização é um processo complexo e bastante diverso. Nas cidades americanas, por exemplo, houve uma acentuação durante o século XX, pautado no transporte motorizado individual como principal modo de deslocamento nas cidades (GLAESER, 2011; SANTOS, 2009). Como consequência, esta escolha possibilitou e fortaleceu o processo de espraiamento urbano, tornando muitas cidades dispersas e desconexas, evidenciado pela malha urbana descontínua (CERVERO, 2016).

Já nas cidades latino americanas, além do destaque ao transporte motorizado individual, Santos *et al.* (2017) as caracterizam como *mais fragmentadas*, nas quais a malha urbana mais densa é cada vez mais rara e as periferias se tornaram mais extensas e mais segregadas socialmente. Como exemplo cabe destacar o caso de Córdoba, na Argentina. Um estudo realizado do Programa *Mi Casa Mi Vida* entre 2001 e 2008 identificou bairros destinados à habitação social que apresentam desarticulações com a rede urbana da cidade, evidenciando o aglomerado de pobreza em áreas segregadas e estruturalmente pobres, caracterizadas pela falta de acesso aos bens e serviços públicos (MOLINATTI; PELÁEZ, 2017).

Especificamente no Brasil, o processo de urbanização intensificou-se expressivamente entre 1920 e 1940 (SANTOS, 2009), sendo marcado, conforme menciona Villaça (2001, p. 226), pelo “rápido crescimento das camadas populares urbanas”. Assim, a habitação social no Brasil foi um elemento de grande relevância no contexto da urbanização. Bonduki (2014) apresenta cinco fases desse processo. A primeira (1889 – 1930), foi caracterizada pela construção de alojamentos coletivos e vilas operárias, porém predominavam alternativas de moradia coletiva precária: cortiços e casa de cômodo, consideradas habitações problema (VILLAÇA, 2001). A fase seguinte, no Período Vargas (1930-1964), marcou o surgimento da habitação social no Brasil, em que é assumida como questão social.

Na terceira fase (1964 – 1986) estruturou-se uma política nacional de habitação viabilizada pelo investimento e financiamento público, porém os empreendimentos eram localizados nas franjas urbanas. A quarta fase (1986 – 2002) foi marcada pela inserção do direito à moradia na Constituição, no ano 2000, e a criação do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) que regulamentou a Política Urbana. A quinta, e última fase

apontada por Bonduki (2014) é o período de 2002 a 2010, marcado pelo constante investimento na habitação social por meio do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC – de Urbanização de Assentamentos Precários (2007) e o Minha Casa Minha Vida (2009).

A partir do breve histórico relatado, é possível compreender que os programas habitacionais nas cidades brasileiras contribuíram para fomentar um padrão de urbanização segregado. Esse padrão apresenta, segundo Villaça (2001), acesso a serviços urbanos em áreas geralmente ocupadas pelas camadas de maior renda, enquanto a periferia exibe o oposto, sendo distante, com pouco, ou nenhuma, oferta de serviços e equipamentos públicos, ocupada pelas camadas de baixa renda; além disso demonstra a desarticulação das políticas urbanas em relação à inserção da habitação social e a mobilidade urbana, enquanto acesso ao espaço urbano.

Em Goiânia, cidade em análise, este padrão também se aplica. Segundo Borges *et al.* (2017), ao longo da história houve grande crescimento demográfico, acompanhado do processo de periferização, evidenciado pela recorrente expansão do perímetro urbano. Assim, a cidade cresceu de forma desordenada e, no processo de construção e planejamento, a habitação social foi negligenciada e direcionada para as áreas periféricas. Em seus estudos, os autores apontam as problemáticas identificadas em relação à moradia social, sendo elas:

[...]loteamentos periféricos e intenso processo de *invasões*; ocupações irregulares em áreas verdes, fundos de vale, áreas de preservação permanente (APPs) e em áreas de risco; com comprometimento dos recursos hídricos, elevado déficit habitacional e construção de empreendimentos habitacionais populares em *espaços segregados*, distantes do centro da cidade, com parca infraestrutura, carência de equipamentos urbanos, serviços e dificuldade de acesso ao transporte urbano precário (BORGES *et al.*, 2017, p.124).

Os autores Moisés *et al.* (2013) e Borges *et al.* (2017) afirmam que a política habitacional em Goiânia não se diferencia de outros locais do país e da América Latina, mantendo a lógica de assentamento das populações pobres nas áreas urbanas não consolidadas, cada vez mais distantes dos centros urbanos. Contudo, observam que o Plano Diretor de Goiânia (de 2007) apresenta estratégias para o desenvolvimento a partir do ordenamento territorial, com foco na priorização da urbanização e densidade da cidade construída, implantando uma política habitacional que privilegie as habitações sociais, garanta as condições da habitabilidade e que seja atendida por serviços públicos essenciais.

Ainda sobre o Plano Diretor de Goiânia (GOIÂNIA, 2007, art. 49), cabe destacar que este define moradia digna como “aquela que dispõe de instalações sanitárias adequadas, que garanta as condições da habitabilidade, e que seja atendida por serviços públicos essenciais”. Já segundo Villaça (1986), a moradia não se restringe à casa, mas também ao acesso a todos os fatores que configuram uma cidade, tais como infraestrutura urbana, equipamentos públicos, oportunidade de emprego e lazer, entre outras, demonstrando a necessidade interação entre os sistemas e elementos que compõem a cidade, com ênfase na acessibilidade.

Portanto, é relevante identificar a inserção da habitação social e sua relação espacial com as centralidades a partir do deslocamento por modo ativo para que, por meio da proximidade, seja oferecida maior equidade de acesso às atividades urbanas.

Acessibilidade por Modo Ativo e Centralidade

O modo ativo tem como referência a pessoa humana, a propulsão humana, sendo definido como o deslocamento realizado a pé ou por bicicleta (PORTUGAL *et al.*, 2017; GEHL, 2015; KNEIB, 2016). Estes modos estão contemplados no conceito de transporte não motorizado, conforme a Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012). Destaca-se que existem condições necessárias para que este tipo de deslocamento aconteça, principalmente com relação à distância a percorrer, condicionando a acessibilidade.

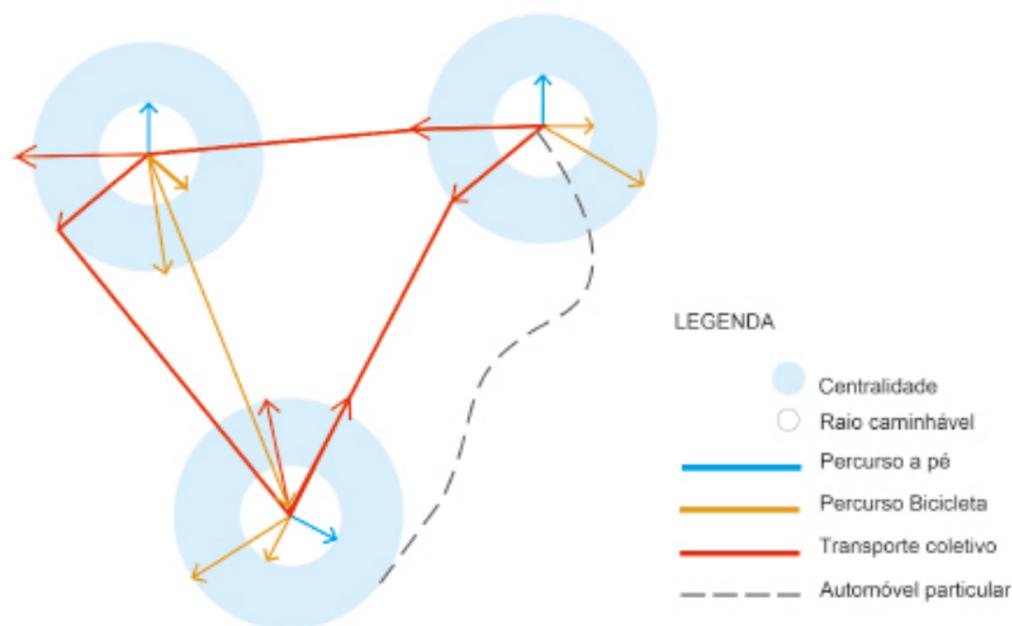
A acessibilidade é determinada pela articulação entre uso do solo e os transportes, portanto é definida como a facilidade de pessoas alcançarem as atividades (KNEIB; PORTUGAL, 2017; RODRIGUE, 2006). Na composição do conceito de acessibilidade, é possível destacar três elementos: i) o transporte, relacionado à infraestrutura e aos serviços destinados aos deslocamentos motorizados e não motorizados; ii) o uso do solo, que se refere às atividades e ao ambiente construído, com ênfase na densidade, diversidade, desenho urbano, disponibilidade de transporte e destinos acessíveis, direcionados para o conceito de centralidade como polo de produção e atração de viagens; iii) as escalas, que podem variar de global à local, definidas com amplitude macro, longas distâncias; meso, médias distâncias; e micro, distâncias curtas (KNEIB; PORTUGAL, 2017).

No que se refere aos modos de deslocamentos e escalas da acessibilidade, há uma recomendação que viagens na escala macro sejam realizadas preferencialmente por transporte público; as viagens na escala meso sejam efetivadas por transporte público ou bicicletas, enquanto na escala micro, nas curtas distâncias, sejam realizados deslocamentos preferencialmente por modo ativo (KNEIB, 2014).

Assim, como delimitação de estudo para acessibilidade neste trabalho, tem-se a análise dos transportes ativos na escala micro, por possibilitar a predominância de deslocamentos a pé ou por bicicleta e o acesso ao transporte coletivo. Esta análise adota o raio de abrangência caminhável e ciclável como área dimensionada para a realização confortável do deslocamento, em relação à distância e ao tempo. Para análise dos deslocamentos por modo ativo, foi definido o raio 2,5 quilômetros de deslocamento de pedestre, a partir da velocidade de caminhada de adultos em idade ativa para o trabalho, em tempo de 30 minutos, em que homens se deslocam em uma velocidade de 5,4 Km/h e mulheres em 4,6 Km/h (ITDP, 2019); e o raio para deslocamento de ciclista de 5 quilômetros em tempo médio de 15 minutos (KNEIB, 2014).

O tema centralidade urbana e sua relação com a cidade é muito estudado, tendo diversos conceitos e métodos de identificação desenvolvidos e consolidados, com destaque para a concentração de atividades e acessibilidade (KNEIB, 2014). Segundo Kneib e Portugal (2017, p.75) “espera-se que a localidade tenha uma autonomia e uma oferta de infraestrutura de transporte e de atividades-oportunidades-empregos equilibrada e compatível com as necessidades dos moradores”, pois potencializam as viagens curtas e a propensão ao uso do modo ativo e ao transporte público de menor capacidade. “O planejamento, fortalecimento e consolidação de centralidades, na busca por uma rede urbana equilibrada, torna-se uma estratégia de grande importância” (KNEIB; PORTUGAL, 2017, p.77) para o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, o planejamento dos eixos de desenvolvimento econômico está, ou deveria estar diretamente relacionado ao planejamento de centralidades, por conseguinte, integrado ao planejamento e gestão da mobilidade urbana, visto que é um elemento da estrutura espacial urbana.

Deslocamento na Estrutura Policêntrica	Escala da Acessibilidade	Distância	Modo de deslocamento
Dentro da centralidade	Micro	Curta	Modo Ativo
Entre centralidades	Meso	Média	Percurso cicláveis Transporte coletivo
Entre centralidades	Macro	Longa	Transporte coletivo Automóvel particular como última opção ou uso esporádico



Nesse sentido, o Guia para inclusão do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável – DOTS – no planejamento urbano, desenvolvido pelo instituto WRI Brasil (2018), apresenta uma estratégia de planejamento que atua na articulação do uso e ocupação do solo com as infraestruturas de transporte, na busca de promover áreas urbanas compactas que possibilitem a diversidade de usos, serviços, oportunidades de emprego, lazer, habitação, espaços públicos, e acesso ao transporte coletivo a distâncias caminháveis, evidenciando a necessidade de integração modal. O DOTS depende da articulação dos seguintes elementos: uso do solo misto, transporte ativo priorizado, densidades adequadas, centralidades e fachadas ativas, diversidade de renda, espaços públicos e infraestrutura verde, gestão do uso do automóvel, e transporte coletivo de qualidade (WRI BRASIL, 2018).

Em vista da amplitude dos elementos apresentados no DOTS, cabe destacar que, neste trabalho, adota-se como recorte os itens diversidade de renda e o transporte ativo priorizado em relação à inserção urbana das habitações sociais. A diversidade social e de renda contribui para a justiça social ao aproximar as pessoas da oferta de transporte coletivo e oportunidades de emprego, lazer e moradia, sendo uma das estratégias a inserção da habitação social (KNEIB, 2014; WRI BRASIL, 2018).

Em relação ao transporte ativo, é importante observar se as oportunidades e serviços são acessíveis em distâncias curtas de caminhada nos locais onde as pessoas residem e trabalham, pois a “combinação entre áreas de moradia, emprego, serviços e lazer busca suprir as demandas dos habitantes no território urbano, resultando em uma cidade mais conectada, policêntrica e dinâmica, reduzindo a dependência de deslocamentos motorizados” (WRI BRASIL, 2018, p.70).

Referência OECD (2021)	Procedimento de análise para investigar a inserção urbana da habitação social e a acessibilidade por modo ativo		
	Objetivo da da Análise sistêmica	Procedimento proposto	
Etapa 01	Visão	Habitação social próxima às centralidades e integrada aos modos de transporte coletivo	Identificação dos elementos da habitação social, modo ativo e transporte coletivo e suas interações; mapeamento das interações (diagrama)
Etapa 02	Compreensão	Identificação de padrões e barreiras para a mudança sistêmica	Sobreposição de mapas com os elementos identificados na etapa anterior para visualização cartográfica das interações mapeadas
Etapa 03	Mudança	Identificação de potencialidades e pontos críticos para redesenho do sistema	Identificação, a partir da etapa anterior, dos elementos, presentes e ausentes, e suas interações para identificar pontos críticos e potenciais para melhoria do sistema do modo ativo e da inserção da habitação social

Assim sendo, a estrutura espacial urbana, a partir do DOTS, tem como referência o alcance das atividades cotidianas e estação do transporte coletivo a uma distância caminhável de 15 minutos (WRI BRASIL, 2018). Neste sentido, a estrutura espacial urbana policêntrica (Figura 1) mostra-se como alternativa à organização das cidades, pois desestimula o zoneamento territorial, favorece a distribuição das atividades e o adensamento urbano próximos às centralidades, fatores que auxiliam na mitigação dos impactos negativos do espraiamento urbano (KNEIB, 2016).

Portanto, tal estrutura, segundo Kneib (2014), induz o uso dos modos de transportes a partir das distâncias a serem percorridas alinhando-se às escalas da acessibilidade e à escolha do modo de deslocamento (Figura 1).

Após a apresentação das relações entre acessibilidade, centralidades, modos ativos e habitação social, assim como sua importância, o item seguinte traz o procedimento metodológico desenvolvido e aplicado em Goiânia.

Procedimento de análise para investigar a inserção urbana da habitação social e a acessibilidade por modo ativo

Em relação ao estudo da cidade, vem sendo assinalada, por vários autores, a necessidade de abordagens abrangentes e integradas, com foco na inclusão social, a partir da noção de sistema (SILVA, 2013; MATTIOLI; COLLEONI, 2016; KAMRUZZMAN *et al.*, 2016). Cerqueira (2021) evidencia a necessidade de um planejamento integrado decorrente do caráter heterogêneo e plural da estrutura espacial urbana, e aponta para a necessidade de estratégias integradas para mitigar o processo de fragmentação urbana e segregação socioespacial, na busca por promover o direito à cidade. Neste sentido, o pensamento sistêmico aplicado em análises urbanas permite uma abordagem integral do espaço urbano. Santos *et al.* (2017) destacam que análises sistemáticas buscam aproximar-se da complexidade da rede de interação dos elementos dos sistemas que compõem a cidade.

Desta forma, a TGS busca superar a análise isolada e fragmentada do objeto de estudo por meio da compreensão da sua estrutura organizacional, das interações internas entre seus elementos e externas com o ambiente ao qual pertence, de modo que evidencie a dependência recíproca, por meio das interações (CAPRA, 2014). Ao ver o

SISTEMA	ELEMENTOS	INTERAÇÕES
Modo Ativo	AEIS/MCMV	Centralidades, malha urbana, Área de acesso de ciclista, Área de acesso de pedestre, terminal do transporte público, infraestrutura cicláveis, eixos de desenvolvimento, macrozona construída
	Centralidades	Malha urbana, Área de acesso de ciclista, Área de acesso de pedestre, infraestrutura cicláveis, eixos de desenvolvimento, macrozona construída, AEIS/MCMV
	Malha Urbana	Centralidades, AEIS/MCMV, Área de acesso de pedestre, terminal do transporte público, Infraestrutura cicláveis, macrozona construída, malha urbana
	Área de acesso de ciclista	Centralidades, AEIS/MCMV, Área de acesso de pedestre, terminal do transporte público, Infraestrutura cicláveis, macrozona construída, malha urbana
	Área de acesso de pedestre	Centralidades, AEIS/MCMV, terminal do transporte público, macrozona construída, malha urbana
	Terminais de transporte coletivo - TTC	AEIS/MCMV, Área de acesso de pedestre, infraestrutura cicláveis, macrozona construída, malha urbana
	Vias cicláveis	Centralidades, AEIS/MCMV, terminal do transporte público, macrozona construída, malha urbana, raio do ciclista
Estrutura espacial urbana	AEIS/MCMV	Centralidades, malha urbana, Área de acesso de ciclista, Área de acesso de pedestre, terminal do transporte público, Infraestrutura cicláveis, eixos de desenvolvimento, macrozona construída
	Centralidade	Malha urbana, Área de acesso de ciclista, Área de acesso de pedestre, infraestrutura cicláveis, eixos de desenvolvimento, macrozona construída, AEIS/MCMV
	Eixo de desenvolvimento	AEIS/MCMV, centralidades, malha urbana
	Macrozona construída	Infraestrutura cicláveis, terminal do transporte público, centralidades, AEIS/MCMV, Área de acesso de ciclista, Área de acesso de pedestre, malha urbana
	Malha urbana	Centralidades, AEIS/MCMV, Área de acesso de ciclista, Área de acesso de pedestre, terminal do transporte público, Infraestrutura cicláveis, eixos de desenvolvimento, macrozona construída
	Área de acesso de ciclista	Centralidades, AEIS/MCMV, Área de acesso de pedestre, terminal do transporte público, Infraestrutura cicláveis, macrozona construída, malha urbana
	Área de acesso de pedestre	Centralidades, AEIS/MCMV, terminal do transporte público, macrozona construída, malha urbana

sistema como um todo se abre a possibilidade de redesenhar a maneira como esses elementos são organizados, em vez de concentrar na otimização pontual de elementos isolados (OECD, 2021).

A estruturação desse procedimento de análise para investigar acessibilidade por modos ativos em relação à inserção urbana da habitação social baseia-se no processo apresentado pela OECD (2021), para pensar de forma inovadora e projetar estratégias para mitigação climática, a partir do pensamento sistêmico. O processo OECD é composto por 3 etapas, sendo: Visão – resultados que o sistema deseja alcançar; Compreensão – entendimento da dinâmica e resultados atuais, identificação das partes interessadas e barreiras para a mudança sistêmica; e Mudança – identificar potencialidades para redesenho do sistema (OECD, 2021). Para tanto, neste procedimento, cada etapa corresponde, respectivamente, à identificação dos elementos, das interações e mapeamento das interações; sobreposição de mapas para composição cartográfica das interações; e identificação dos pontos críticos e potenciais para melhoria do sistema em análise (Figura 2).

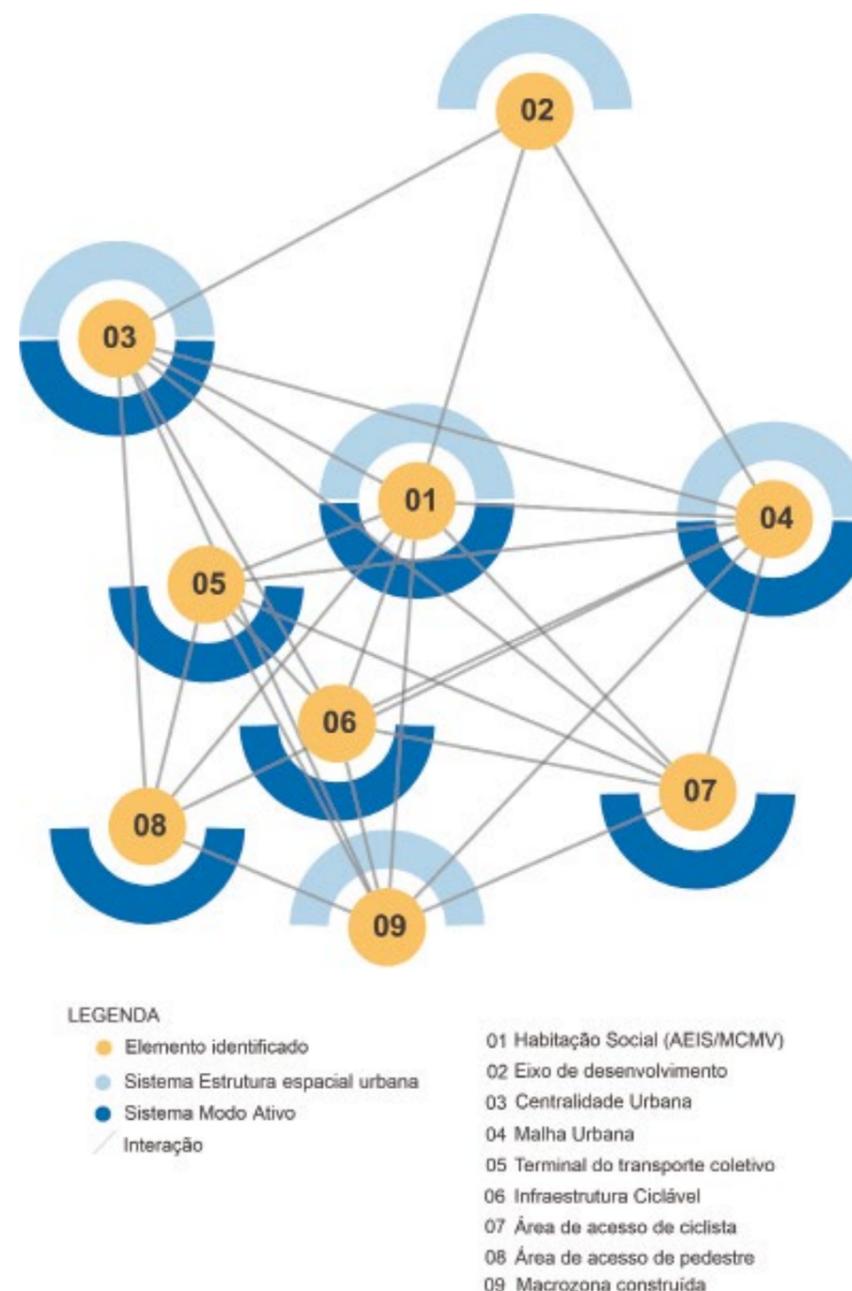


Figura 4 - Diagrama de interações Modo Ativo e Estrutura espacial urbana. Fonte: Autoras, 2022.

Etapa 01 – Visão sistêmica

Os elementos do quadro apresentado na figura 3 foram identificados a partir da revisão bibliográfica sobre os temas Modo Ativo e Estrutura Espacial Urbana apresentada neste estudo (VILLAÇA, 2001; GEHL, 2015; BRASIL, 2012; KNEIB; PORTUGAL, 2017; KNEIB, 2014 e 2016; WRI BRASIL, 2018; ITDP BRASIL, 2019).

Em primeira análise, observou-se que os elementos centralidades, malha urbana, AEIS/MCMV, área de acesso de pedestre e área de acesso de ciclista compõem tanto o Sistema do Modo Ativo quanto da Estrutura Espacial Urbana, reforçando a forte conexão entre estes sistemas.

Na busca de compreender a relação entre os elementos identificados, ressalta-se que um sistema é caracterizado por suas interações, na medida em que a interação das partes forma o todo. Assim, focar nas interações dinâmicas e interdependentes define a perspectiva da visão sistêmica do mundo (CAPRA, 2014; THE SUSTAINABILITY LABORATORY, 2019).

PONTO PARA ANÁLISE	POTENCIAL	CRÍTICO
O município apresenta os elementos identificados	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Os elementos estão identificados e mapeados no município	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
O padrão de inserção da habitação social	<input type="checkbox"/> Região central <input type="checkbox"/> Próxima à centralidade	<input type="checkbox"/> Região periférica <input type="checkbox"/> Distante da centralidade
Quantidade e localização das centralidades urbanas	<input type="checkbox"/> Policêntrico	<input type="checkbox"/> Monocêntrico
Em relação às habitações sociais, o centro tradicional é acessível por modo ativo	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Em relação às habitações sociais, as centralidades urbanas são acessíveis por modo ativo	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Em relação às habitações sociais, os terminais do transporte coletivo são acessíveis por modo ativo	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
A infraestrutura ciclável atende as áreas de habitação social	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
A infraestrutura ciclável se conecta aos terminais do transporte coletivo	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não

Neste contexto, destaca-se o papel do pesquisador que define o recorte da realidade total direcionando o foco para um determinado sistema, ciente da sua constante dinâmica e relações externas com o meio ao qual pertence. Além disso, a análise sistêmica ressalta a experiência e habilidades do pesquisador, como ato cognitivo na interpretação do fenômeno examinado. Como produto de um ato mental, o sistema é uma representação abstrata da realidade, e oferece uma aproximação necessária para tornar manejáveis questões estruturalmente complexas (THE SUSTAINABILITY LABORATORY, 2019).

Com base no que pressupõe a TGS, deu-se início ao mapeamento das interações entre os elementos identificados. Para tanto, a partir da lista dos elementos, foi feita a análise subjetiva da existência de relação entre todos os elementos (Figura 3).

Esse quadro alimenta o *software Kumu* que faz a leitura e gera o diagrama (Figura 4) a partir das relações estabelecidas. Por meio do diagrama pode-se visualizar a rede de interações dos elementos identificados, possibilitando uma visão ampliada da complexidade dessas relações, evidenciando a dependência recíproca entre os elementos para que se alcance a acessibilidade por modo ativo a partir da inserção das habitações sociais.

Etapa 02 – Identificação de padrões

A etapa busca compreender a dinâmica urbana, os resultados atuais e barreiras que estejam impedindo o sistema de alcançar seu objetivo. Para tanto, a fim de visualizar as interações apresentadas no diagrama (figura 4), propõe-se a sobreposição de mapas cartográficos do município em análise com os elementos identificados anteriormente.

Esta etapa é composta por quatro passos, sendo: 1) Criação do Mapa Base – sobreposição das seguintes informações: Mapa cartográfico do município com informações da macrozona construída (perímetro urbano), malha viária, e eixos de desenvolvimento econômico; mapa com AEIS e empreendimentos MCMV; mapa com demarcação das centralidades urbanas; e mapas das vias cicláveis; 2) Sobre o Mapa Base foram inseridos raios de 5, 10, 15 e 20 quilômetros a partir do centro tradicional da cidade; 3) Sobre o Mapa Base foram inseridos raios de 2,5

e 5 quilômetros a partir das centralidades; e 4) Sobre o Mapa Base foram inseridos os Terminais do Transporte Público Coletivo e os raios de 2,5 e 5 quilômetros a partir deles.

Esta etapa resulta em mapas cartográficos que possibilitam visualizar se ocorrem interações entre os elementos do Modo Ativo e da Estrutura Espacial Urbana, com a finalidade de analisar o padrão de inserção urbana da habitação social e sua relação com a acessibilidade por modo ativo.

Etapa 03 – Potencialidades para redesenho do sistema

A partir dos mapas cartográficos (etapa 02), nesta etapa busca-se identificar potenciais e pontos críticos do sistema do modo ativo e da estrutura espacial urbana em relação à inserção urbana da habitação social, tendo como referência os elementos presentes e suas interações (etapa 01) na análise do município. Para tanto, nove pontos de análise estão descritos no quadro apresentado na figura 5.

Estas observações possibilitam assinalar pontos de melhoria do sistema por meio da exploração das potencialidades e pontos críticos para o planejamento e gestão da política urbana da cidade, a partir do entendimento que a cidade é composta por muitos sistemas que interagem e, portanto, demanda de gestão integrada.

Aplicação do procedimento: acessibilidade por modos ativos e inserção urbana da habitação social em Goiânia

A cidade de Goiânia, objeto deste estudo, foi planejada para 50.000 habitantes, porém, apresenta uma população estimada em cerca de 1,5 milhões de habitantes (IBGE, 2020). Ao longo dos anos cresceu desordenadamente, o que, segundo Nascimento e Oliveira (2015), ocorreu de forma irregular e acelerada, resultando em uma malha urbana descontínua, crescente desde a década de 1990. O processo de expansão demográfica se associou ao crescimento da área urbana do município (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2015) e ao fortalecimento do uso do automóvel que, além de estar relacionado a congestionamentos, acidentes, e poluição sonora e do ar, também favorece o espraiamento urbano, na medida em que as atividades são dispersas, gerando longos deslocamentos pendulares (KNEIB, 2014). Em relação à habitação social, Goiânia mantém um padrão das cidades latino americanas apresentado anteriormente, onde se destaca a predominância da inserção urbana da habitação social nas áreas periféricas (NACIFF; 2019a; MOYSÉS *et al.*, 2013).

Identificação dos elementos - Etapa 01

Em relação à habitação social, o Plano Diretor (GOIÂNIA, 2007) apresenta a demarcação cartográfica das AEIS e afirma que elas objetivam a promoção prioritária da moradia destinada à população de baixa renda, caracterizadas como aquelas áreas destinadas à implantação de programas habitacionais. Já os empreendimentos do programa MCMV, subsidiados pelo Governo Federal para o atendimento das necessidades habitacionais da população de baixa renda e ampliação e barateamento do crédito para a compra dos imóveis, foram destacados a partir do estudo feito por Naciff (2019b), que realizou o levantamento dos empreendimentos implantados entre os anos 2005 e 2015 na Região Metropolitana de Goiânia.

Figura 6 - Etapa 02 do procedimento e dados utilizados. Fonte: Autoras (2022).

	GOIÂNIA (2007)	NACIFF (2019b)	KNEIB (2016)	LINS (2020)	UFG/ SECIMA (2017)	Raios de análise
Fase 01						Mapa base
Fase 02	AEIS	MCMV	Centralidades	Vias cicláveis	TTC	5, 10, 15 e 20 Km a partir do centro tradicional
Fase 03	AEIS	MCMV	Centralidades	Vias cicláveis		2,5 e 5 Km a partir das centralidades
Fase 04	AEIS	MCMV	Centralidades	Vias cicláveis	TTC	2,5 e 5 Km a partir do TTC

Considerando a importância da estrutura espacial urbana para o planejamento da mobilidade urbana e dos modos ativos, as centralidades foram destacadas do trabalho de Kneib (2016), que as identificou a partir do método dos especialistas, revelando o centro pioneiro tradicional e os demais subcentros.

Em relação ao transporte coletivo, a rede estrutural de corredores é um importante elemento na estratégia de ocupação do território e na estruturação dos Eixos Urbanos de Desenvolvimento Econômico em Goiânia, onde se destaca o corredor exclusivo do BRT Eixo Anhanguera, que faz o percurso Leste-Oeste na cidade. A estruturação dos eixos de desenvolvimento constitui estratégias para o crescimento econômico e avanço social da população, pois prevê o estímulo à geração de empregos e renda (GOIÂNIA, 2007). Ressalta-se também que o transporte coletivo se estrutura através de uma rede metropolitana única e integrada por meio dos terminais, em que alguns possuem bicicletários. Para este estudo, os Terminais de Transporte Coletivo - TTC foram obtidos a partir do trabalho de diagnóstico do transporte coletivo feito para o Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia (UFG; SECIMA, 2017).

A partir da perspectiva da integração modal entre transporte coletivo e por bicicleta, identificou-se a necessidade de localizar o sistema cicloviário, pois, segundo Lins (2020, p.67) “ajuda a entender como este se organiza e se conecta ao desenho urbano e aos demais modais de transporte”. Assim, a partir do trabalho de Lins (2020), que identificou, localizou e caracterizou as vias cicláveis da cidade de Goiânia, destacou-se a infraestrutura mapeada para realização deste estudo.

Identificação de padrões e potencialidades - Etapa 02 e 03

A aplicação do procedimento – etapa 02, foi realizada na cidade de Goiânia conforme dados do quadro apresentado na Figura 6.

Assim, as fases 1 e 2 resultaram na Figura 7, em que se pode observar as manchas que definem as AEIS, e pontos de implantação dos empreendimentos MCMV dentro da mancha urbana/macrozona construída. É possível verificar maior concentração da habitação social no sudoeste da cidade, que também tem maior quantidade de Eixos de Desenvolvimento Econômico, instituídos pelo Plano Diretor (GOIÂNIA, 2007).

Já em relação às centralidades, observa-se que estão dispostas majoritariamente na região central da cidade, com ênfase no Centro Tradicional Pioneiro. Destacam-se as centralidades constituídas de forma linear no sentido Leste – Oeste, ao longo da Avenida Anhanguera, e outras na região sudoeste e sul, conectadas ao Centro Tradicional Pioneiro. Também se ressalta as centralidades desconectadas das demais, com ênfase na que está no limite entre Goiânia e Aparecida de Goiânia (KNEIB, 2016).

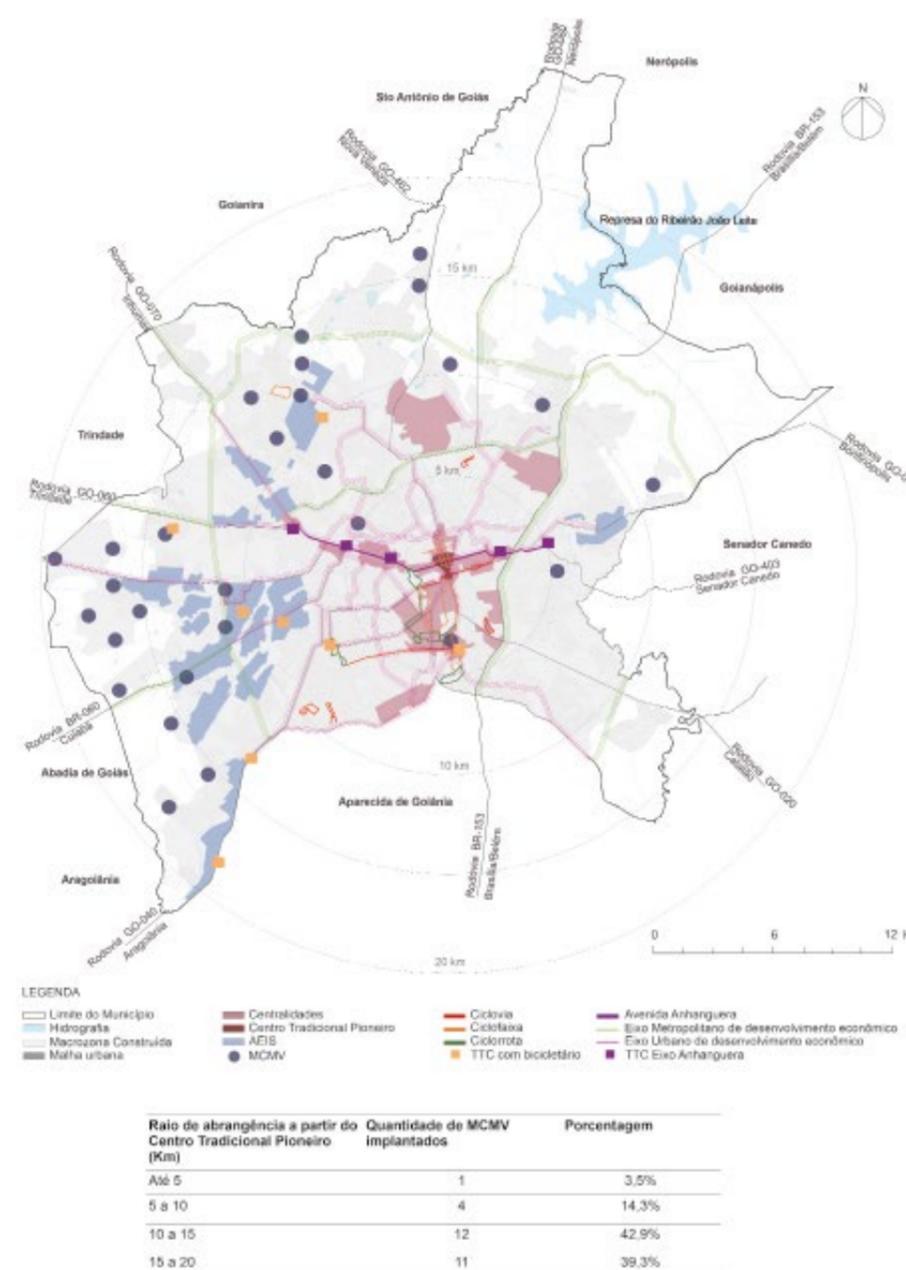


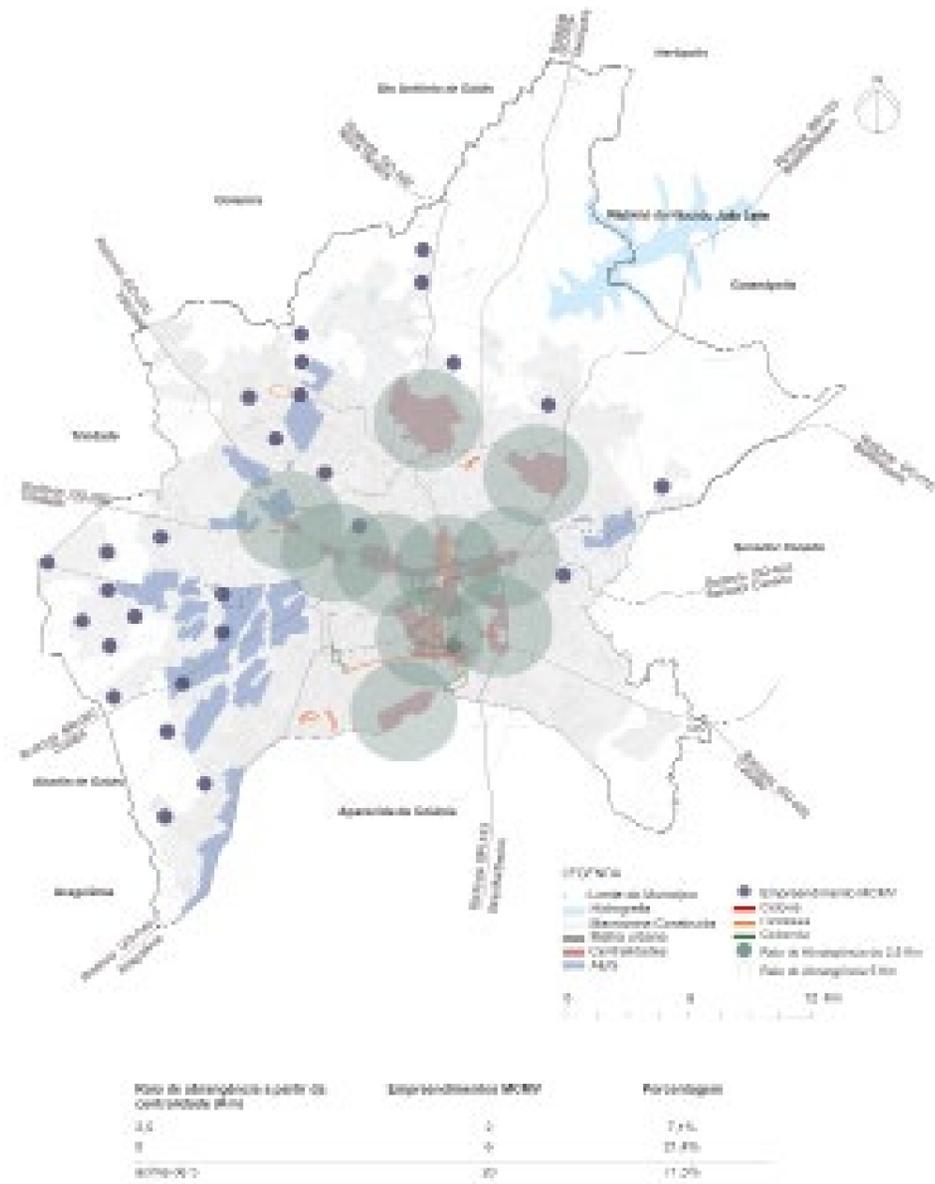
Figura 7 – AEIS, HIS, Centralidades e Infraestrutura para ciclista. Fonte: Autoras (2022) a partir de Goiânia (2007), Naciff (2019b), Kneib (2016) e Lins (2020).

Em relação aos raios de 5, 10, 15 e 20 quilômetros inseridos a partir do Centro Tradicional Pioneiro, é possível observar que a maior parte dos empreendimentos MCMV e AEIS estão a mais de 10 quilômetros do Centro Tradicional Pioneiro. Nota-se que apenas um empreendimento MCMV está implantado na centralidade consolidada da região sul, e que existe um ponto de confluência entre centralidade e AEIS na região oeste.

A tabela apresentada na figura 7 mostra que dos 28 empreendimentos MCMV analisados, 82% estão a mais de 10 quilômetros do Centro Tradicional Pioneiro, tornando o acesso por modos ativos pouco viável.

A Figura 7 também revela que as ciclovias, ciclorrotas e ciclofaixas permanecem centralizadas na cidade, onde as centralidades já estão consolidadas. Também, é possível observar ciclofaixas e ciclovias isoladas, em torno de parques, revelando que tal infraestrutura não foi planejada como parte do sistema de mobilidade urbana da cidade, mas como parte de equipamento urbano de lazer ativo. A infraestrutura para ciclista contempla apenas um empreendimento MCMV que já está inserido em uma centralidade na região sul de Goiânia.

Figura 8 – Centralidades e raios de abrangência por modos ativos. Fonte: Autores, a partir de Goiânia (2007), Naciff (2019b), Kneib (2016) e Lins (2020).



A fase 3 resultou na Figura 8 que apresenta a relação espacial entre as centralidades e os empreendimentos MCMV e AEIS. Por meio da imagem é possível observar que apenas 2 empreendimentos MCMV estão dentro do raio de abrangência para pedestre, de modo que estes podem acessar a centralidade por meio de caminhada. Quanto às AEIS, destaca-se, na região oeste da cidade, uma área dentro do raio caminhável para acesso à centralidade.

Já em relação ao raio de abrangência de 5 quilômetros relativos aos deslocamentos prioritários para ciclistas, observa-se que 6 empreendimentos MCMV encontram-se na área de acesso ciclável, além de áreas de AIES na região sul da cidade.

A tabela (Figura 8) mostra que 71% dos empreendimentos MCMV estão fora das áreas de acesso para deslocamentos por modos ativos.

Outra análise importante para os modos ativos é verificar o acesso aos Terminais do Transporte Coletivo – TTC, justamente por possibilitar a integração entre estes modos nos deslocamentos cotidianos. A partir da Figura 9, resultante da etapa 4, observa-se que Goiânia possui 13 terminais do transporte coletivo, dos quais 05 que estão localizados ao longo da Avenida Anhanguera e não possuem bicicletários, enquanto os demais, predominantemente na região sudoeste da cidade, são equipados com bicicletário.

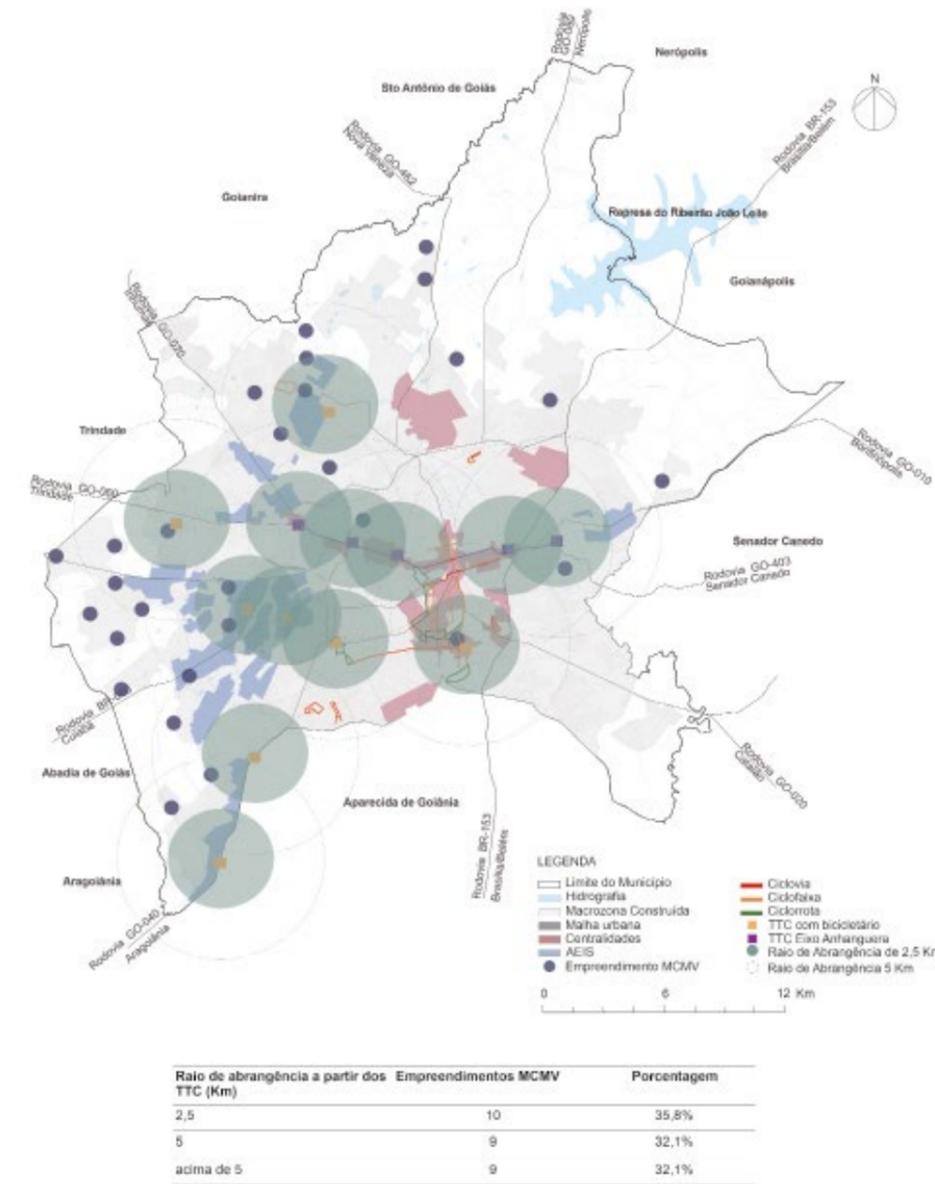


Figura 9 - TTC e raios de abrangência por modos ativos. Fonte: Autores, a partir de Goiânia (2007), Naciff (2019b), Kneib (2016), Lins (2020) e UFG/SECIMA (2017).

Também se nota que o lado norte da Avenida Anhanguera possui apenas um TTC, embora apresente duas centralidades identificadas, doze empreendimentos MCMV, e duas AEIS. Vale destacar que outros fatores de estudos operacionais, de demanda, uso do solo e densidade podem influenciar a necessidade de implantação dos terminais.

A Figura 9, também resultante da fase 4, apresenta a relação espacial entre os TTC e os empreendimentos MCMV e AEIS. Observa-se que a partir de dez empreendimentos MCMV é possível chegar a pé a um terminal do transporte coletivo. Além disso, uma área considerável de AEIS é coberta por este raio de abrangência.

Também se nota que todas as AEIS são cobertas pelo raio de abrangência de 5 quilômetros, perímetro favorável para deslocamento por bicicleta. Porém, a infraestrutura relativa às vias cicláveis não contempla esta região da cidade. Já em relação aos empreendimentos MCMV, nove estão fora dos raios de abrangência de 5 quilômetros, uma porção considerável, sendo um terço (1/3) do total, conforme tabela da figura 9.

Conforme discorrido neste item, segue o quadro (figura 10) em que se destacam os pontos críticos e potencialidades a partir do padrão (situação que mais se repete) observado nos mapas cartográficos. Ao mesmo tempo em que traz um resumo e dos pontos mais relevantes, ele também sinaliza os aspectos cujas análises podem ser aprofundadas.

PONTO PARA ANÁLISE	POTENCIAL	CRÍTICO
O município apresenta os elementos identificados	(X) Sim	() Não
Os elementos estão identificados e mapeados no município	(X) Sim	() Não
O padrão de inserção da habitação social	() Região central () Próxima à centralidade	(X) Região periférica (X) Distante da centralidade
Quantidade e localização das centralidades urbanas	(X) Policêntrico	() Monocêntrico
Em relação às habitações sociais, o centro tradicional é acessível por modo ativo	() Sim	(X) Não
Em relação às habitações sociais, as centralidades urbanas são acessíveis por modo ativo	() Sim	(X) Não
Em relação às habitações sociais, os terminais do transporte coletivo são acessíveis por modo ativo	(X) Sim	() Não
A infraestrutura ciclável atende as áreas de habitação social	() Sim	(X) Não
A infraestrutura ciclável se conecta aos terminais do transporte coletivo	() Sim	(X) Não

Resultado e discussão

A partir da aplicação do procedimento apresentado, foi possível visualizar, por meio da sobreposição das informações cartográficas, as interações entre os elementos do Modo Ativo e da Estrutura Espacial Urbana e compreender aspectos da inserção urbana da habitação social em Goiânia relativos à acessibilidade por modo ativo.

Como principal resultado na cidade de Goiânia, cabe considerar que a implantação da habitação social não é planejada considerando a acessibilidade por modo ativo às centralidades urbanas. Portanto, pode-se afirmar que a implantação de empreendimentos MCMV e AEIS marca a necessidade de grandes deslocamentos em distância e tempo e reafirmam o processo de segregação social das camadas de baixa renda, corroborando com Rolnik *et al.* (2015, p.272) que reiteram que “as distâncias dos empreendimentos às centralidades das cidades, bem como os tempos de deslocamento envolvidos, dão mostras do reforço de um quadro de segregação socioespacial”. Neste sentido, o ato do abandono é materializado a partir da negligência do poder público, em suas instâncias, visto que o processo de inserção da habitação social nas periferias é histórico e recorrente.

Esta lógica de produção de habitação social acarreta muitos impactos na qualidade de vida e mobilidade dessa população, tais como tempo e custo para circular na cidade, acesso aos serviços e equipamentos públicos, lazer, comércio e oferta de empregos, entre outros, representando o abandono do direito à cidade, no que se refere à oportunidade de desenvolvimento econômico e cultural (ROLNIK *et al.*, 2015).

Segundo Villaça (2001) existe uma relação direta entre a segregação e a possibilidade de apropriação de vantagens econômicas, a partir da oportunidade de emprego. Portanto, o abandono das camadas populares, a partir da inserção das suas habitações, muitas vezes, revela uma reverberação intencional de tal abandono. No entanto, outras reverberações ecoam, embora não intencionais, pois a segregação e dispersão territorial gera “custos para a sociedade, devido à maior necessidade de recursos para levar infraestrutura para as periferias, ao aumento da necessidade de deslocamento e

dos congestionamentos, à poluição do ar e aos desafios de segurança viária” (ROLNIK *et al.*, 2015 p.273).

No caso de Goiânia, a inserção urbana da habitação social não favorece a acessibilidade por modos ativos às centralidades, confirmando que esta camada social, que enfrenta problemas de restrição orçamentária, também enfrenta maior tempo de deslocamento para acessar emprego e serviços básicos (PORTUGAL *et al.*, 2017).

No que se refere aos terminais do transporte coletivo, destaca-se que todas as AEIS estão contidas nos raios de abrangência que permitem acesso por modos ativos, com distâncias que possibilitam o deslocamento intermodal (modo ativo e transporte coletivo), e refutando a parte da hipótese deste trabalho que afirmou que o Plano Diretor (GOIÂNIA, 2007) não considerou as questões de acessibilidade por modos ativos aos TTC. Contudo, não se pode afirmar que há infraestrutura adequada que viabilize ou potencialize tal intermodalidade.

Já em relação aos empreendimentos MCMV, observou-se que grande parte deles estão fora do raio de abrangência dos modos ativos, confirmando a parte da hipótese relacionada a falta de acesso às centralidades por este modo de deslocamento. Tal fato revela que essa população de baixa renda não foi contemplada com a atenção devida do poder público em relação à sua moradia, embora tenha sido subsidiada por ele, reafirmando as disparidades socioespaciais e potencializando os problemas urbanos (ROLNIK *et al.*, 2015).

Destaca-se que existe um grande potencial para deslocamentos por bicicleta, como parte do sistema de mobilidade, principalmente em relação ao acesso entre as AEIS e os TTC. Este potencial identificado aponta para a necessidade de investimentos em vias cicláveis em áreas consolidadas, onde estão inseridas as habitações sociais, para favorecer a integração entre deslocamentos por bicicleta e o transporte coletivo. Evidencia-se aqui a necessidade do planejamento da mobilidade urbana integrando, além do transporte e o uso do solo, os diversos modais, superando a percepção limitada que normalmente foca apenas na ampliação da oferta de transporte coletivo.

Em relação às AEIS, o Plano Diretor (GOIÂNIA, 2007) indicou áreas próximas aos terminais de transporte coletivo. Porém, estas áreas não estão localizadas próximas às centralidades, reforçando a ideia de exclusão territorial das habitações sociais, e aumentando substancialmente a demanda sobre o transporte coletivo.

Para tanto, considerar o planejamento e implementação de centralidades em locais onde já estão implantadas as habitações sociais, é uma estratégia de desenvolvimento urbano importante, pois ampliará a oportunidade de emprego, lazer e serviços, além de possibilitar acesso por modos ativos, diminuindo a necessidade de longos deslocamentos pela cidade, por transporte coletivo ou automóvel. Dessa forma, possibilita-se superar o abandono gerado no momento da inserção da habitação social, de modo que esta população possa ser acolhida pela cidade e respeitada em suas necessidades básicas, a partir da aproximação da oferta de serviços, comércio e lazer.

Evidencia-se, então, o apontamento de Tella e Muñoz (2016) para políticas de adensamento urbano, que garantam uma estrutura policêntrica, a partir de estratégias de reurbanização de assentamentos informais e áreas periféricas. Neste sentido, a estruturação espacial urbana policêntrica apresenta-se como alternativa à organização do crescimento das cidades, ao desestimular o zoneamento territorial e favorecer distribuição das atividades e adensamento urbano nas centralidades, contribuindo como mitigação dos impactos negativos do espraiamento urbano (KNEIB, 2016),

Por meio deste estudo, pôde-se observar que a inserção urbana da habitação social em Goiânia é marcada espacialmente pela periferização e necessidade de longos deslocamentos, caracterizados pelo aumento do custo e tempo; e favorecimento do uso de veículo motorizado. Estas condições reafirmam e reforçam o processo de segregação social das camadas de baixa renda, pois uma maior inclusão social requer maior acessibilidade e equidade de acesso aos espaços urbanos. Pensar sobre as camadas sociais mais vulneráveis e sobre as áreas da cidade a elas destinadas ratifica a necessidade de reforçar a defesa pelo direito de todos ao acesso à cidade por meio do sistema de mobilidade urbana e da integração de diferentes agendas setoriais da política urbana.

Em relação ao estudo aplicado em Goiânia, pôde-se contribuir com análises da situação atual da inserção urbana da habitação social e com apontamentos para ações de planejamento urbano, tais como a necessidade de planejamento novas centralidades e de implantação de vias cicláveis e infraestrutura adequada que atendam a esta população. Destaca-se, portanto, a análise sistêmica da cidade, para superação de análises isoladas e fragmentadas, como contribuição para compreensão da sua estrutura organizacional e interações entre o sistema de modo ativo e a estrutura espacial urbana, especialmente a inserção da habitação social, demonstrando a dependência recíproca entre os elementos analisados. Desta forma, a partir da visão do todo, pôde-se contribuir com apontamento para melhorias que, apesar de pontuais, podem reverberar por todo o sistema de acessibilidade por modo ativo para a população de baixa renda moradora nos empreendimentos sociais.

Considerações finais

Apartir do novo paradigma científico para estudos urbanos, considerando a necessidade que sejam abrangentes e integrativos, orientados para observação das interações dos elementos do sistema e a visualização do *todo*, este trabalho se apresenta como uma contribuição teórico metodológica ao propor um método para análise da acessibilidade por modo ativo, no contexto da estrutura espacial urbana, para compreender a inserção da habitação social, atingindo seu objetivo e mostrando a viabilidade do mesmo a partir de sua aplicação em Goiânia.

Sob a perspectiva da visão sistêmica, destaca-se a necessidade de análises das relações entre os sistemas da mobilidade urbana e da estrutura espacial urbana, pois a complexidade da mobilidade urbana e a mitigação do problema da segregação espacial não alcançam soluções viáveis quando seccionados no planejamento e na gestão da cidade. Logo, este trabalho também se configura como contribuição científica na medida em que reforça a necessidade da integração de políticas públicas de mobilidade e de habitação, além de incentivar deslocamentos mais sustentáveis e com menores custos.

Esta pesquisa revela que o sistema da inserção da habitação social precisa de uma mudança sistemática, a partir da identificação dos elementos e relações que possibilitem intervenções que mudem a forma de inserir a habitação social em cidades latino americanas, tendo em vista, principalmente, a acessibilidade às atividades cotidianas, para que o abandono, representado aqui pela segregação socioespacial dessa população, seja reconfigurado em formas de acolhimento, cuidado e respeito, em um esforço para a garantia do direito à cidade.

O trabalho se mostra relevante no que se refere ao âmbito social e político ao apresentar proposições conjuntas para planejamento de implantação de novas habitações sociais e novas centralidades dentro da estrutura espacial urbana já consolidada, pois a

acessibilidade tanto temporal quanto espacial, é um fator importante para inclusão social, visto que trata da produção da cidade para todos, na busca da universalização do direito à cidade.

Este ensaio ainda abre a possibilidade da realização de trabalhos futuros com aplicação do procedimento desenvolvido em outras cidades e a ampliação desta pesquisa propondo análises da infraestrutura para a realização de deslocamentos ativos. Além disso, destaca-se a importância da realização de estudos que identifiquem as centralidades urbanas, os empreendimentos MCMV implantados no município, e a infraestrutura para realização de deslocamentos ativos.

Destaca-se que em 2022 foi aprovado um novo plano diretor (GOIÂNIA, 2022) para a cidade de Goiânia. Portanto, tem-se também como sugestão, para pesquisas futuras, a aplicação da metodologia apresentada a partir das informações constantes no novo plano, visando construir e ampliar um percurso histórico da relação entre acessibilidade por modo ativo e inserção da habitação social, além da possível comparação entre os planos diretores quanto a esta temática.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

BONDUKI, Nabil. *Os pioneiros da habitação social: Cem anos de política pública no Brasil – Volume 1*. São Paulo: Editora UNESP, Edições SESC São Paulo, 1ª ed. 2014.

BORGES Elcileni de Melo; BARREIRA Celene Cunha Monteiro; COSTA, Eduarda Pires Valente da Silva Marques da. Habitação Social e Desenvolvimento Urbano Sustentável: O Caso da Região Metropolitana de Goiânia. *Revista eletrônica Geo*, UERJ. n.30. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.257, de 3 de janeiro de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

CAPRA, Fritjof. *A visão sistêmica da vida: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas* / Fritjof Capra e Pier Luigi Luisi; Tradução Mayra Teruya Eichemberg, Newton Roberval Eichemberg. - São Paulo: Cultrix, 2014.

CERQUEIRA, Eugênia Dória Viana. Mobilidade e desigualdades de acesso aos serviços urbanos nas periferias de Belo Horizonte: um estudo qualitativo. *Caderno de Geografia*, v.31, n.66, 2021, pp. 702-722.

GEHL, Jan. *Cidade para Pessoas* / Jan Gehl; tradução Anita Dimarco. 3ed. São Paulo: Perspectiva. 2015.

GLAESER, Edward L. *Os centros urbanos - A maior invenção da humanidade: como as cidades nos tornaram mais ricos, inteligentes, saudáveis e felizes* / Edward L. Glaeser; tradutor Leonardo Abramowich.-Rio de Janeiro : Elsevier, 2011.

GOIÂNIA. Lei Complementar nº 171, de 29 de maio de 2007. Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências.

GOIÂNIA. Lei Complementar Nº 349, DE 04 de março de 2022. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Goiânia e dá outras providências.

IBGE, - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2020.

ITDP Brasil. *Índice de Caminhabilidade 2.0*. 1a edição: fevereiro de 2018. Versão 2.2. 2019.

JACOBS, Jane. *Morte e vida de grandes cidades* / Jane Jacobs ; tradução Carlos S. Mendes Rosa ; revisão da tradução Maria Estela Heider Cavalheiro ; revisão técnica Cheila Aparecida Gomes Bailão. – 3 ed. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

KAMRUZZAMAN, Liton; YIGITCANLAR, Tan; YANG, Jay e MOHAMED, Mohd Afzan. Measures of transport-related social exclusion: a critical review of the literature. *Sustainability*, 8, (696), 2016.

KNEIB, Érika Cristine e PORTUGAL, Licínio da Silva. Caracterização da acessibilidade e suas relações com a mobilidade e desenvolvimento. In.: *Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento* / Licínio da Silva Portugal [et al.] organização Licínio da Silva Portugal. --1ed. --Rio de Janeiro: Elsevier. 2017, pp. 65-87.

KNEIB, Érika Cristine. Goiânia: características, relações e potencialidades entre centralidades, sistemas e projetos de transporte na capital. In.: KNEIB, Érika Cristine (org.). *Mobilidade e Acessibilidade em Goiânia*. Goiânia: Gráfica UFG, 2016. Cap 1, p.13-30.

KNEIB, Érika Cristine. Mobilidade e centralidades: reflexões, relações e relevância para a vida urbana. In.: KNEIB, Érika Cristine (org.). *Projeto e cidade: centralidades e mobilidade urbana*. Goiânia: FUNAPE. 2014. Cap1, p.15-40.

LINS, Poliana Batista Rodrigues. *Segregação socioespacial revelada pelas ciclovias em Goiânia*. 2020. 121f. Dissertação (Mestrado em Projeto e Cidade). Curso de Pós-graduação em Projeto e Cidade, Universidade Federal de Goiás.

MOLINATTI, Florencia, e PELÁEZ, Enrique. La localización como factor crítico. Análisis del programa *Mi casa, mi vida*. Córdoba, Argentina. *Cuadernos de Economía*, vol. 36, núm. 71, pp. 521-548, 2017.

MOYSÉS, Aristides; CUNHAM, Débora Ferreira; BORGES, Elcileni de Melo; MAIA, Tule César Barcelos. Impactos da produção habitacional contemporânea na Região Metropolitana de Goiânia: dinâmica, estratégias de mercado e a configuração de noras espacialidades e centralidades. In.: CARDOSO, A. L. (Org.). *O programa Minha Casa Minha Vida e seus efeitos territoriais*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013. Cap. 11, p. 255-278.

NACIFF, Yordana Dias das Neves. O pensamento sistêmico em análises urbanas: uma perspectiva para o problema da segregação socioespacial nas cidades. *Arq.Urb*, (24), p.1-18, 2019a.

NACIFF, Yordana Dias das Neves. A produção do espaço urbano na Região Metropolitana de Goiânia: periferias, subúrbios e o Programa Minha Casa Minha Vida. In.: KNEIB, Erika Cristine (org). *Diálogos urbanos: sobre projetos e cidades*. Goiânia: Gráfica UFG, p.10-30, 2019b.

NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira e OLIVEIRA, Ivanilton José de. Mapeamento do Processo Histórico de Expansão Urbana do Município de Goiânia-Go. *Revista GEO-graphia*, v. 17, n. 34, p. 141-167, 2015.

OECD – Organisation de coopération et de développement économiques. *The Well-Being Lens. An Innovative Process For Net-Zero Strategies*, 2021. Online. Disponível em: <https://www.oecd.org/climate-change/well-being-lens/well-being-lens-brochure.pdf>. Acesso em: 28 set. 2021.

PORTUGAL, Licínio da Silva. *Transporte, Mobilidade e Desenvolvimento* / Licínio da Silva Portugal [et al.] organização Licínio da Silva Portugal. --1ed. --Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

ROLNIK, Raquel; PEREIRA, Alvaro Luis dos Santos; MOREIRA, Fernanda Accioly; ROYER, Luciana de Oliveira; IACOVINI, Rodrigo Faria Gonçalves; NISIDA, Vitor Coelho. O Programa minha casa Minha Vida nas regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas: aspectos socioespaciais e segregação. *Cadernos Metrópole*, São Paulo, v.17, n. 33, p. 127-154, 2015.

RODRIGUE, Jean-Paul. *The geography of transport systems* / Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois, and Brian Slack, Taylor & Francis e-Library, 2006.

SANTOS, Alexandre Pereira; POLIDORI, Maurício Couto; PERES, Otávio Martins; SARAIVA, Marcus Vinícius. O lugar dos pobres nas cidades: exploração teórica sobre periferização e pobreza na produção do espaço urbano Latino-Americano. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v.9, p.430-442, 2017.

SANTOS, Milton. *A Urbanização Brasileira*. 5ª Edição. 2ª Reimpressão. São Paulo, Edusp, 2009.

TELLA, Guillermo e MUÑOZ, Martín. Densificar a região metropolitana: Estratégias e ações para uma cidade mais compacta e eficiente. *ArchDaily Brasil*. 1 jul 2016. Online. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/790621/densificar-a-regiao-metropolitana-estrategias-e-acoes-para-uma-cidade-mais-compacta-e-eficiente-guillermo-tella-e-martin-munoz>. Acesso 29 Jun 2020.

The Sustainability Laboratory. *Systems Thinking & Systems Modelling*. A Course for Understanding Systems and Creating Systems Models. Nov de 2019. Online. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1CFvLyuhSJS9Cpfz0XDZNV-e891f8H4f2/view>. Acesso em 30 mar 2022.

UFG e SECIMA. Diagnóstico do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia. Universidade Federal de Goiás e Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos. Goiânia, 2017.

VILLAÇA, Flávio José Magalhães. *O que todo cidadão precisa saber sobre habitação*. São Paulo: Global, 1986.

VILLAÇA, Flávio José Magalhães. *Espaço intra-urbano no Brasil*. 1ed. São Paulo: Studio Nobel: FABESP: Lincoln Institute, 2001, 373p.

WRI Brasil. *DOTS nos planos diretores*. Guia para inclusão do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável no planejamento urbano. 1ed, 2018.