

Análise morfológica e socioeconômica da Microrregião de Uberlândia para a construção de uma região metropolitana

Brenda Kellen de Almeida Oliveira

Universidade de Brasília, brenda.k.oliveira@gmail.com

Valério Augusto Soares de Medeiros

Universidade de Brasília/Câmara dos Deputados, valeriodemedeiros@gmail.com

Eixo Temático: Assentamentos humanos

Resumo. Dentro de um contexto de grande crescimento econômico e populacional, a pesquisa explora a viabilidade para a criação da Região Metropolitana de Uberlândia/MG, numa abordagem sistêmica e amparada pelos aspectos teóricos, metodológicos e ferramentais da Sintaxe do Espaço (ou Teoria da Lógica Social do Espaço). A análise está fundamentada, complementarmente, em aspectos econômicos e geográficos, além de discutir questões vinculadas ao desenvolvimento urbano e concentração populacional. Os resultados apontam para a confirmação do potencial de formação de região metropolitana, tendo Uberlândia como centro principal. Os achados permitem identificar problemas morfológicos no desempenho da malha urbana dos municípios integrantes que precisam melhorar a acessibilidade topológica, tendo em conta as perspectivas de expansão urbana e da efetivação da Região Metropolitana de Uberlândia (RMU).

Palavras-chave. Microrregião de Uberlândia, Minas Gerais, Sintaxe Espacial, Morfologia Urbana, Região Metropolitana.

Morphological and socioeconomic analysis of the Uberlândia Microregion: building a metropolitan region

Abstract. Within a context of great economic and populational growth, the research explores the feasibility for the creation of the Uberlândia Metropolitan Region (Minas Gerais/Brazil), with a systemic approach supported by theoretical, methodological and technical aspects of Space Syntax (Theory of the Social Logic of Space). The analysis is based on configurational aspects, in addition to discussing issues related to urban development and population concentration. The results point to the confirmation of the potential for the formation of a metropolitan region, considering Uberlândia as the core. The findings allow us to identify morphological problems in the urban grid performance in order to improve topological accessibility, taking into account the perspectives of urban expansion and the effectiveness of the Uberlândia Metropolitan Region.

Keywords: Microregion of Uberlândia, Minas Gerais, Space Syntax, Urban Morphology, Metropolitan Region.

1.Introdução

O Estado de Minas Gerais é subdividido, conforme o Decreto Estadual 1.590/95, em dez regiões de planejamento. São territórios caracterizados por dinamismo sócio-econômico próprio, como é o caso do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, onde está inserida a Microrregião IV, de Uberlândia (Figura 1). Este local é reconhecido pelo importante papel no desenvolvimento econômico e social da unidade da federação, em razão dos altos e médios Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) e Produto Interno Bruto (PIB), como indicam dados do IBGE (2010). É composto por 11 municípios (*Uberlândia, Araguari, Monte Alegre de Minas, Prata, Indianópolis, Tupaciguara, Canápolis, Centralina, Indianópolis, Araporã e Cascalho Rico*), com destaque para os dois primeiros.

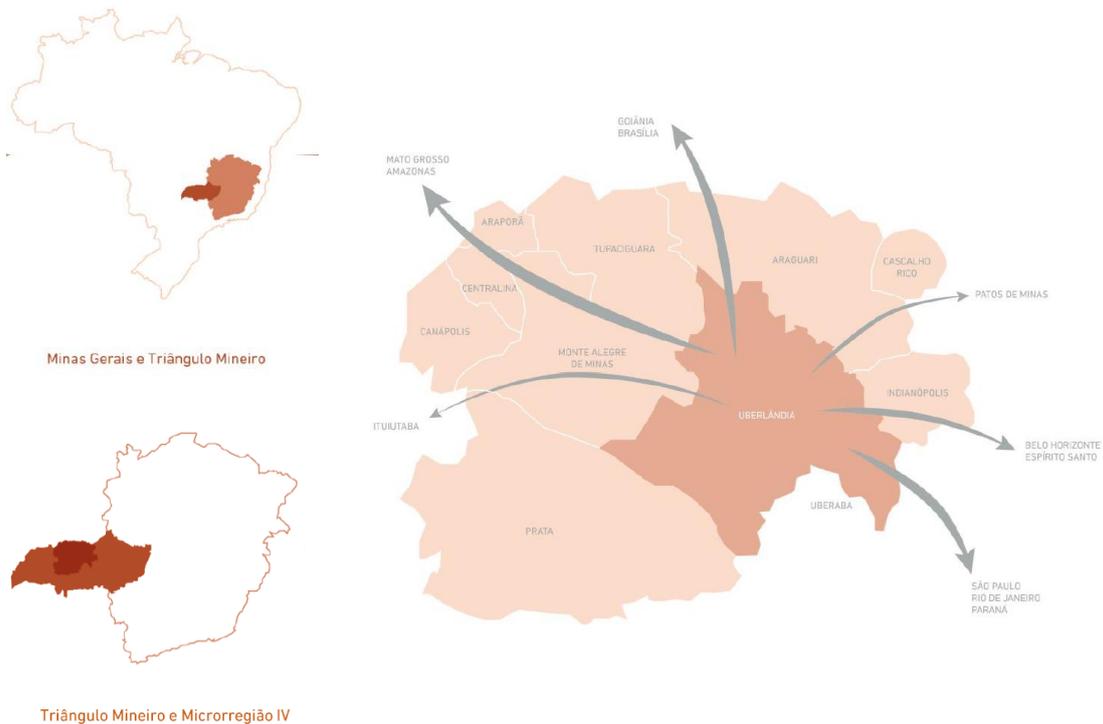


Figura 01. Localização de Minas Gerais, do Triângulo Mineiro, da Microrregião IV e dos respectivos municípios integrantes (fonte: elaborado pelos autores).

Em 2012, a considerar os diversos tipos de vínculo entre os municípios integrantes da Microrregião IV, foi promulgado o Projeto Complementar de Lei nº 32/2012, para instituir a *Região Metropolitana de Uberlândia*. Composta por Uberlândia, Araguari, Monte Alegre de Minas, Prata, Indianópolis, Veríssimo, Campo Florido, Tupaciguara e Canápolis, a lei teve por objetivo criar órgãos que, de forma abrangente, disciplinassem e normatizasse os serviços que repercutiam além do âmbito de cada município membro em favor do desenvolvimento de toda a região. O intuito seria implementar e sistematizar o progresso, a organização e a execução de funções públicas e políticas de interesse comum. A proposta foi estruturada de acordo com a Lei Complementar 88, de 2006, que deliberou sobre os requisitos avaliados para a criação de uma região metropolitana, especialmente número de habitantes e crescimento demográfico, grau de conurbação (continuidade do tecido urbano), movimentos pendulares da população, atividades econômicas e perspectivas de desenvolvimento, entre outros.

Considerando que já existe a previsão de criação da *Região Metropolitana de Uberlândia*, esta pesquisa busca analisar as relações entrepartes dos municípios integrantes da Microrregião IV a partir dos *aspectos de localização geográfica, economia, desenvolvimento urbano/concentração populacional e configuração*. É intenção investigar o papel e a função de cada cidade,

especialmente de Uberlândia, com foco em uma avaliação morfológica. Pretende-se identificar as características e os padrões de ocupação recorrentes aos assentamentos escolhidos, associando-os com o porte das cidades e suas respectivas expectativas de expansão.

Para atingir os objetivos citados, o artigo baseia-se em pesquisa bibliográfica sobre os temas correlatos ao trabalho, além de se amparar nas estratégias associadas à Teoria da Lógica Social do Espaço, ou Sintaxe do Espaço (HILLIER e HANSON, 1984). Além disso, são utilizados dados oriundos da Prefeitura Municipal de Uberlândia e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Do ponto de vista ferramental, parte da pesquisa relaciona-se à modelagem do sistema metropolitano por meio da técnica de representação linear do espaço, em mapas axial e de segmentos (HILLIER e HANSON, 1984; HOLANDA, 2002; MEDEIROS, 2013). Os mapas são obtidos traçando-se o menor número possível de retas que representam todos os acessos diretos através da trama urbana, disponível a partir de uma base cartográfica. Posteriormente as conexões existentes são calculadas e processadas, a partir das quais resultam valores que representam o potencial de acessibilidade dos eixos/segmentos diante de todo o sistema ou de partes dele. Para esta pesquisa, são consideradas as medidas que expressam *dimensão* (quantidade de eixos das modelagens), *permeabilidade* (integração global: grau de acessibilidade/permeabilidade topológica extraída do conjunto de eixos do sistema), *centralidade* (NAIN: integração normalizada, com o intuito de identificar o conjunto de segmentos mais acessíveis a partir de todos os demais, ou parte deles, existentes no sistema urbano, além de seu oposto: áreas segregadas) e *hierarquia viária* (NACH: escolha normalizada, ou vias mais prováveis de utilização na execução de todos os trajetos possíveis de ocorrer no sistema).

A abordagem relacional da teoria da Sintaxe Espacial e as técnicas desenvolvidas permitem que aspectos da configuração sejam matematicamente calculados em variáveis geométricas e topológicas, o que permite a clara visualização das distribuições das propriedades da rede no espaço e correlação com variáveis demográficas, socioeconômicas, de fluxo de veículos e pedestres, entre outras (HILLIER, 2007; MEDEIROS, 2013)

Em termos de organização da pesquisa, o estudo está estruturado em 3 seções, após esta introdução (primeira). A segunda explora potenciais para formação de uma região metropolitana em Uberlândia, de acordo com o papel microrregional, regional e nacional da cidade. A terceira aborda a caracterização morfológica qualitativa para cada cidade da microrregião, interpretada individualmente, e quantitativa para todo o sistema. Por fim, são apresentadas as conclusões.

2. Potenciais para formação de uma região metropolitana

2.1 Localização geográfica

No contexto nacional, a relação que cada cidade exerce sobre sua área de influência define uma hierarquia em relação aos níveis de centralidade, estabelecidos pelo IBGE (2008), numa ordem decrescente (*Grande Metrópole Nacional, Metrópole Nacional, Metrópole, Capital Regional A, Capital Regional B, Capital Regional C, Centro Subregional A, Centro Subregional B, Centro de Zona A e Centro de Zona B*, como mostra a Figura 02). Egler (2001, p. 13), sobre o tema, trata a relação entre uma área de influência e seu potencial de aglomeração como definidora dessa hierarquia:

A área de influência da metrópole varia tradicionalmente em função da qualidade dos seus instrumentos de dominação políticos, econômicos, financeiros e culturais. Quanto mais eficientes forem estes, maior será a área de influência do centro urbano [...]. É a partir desses critérios que devemos desenhar a atual hierarquia das cidades do planeta em metrópoles regionais, nacionais, internacionais e agora mundiais (EGLER, 2001).

No entanto, ainda na ideia de reconhecimento do papel e função da cidade dentro de um sistema urbano hierárquico, é importante diferenciar e esclarecer as noções de espaços urbanos, aglomeração urbana, região metropolitana e metrópole, entendido por Moura *et al.* (2009, *apud* ALVES e LOPES, 2011) de maneira que:

[...] espaços urbanos [devem ser entendidos] como conjuntos representativos da concentração espacial do fenômeno urbano, e definidos pela continuidade e extensão do espaço construído. Emprega o conceito de aglomeração urbana para as unidades que compõem uma mancha contínua de ocupação sobre mais de uma unidade municipal, envolvendo fluxos intermunicipais, complementaridade funcional e integração socioeconômica. Difere de região metropolitana, que corresponde a uma porção definida institucionalmente. Considera metrópole a cidade principal de uma aglomeração, destacando-se pelo tamanho populacional e econômico, desempenho de funções complexas e diversificadas, e relações econômicas com várias outras aglomerações, funcionando como centro de comando e coordenação de uma rede urbana.

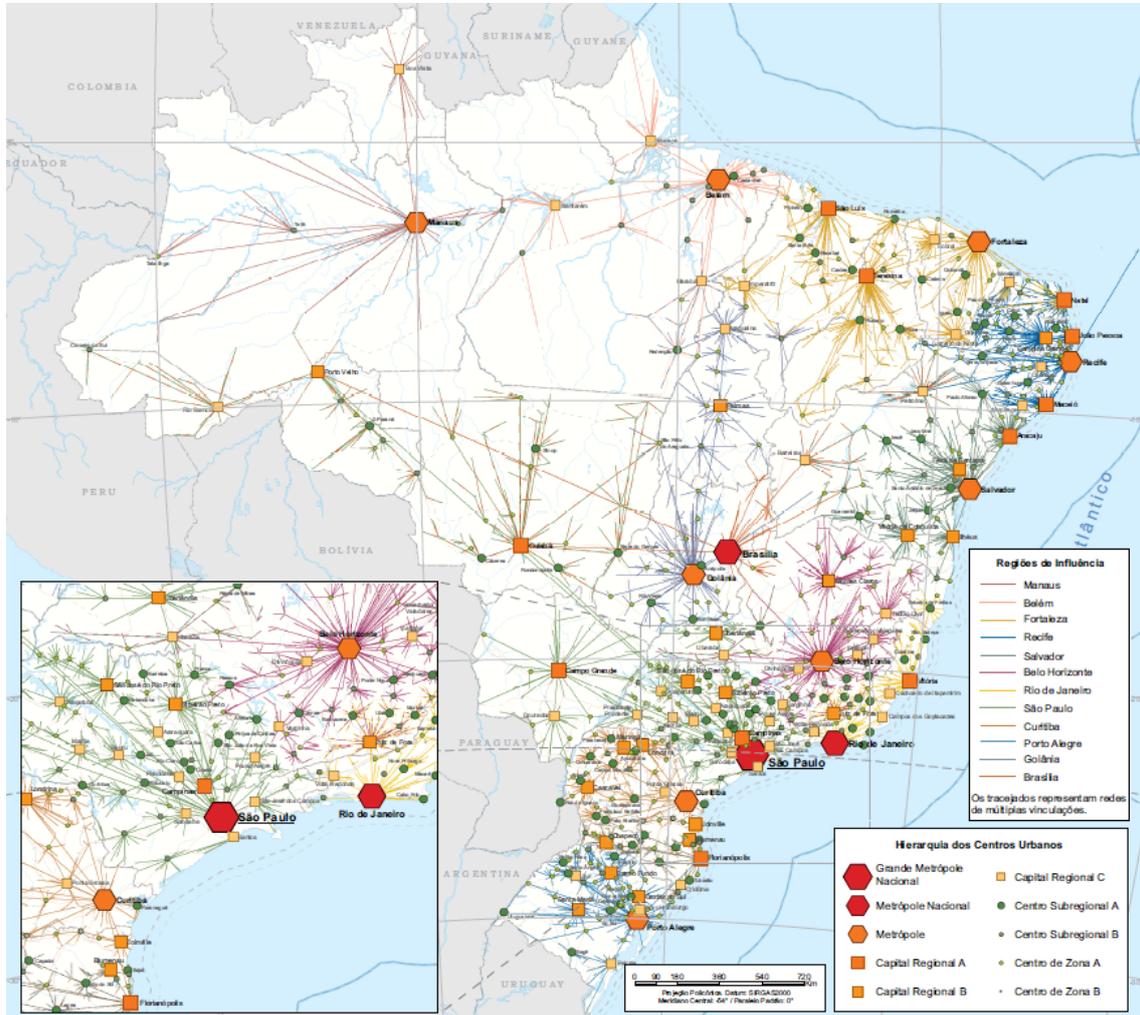


Figura 02. Rede urbana e *Regiões de Influência* no Brasil. Fonte: IBGE (2008).

Com base nestes parâmetros, do ponto de vista geográfico, Uberlândia possui uma posição estratégica entre seis capitais: Belo Horizonte, Campo Grande, Cuiabá, Goiânia, São Paulo e Brasília, reforçada principalmente em 1960 com a inauguração da nova capital federal. O aspecto a favorece como parte da área de influência dessas capitais (Figura 03) e dos principais centros consumidores brasileiros (incluindo-se o Rio de Janeiro); e a caracteriza como um importante centro distribuidor nacional.

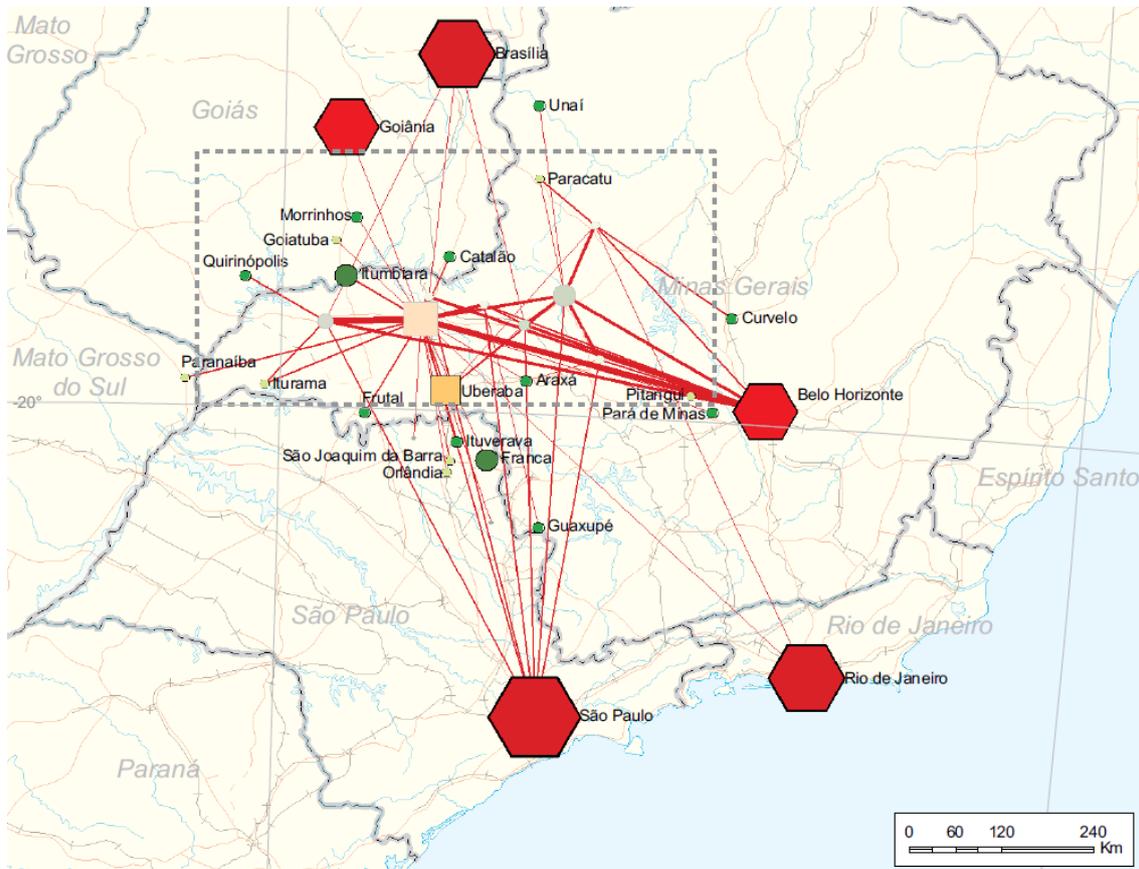


Figura 03. Conexões externas de Uberlândia com relevantes centros urbanos brasileiros. Fonte: IBGE (2008).

O acesso ao município é baseado em uma singular malha rodo-ferroviária, o que beneficia consideravelmente o comércio e, conseqüentemente, o desenvolvimento local, como cita Lopes (2012, p.66):

Assim, fluxos de mercadorias, pessoas e capital passariam pela região do Triângulo Mineiro (MG), além da infraestrutura viária e de comunicação, fundamentais para permitir o contato entre a capital e outras regiões do país, o que não deixou de favorecer a cidade de Uberlândia (MG), tirando proveito das novas amenidades para se desenvolver economicamente, e assumir o controle da rede urbana (LOPES, 2012).

Os municípios na microrregião de Uberlândia estão distribuídos dentro dessa classificação hierárquica de centralidade, o que confere à rede urbana um certo grau de complexidade e contigüidade. O principal centro regional é Uberlândia, que abrange as escalas inter e intra-regional, e está classificada, de acordo com o IBGE, como *Capital Regional A*. Nela encontra-se também Araguari, classificada como *Centro Subregional*. A região também exerce influência em relação às cidades próximas, como Patos de Minas, Uberaba, Ituiutaba, entre outros, como expresso na Figura 04.

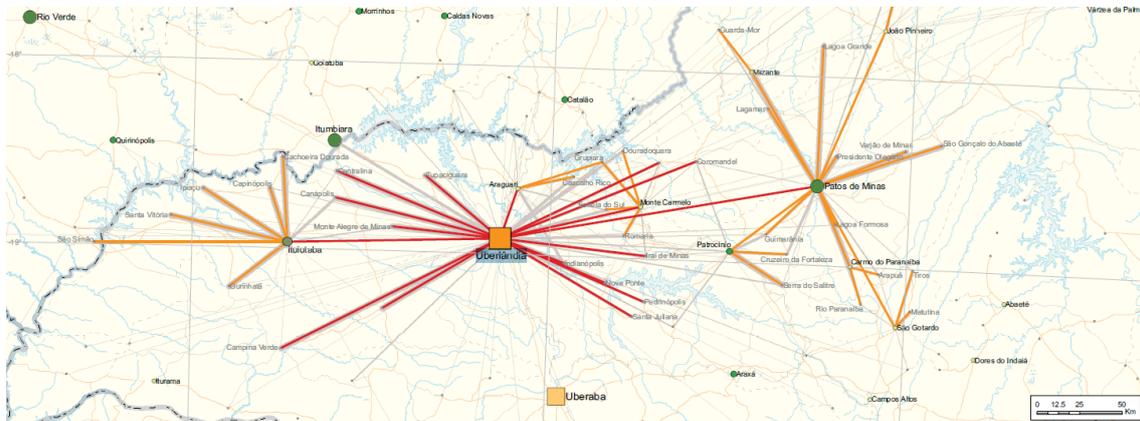


Figura 04. Áreas de influência de Uberlândia. Fonte: IBGE (2008).

2.2 Economia

Do ponto de vista econômico, Uberlândia é um importante centro distribuidor nacional, tanto pela sua localização privilegiada, quanto por ser sede do maior centro atacadista-distribuidor da América Latina. O município possui centenas de empresas responsáveis pela distribuição de uma gama de produtos, não apenas para a região circunvizinha, mas para mais de 200.000 pontos de venda em todo o Brasil, de acordo com PMU (2018). Em relação às atividades desenvolvidas e à participação na economia, dados do IBGE (2003) apontam que:

Uberlândia participa com cerca de 0,5% do PIB do país e 5,2% do PIB de Minas. No setor de serviços, é importante a atividade de comércio atacadista e varejista, comunicação, além de centros universitários. Tem ainda uma atividade industrial diversificada: empresas de desenvolvimento de sementes agrícolas e biotecnologia; indústrias de alimentos; cigarros e outras empresas agroindustriais. Na agropecuária, a avicultura e os rebanhos bovino e suíno são destaques, complementados pelas produções de soja, laranja e milho (IBGE, 2003 *apud* PMU, 2018).

O principal parceiro empresarial de Uberlândia é São Paulo, seguido por Belo Horizonte, Goiânia e Brasília, como expresso na Tabela 01. Estudos mais recentes a respeito da rede de cidades e suas regiões para os anos 1980 e 1990 (IBGE, 2003 *apud* PMU, 2018) define doze *Sistemas Urbano-Regionais* no país, a partir da agregação das *Regiões de Influência* das Cidades, agrupadas segundo aspectos de proximidade espacial e dependência funcional. Uberlândia integraria, portanto, o *Sistema São Paulo* (composto por São Paulo, Campinas, Bauru, Ribeirão Preto, Marília, São José do Rio Preto e Presidente Prudente), o que confirma essa relação econômica entre as duas cidades.

Uberlândia faz parte da *Estrutura Urbana Centro Sul*, resultante dos *Sistemas Urbano-Regionais* de Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, Rio de Janeiro e São Paulo, que constitui o centro econômico do país e abriga a maior parte da população.

Tabela 01. Intensidade de relacionamento empresarial de Uberlândia em 2004. Fonte: IBGE (2008).

Ordem	Cidade	Intensidade de Relacionamento Empresarial
1	São Paulo (SP)	318
2	Belo Horizonte (MG)	133
3	Goiânia (GO)	100
4	Brasília (DF)	95
5	Uberaba (MG)	95
6	Rio de Janeiro (RJ)	74
7	Araguari (MG)	60
8	Itumbiara (GO)	39
9	Ribeirão Preto (SP)	38
10	Campinas (SP)	31
11	Franca (SP)	31
12	Patos de Minas (MG)	29

13	Catalão (GO)	27
14	Vitória (ES)	26
15	Ituiutaba (MG)	25
16	Tupaciguara (MG)	19
17	Monte Alegre de Minas (MG)	16
18	Concórdia (SC)	16
19	Curitiba (PR)	16
20	Anápolis (GO)	12

2.3 Desenvolvimento urbano/concentração populacional

De acordo com o Censo de 2010 (IBGE), Uberlândia é o 2º município mais populoso de Minas Gerais, contando com mais de 604.013 habitantes, ficando atrás apenas da capital, Belo Horizonte. No Brasil, é o 30º núcleo urbano mais populoso. A posição economicamente estratégica da cidade, conforme discutido anteriormente, foi um fator relevante para a atração de imigrantes para a área, o que justificou seu crescimento destacado em relação ao Brasil, à Minas Gerais e às cidades médias brasileiras (Tabela 02). Enquanto, nos intervalos abordados (1980/1991, 1991/2000 e 2000/2010), o crescimento populacional de Uberlândia alcançou 3,83%, 3,46% e 1,87%, respectivamente, as médias brasileiras chegaram, na mesma ordem, a 2,13%, 2,0% e 1,37%.

Tabela 02. População e taxa média de crescimento geométrico anual em cidades médias de Minas Gerais, em Minas Gerais e no Brasil. Fonte: IBGE (Censos Demográficos de 1980, 1991, 2000 e 2010).

Municípios	População				Taxa Média Anual de Crescimento (%)		
	1980	1991	2000	2010	1980/1991	1991/2000	2000/2010
Divinópolis	117.333	151.462	183.962	213.016	2,32	2,16	1,47
Gov. Valadares	196.117	230.524	247.131	263.689	1,47	0,77	0,65
ACP Ipatinga	276.620	325.806	381.425	424.405	1,49	1,75	1,07
Juiz de Fora	307.534	385.996	456.796	516.247	2,07	1,87	1,22
Montes Claros	177.302	250.062	306.947	361.915	3,13	2,28	1,65
Pouso Alegre	57.362	81.836	106.776	130.615	3,23	2,96	2,02
Teófilo Otoni	128.826	140.833	139.398	145.084	0,81	-0,11	0,40
Uberaba	199.208	211.824	257.116	304.077	0,56	2,15	1,68
Uberlândia	240.967	367.061	501.214	604.013	3,83	3,46	1,87
Varginha	64.904	88.022	108.998	123.081	2,77	2,37	1,22
Cidades Médias	1.766.173	2.233.426	2.674.724	3.067.417	2,13	2,00	1,37
Minas Gerais	13.380.105	15.743.152	19.597.330	19.597.330	1,48	1,42	0,91
Brasil	119.011.052	146.825.475	169.799.170	190.755.799	1,91	1,62	1,16

Quanto aos saldos migratórios e taxa de migração, verifica-se pela Tabela 03 que as migrações tiveram papel fundamental no crescimento populacional e no desenvolvimento urbano de Uberlândia, quando comparado com outros municípios mineiros e cidades médias. Este município, o mais populoso entre os estudados, apresentou saldos migratórios significativos em relação aos das outras cidades médias nos três quinquênios analisados (1986/1991, 1995/2000 e 2005/2010): 7,83% da população em 1991, 6,29% em 2000 e 3,41% em 2010, respectivamente; enquanto as cidades médias alcançaram, na devida ordem, 2,47%, 2,12% e 1,03%.

A partir das informações acima, pode-se reconhecer no município um acelerado processo de desenvolvimento urbano, apoiado em expressivo crescimento populacional e econômico. Este último instituído a partir de fluxos intermunicipais (especialmente dentro das áreas de influência), integração socioeconômica e complementaridade funcional, no tocante ao oferecimento de serviços não disponibilizados nas cidades em seu entorno, o que o torna um município-polo diante do sistema urbano em que está inserido. Assume-se, portanto, a ideia de que a cidade inicia um processo de transição entre cidade média e metrópole (metropolização), no sentido de já apresentar indicativos e características metropolitanas, como as citadas anteriormente.

Tabela 03. Saldo migratório e taxa de migração líquida de cidades médias de Minas Gerais entre 1986 e 2010. Fonte: IBGE (Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010).

Municípios	Saldo Migratório			Taxa de Migração Líquida (%)		
	1986/1991	1995/2000	2005/2010	1986/1991	1995/2000	2005/2010
Divinópolis	5.405	4.710	2.397	3,57	2,56	1,13
Gov. Valadares	-2.828	-7.776	-7.663	-1,23	-3,15	-2,91
Juiz de Fora	9.296	14.434	5.362	2,41	3,16	1,04
Montes Claros	7.633	5.223	1.607	3,05	1,70	0,44
Pouso Alegre	7.342	5.548	6.184	8,97	5,20	4,73
Teófilo Otoni	-8.418	-10.372	-3.721	-6,47	-7,44	-2,56
Uberaba	5.224	7.410	9.684	2,50	2,88	3,18
Uberlândia	28.734	31.507	20.573	7,83	6,29	3,41
Varginha	3.244	2.823	745	3,69	2,59	0,61
ACP Ipatinga	-779	3.606	-3.245	-0,24	0,95	-0,76
Cidades médias	54.853	57.113	31.923	2,47	2,12	1,03

3. Avaliação morfológica

A avaliação morfológica ocorre pela análise qualitativa da malha urbana dos municípios que compõem a Microrregião de Uberlândia, em forma de mapas axiais e de segmentos, assim como do sistema que compõe todos os municípios interligados, comparativamente aos dados de população, área urbana e PIB, conforme expresso na Tabela 04. Em seguida será apresentada a avaliação comparativa dos dados quantitativos derivados do processamento de todos os mapas em questão, tomando como variáveis de análise a quantidade de eixos, integração normalizada (NAIN) e escolha normalizada (NACH) para discorrer sobre aspectos de centralidade e capacidade de polarização da área.

Tabela 04. Caracterização socioeconômica dos municípios da Microrregião de Uberlândia, baseada em dados de população, área urbana e PIB (IBGE, 2010).

	Microregião	Uberlândia	Araguari	Prata	Monte Alegre	Tupaciguara	Araporã	Centralina	Canápolis	Cascalho Rico	Indianópolis
POP	913.020	683.247	116.691	27.688	20.999	25.253	6.806	10.425	12.025	3.057	6.829
ÁREA	18.772,27	4.115,21	2.729,50	4.847,54	2.595,95	1.823,96	295,837	327,191	839,74	367,308	830,03
PIB	504.074,48	44.612,40	31.797,16	30.014,89	24.350,63	20.469,47	200.266,33	14.925,18	21.328,51	15.988,07	100.321,84

3.1. Análise por município (leitura qualitativa)

Uberlândia é apontada como uma cidade com bons indicadores sociais e econômicos (COSTA, 2022), característica de cidades médias brasileiras (COSTA, 2022; BOGNIOTTI, 2018). No que diz respeito ao desenho urbano em si, pode-se observar que a malha urbana da sede municipal é predominantemente regular, semelhante a um tabuleiro de xadrez, praticamente inexistindo áreas irregulares/orgânicas (Figura 5: L1 e L2). Sobre o padrão, Gondim (2014) define regularidade como a tendência à reprodução de um padrão radial, radioconcêntrico, linear ou quadriculado, podendo ser perfeitos (há um modelo claro) ou imperfeitos (quando é possível identificar um modelo, embora a configuração não atenda todos os rigores da geometria). A irregularidade seria o inverso, o que não deixa, naturalmente, de ser uma “regularidade”.

Percebe-se que todas as regiões tiveram certo nível de planejamento em algum momento, mas é evidente a falta de articulação global entre as partes. O resultado é um padrão de colcha de retalhos

pela composição de grelhas regulares sem ou com pouca articulação entre si, conforme aponta Medeiros (2013).

Observa-se no tecido urbano o surgimento de processos e fenômenos característicos das grandes cidades, como complexidade da trama, intensificação da segregação socioespacial legível pelas periferias, formação de condomínios fechados afastados do centro principal e surgimento das novas centralidades, entre outros (NAIN). O resultado é a criação de áreas periféricas desarticuladas da malha principal e, assim, diminuição dos níveis de acessibilidade topológica. Há, entretanto, uma boa rede em termos de hierarquia viária superior, atravessando todo o assentamento (NACH).

Araguari (Figura 5: A1 e A2), a segunda maior e mais populosa cidade da Microrregião IV, apresenta características semelhantes à Uberlândia: malha urbana resultante da composição de tabuleiros de xadrez, com áreas fragmentadas e menos integradas. A rodovia MG-223 compõe o principal eixo estruturador da cidade, assumindo protagonismo na acessibilidade potencial (NAIN). Em razão da escala, parece experimentar o mesmo processo de Uberlândia, ainda em fase inicial. Apesar da relevância, a BR-050, em razão do papel tangencial, não chega a assumir um papel relevante na escala da sede municipal, mesmo quando analisada a medida de NACH.

O município de Prata (Figura 5: H1 e H2), o terceiro mais populoso e o maior em área (superior a Uberlândia, no sentido territorial, não em área urbanizada), possui uma malha predominantemente regular, entretanto com expressiva quantidade de deformações (em razão das características do sítio físico), o que reforça o padrão colcha de retalhos, com pouca articulação entre os diferentes trechos urbanos. Há poucos eixos vermelhos na leitura pela medida de NAIN. É possível depreender que, assim como Uberlândia, os bairros tiveram certo nível de planejamento em algum momento, mas faltam os elementos globais de conexão. Situada no entroncamento entre a BR-153 (Rodovia Transbrasiliana ou Belém-Brasília) e a MG-497 (Rodovia Prata-Uberlândia), tais eixos contornam/margeiam o assentamento, o que é legível pela medida de NACH.

O município de Monte Alegre (Figura 5: G1 e G2), quinto em população e quarto em área urbana, possui como eixo estruturador a Rodovia MG-365, que conecta o Triângulo Mineiro a Montes Claros. A malha urbana local parece resultante da via, com a malha urbana estendendo-se nos dois lados do eixo principal. O desenho urbano segue claramente a forma de tabuleiros de xadrez, em suas diversas partes, sendo possível observar algumas características que se repetem em relação à malha de Uberlândia, mesmo que numa proporção significativamente menor: predominância de áreas regulares no núcleo principal da cidade, formação de bairros planejados com pouca conexão com esse núcleo e algumas áreas irregulares mais distantes: na medida em que se distanciam da rodovia, maior é o grau de fragmentação e dispersão dos trechos ocupados (Figura 5). Essas evidências confirmam um problema de ocupação que está relacionado à falta de planejamento da área urbana como um todo, que se repete tanto em cidades maiores quanto menores – a colcha de retalhos e a descontinuidade atravessam os assentamentos, independente da escala.

Tupaciguara é a quarta cidade em população e a quinta em área urbana (Figura 5: K1 e K2). O traçado, especialmente no núcleo principal urbano, aproxima-se da quadrícula perfeita, mantendo-se regular nas áreas externas a esse núcleo, entretanto com níveis mais baixos de acessibilidade (NAIN). Há alguns bairros mais afastados e segregados. O cruzamento da BR-452 (que conecta Rio Verde/GO a Araxá/MG) com a MG-223 ocorre dentro na sede municipal, o que reforça a acessibilidade da grelha predominante/central do assentamento (NAIN e NACH).

A cidade de Araporã é a segunda menos populosa da região e a menor em área (Figura 5: B1 e B2), com dinâmica urbana diretamente vinculada a Itumbiara/GO, a qual se conecta por duas pontes sobre o rio Paranaíba. Sua malha urbana é estruturada pelas rodovias Transbrasiliana (BR-153) e BR-452, que se cruzam na cidade e conformam o eixo mais integrado do sistema (NAIN e NACH). O desenho urbano reproduz o padrão de tabuleiro de xadrez, com bairros distribuídos em forma de colcha de retalhos, com poucas conexões entre si, o que prejudica, como um todo, o

desempenho de acessibilidade potencial do sistema – o resultado é uma maior polarização, o que é legível pelo mapa com a medida de NAIN.

O município de Centralina consiste no segundo menor em área urbana e o quarto menor em população (Figura 5: E1 e E2). Seu desenho urbano associa um padrão regular descontínuo predominante, em forma de quadrícula, e outro mais orgânico periférico, compreendendo uma pequena área mais dispersa e fragmentada deste núcleo. As linhas mais integradas pertencem ao trecho regular, tendo em conta o maior potencial de acessibilidade diante das outras partes. A forma urbana da sede tem como eixo estruturante a rodovia Transbrasiliana (BR-153), estendendo-se apenas a oeste.

Canápolis é o sexto município mais populoso e em área urbana (Figura 5: C1 e C2). Sua forma é claramente definida por um núcleo principal, que segue o padrão de quadrícula perfeita, atravessado pela Rodovia MG-226. É, de todas as cidades, a que apresenta o maior grau de regularidade. É nesse mesmo núcleo em que estão as vias mais integradas do sistema, representadas pelas linhas vermelhas destacadas tanto na representação de NAIN quanto NACH. Ao norte do sistema é possível identificar uma ocupação que começa a assumir um padrão mais irregular e disperso, entretanto ainda inicial.

Indianópolis, o terceiro município menos populoso e o quarto em área urbana (Figura 5: F1 e F2), apesar de não ter tanta distinção entre área central e periférica, em razão do tamanho, ainda assim apresenta um núcleo principal que assume uma estrutura regular imperfeita. É o trecho mais integrado (NAIN), enquanto existem áreas mais irregulares afastadas, com baixo potencial de acessibilidade. Isso não significa, naturalmente, que as composições “orgânicas” compreendam um problema de integração, enquanto as malhas regulares têm melhor desempenho, mas que existe uma falha de planejamento ao não assumir uma visão da cidade como um todo para os acréscimos e expansões da malha urbana, mesmo em estruturas menores.

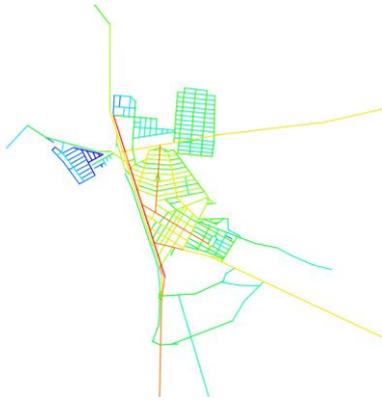
O município de Cascalho Rico (Figura 5: D1 e D2) é menos populoso da região e o terceiro menor em área. A malha urbana, afastada das rodovias mais importantes, é definida por um núcleo principal que, diante do conjunto de cidades, é aquele que apresenta menor regularidade. Merece destaque o distrito de Santa Luzia (ao sul da sede municipal), situado às margens da MG-223, estrutura mais articulada do município.



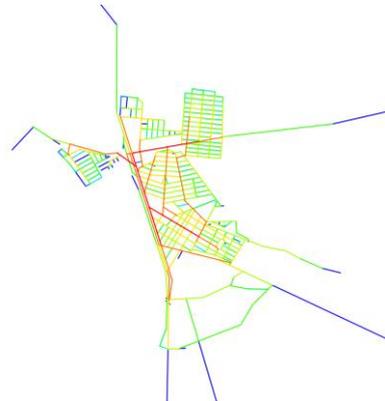
A1 Araguari: mapa de segmentos NAIN



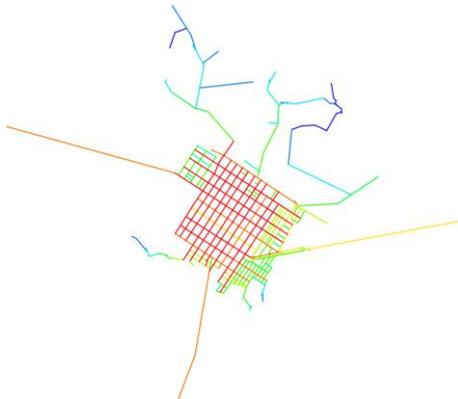
A2 Araguari: mapa de segmentos NACH



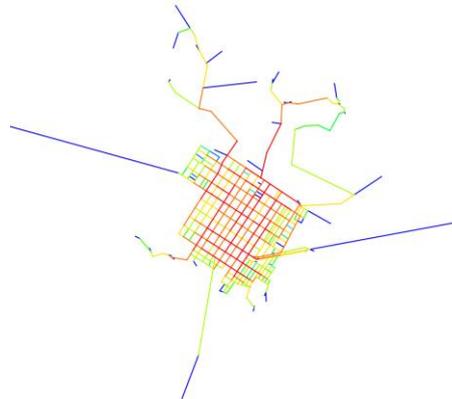
B1 Araporã: mapa de segmentos NAIN



B2 Araporã: mapa de segmentos NACH



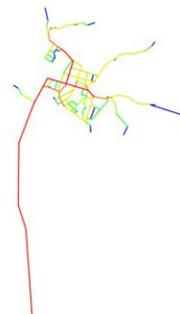
C1 Canápolis: mapa de segmentos NAIN



C2 Canápolis: mapa de segmentos NACH



D1 Cascalho: mapa de segmentos NAIN



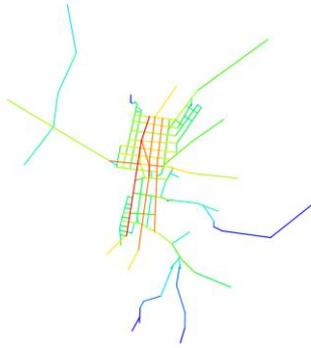
D2 Cascalho: mapa de segmentos NACH



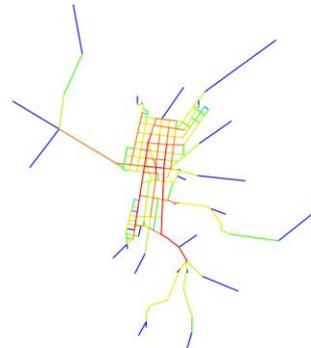
E1 Centralina: mapa de segmentos NAIN



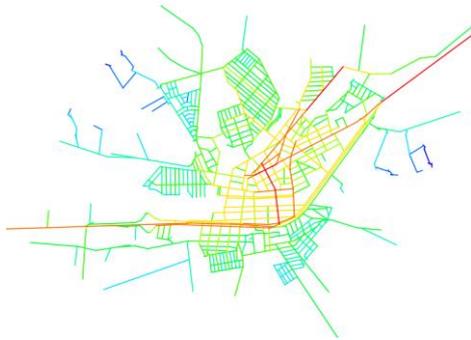
E2 Centralina: mapa de segmentos NACH



F1 Indianópolis: mapa de segmentos NAIN



F2 Indianópolis: mapa de segmentos NACH



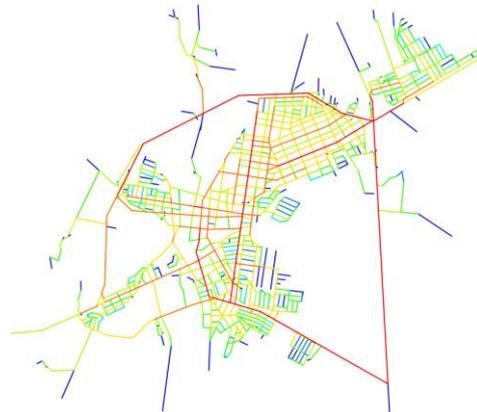
G1 Monte Alegre: mapa de segmentos NAIN



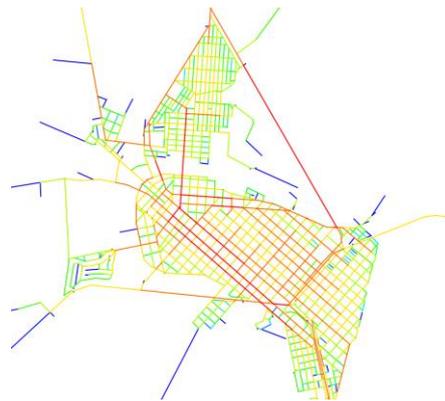
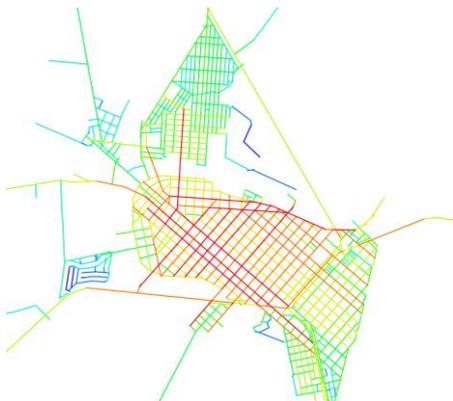
G2 Monte Alegre: mapa de segmentos NACH



H1 Prata: mapa de segmentos NAIN

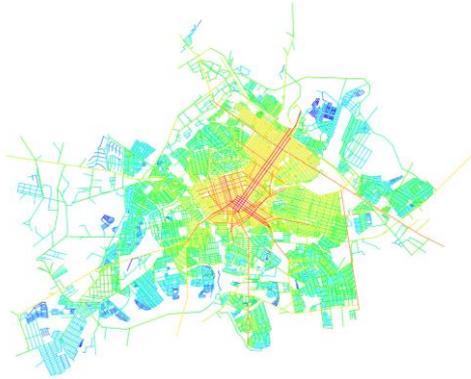


H2 Prata: mapa de segmentos NACH



K1 Tupaciguara: mapa de segmentos NAIN

K2 Tupaciguara: mapa de segmentos NACH



L1 Uberlândia: mapa de segmentos NAIN

L2 Uberlândia: mapa de segmentos NACH

Figura 5. Mapa de segmentos, variáveis NAIN (esquerda) e NACH (direita), para cidades analisadas.

3.2. Análise para o sistema da Microrregião IV (leitura quantitativa)

A classificação de Uberlândia enquanto *Capital Regional*, conforme citado a partir dos dados do IBGE (2008), pode ser comprovada, numa análise morfológica, tendo em conta a modelagem configuracional de toda a rede urbana da Microrregião IV, que conecta os municípios que a compõem por meio das rodovias existentes (Figura 6). As rodovias constituem linhas globais de escolha, as quais convergem em Uberlândia e a consolidam como ponto de maior acessibilidade topológica.

Para Hillier (2007), a configuração da malha urbana é o maior determinante do movimento e a relação entre a estrutura da rede urbana e a distribuição de movimento ao longo das linhas é o princípio do “movimento natural”, o que contribui para a definição de áreas com maior e menor concentração de fluxo, os pontos de origem e destino e as centralidades.

Para Silva (2018), a investigação da origem, destino e do percurso assumido pelo movimento tem um papel revelador das relações socioeconômicas que se estabelecem no território. As ligações predominantes de origem e destino dos municípios integrantes da Microrregião de Uberlândia, comparativamente às distâncias em linha reta para o destino, a partir dos dados do IBGE (2020) apresentadas na Tabela 05, evidenciam a tendência de deslocamentos para a Capital Regional. Observa-se que os municípios mais distantes de Uberlândia, como Canápolis, Araporã e Centralina, sofrem influência mais significativa do Arranjo Populacional de Itumbiara/GO, que está mais a nordeste dos municípios. Cascalho Rico está mais ligado a Araguari, que por sua vez, está ligado a Uberlândia. Fica clara então uma hierarquia de ligações, que converge, na maioria dos casos para Uberlândia, o que associa sua centralidade com a economia de aglomeração, que abriga atividades de maior competitividade ao serem beneficiadas por aspectos de proximidade, o que facilita as interações. Silva (2018) define essa centralidade como uma “representação indireta dos efeitos da acessibilidade, conferida por sua posição relativa ao sistema urbano e aspectos de mobilidade associados à configuração de sua rede viária e sistemas de transportes”.

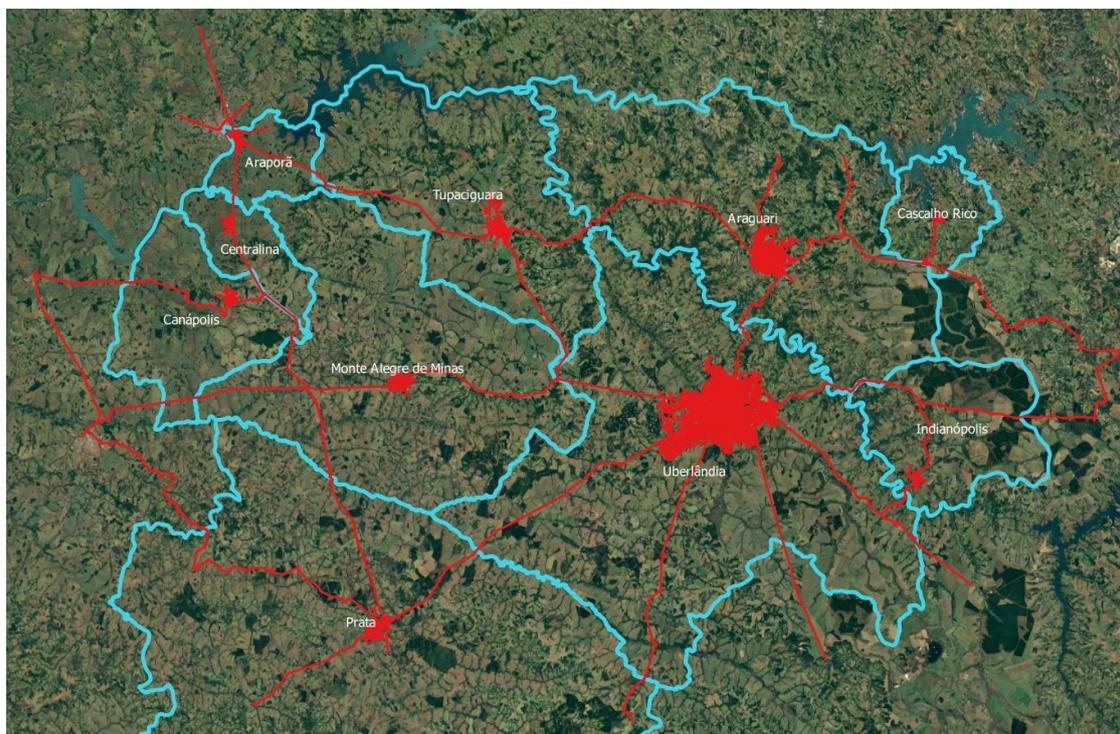


Figura 6. Modelagem do sistema urbano da Microrregião IV: divisão municipal e representação linear.

Tabela 05. Ligações de origem e destino dos municípios integrantes da Microrregião de Uberlândia (IBGE, 2020).

Município Origem	Classificação Origem	Município/Arranjo Destino	Classificação Destino	Distância origem-destino (km)
Araguari	Centro Sub-Regional B	Uberlândia	Capital Regional B	30,55
Araporã	Centro Sub-Regional A	Arranjo Populacional de Itumbiara/GO	Centro Sub-Regional A	4,67
Canápolis	Centro Local	Arranjo Populacional de Itumbiara/GO	Centro Sub-Regional A	34,23
Cascalho Rico	Centro Local	Araguari	Centro Sub-Regional B	36,60
Centralina	Centro Local	Arranjo Populacional de Itumbiara/GO	Centro Sub-Regional A	18,45
Indianópolis	Centro Local	Uberlândia	Capital Regional B	40,33
Monte Alegre de Minas	Centro Local	Uberlândia	Capital Regional B	69,55
Prata	Centro Local	Uberlândia	Capital Regional B	86,66
Tupaciguara	Centro Local	Uberlândia	Capital Regional B	59,51
Uberlândia	Cap. Regional B	Arranjo Populacional de Belo Horizonte/MG	Metrópole	493,97

A modelagem do sistema urbano da Microrregião IV demonstra que a própria complexidade da forma e do tamanho do sistema torna Uberlândia potencialmente mais acessível, com expressiva centralidade diante do conjunto urbano (Figuras 7: NAIN e 8: NACH), o que influencia diretamente a tendência de deslocamentos para a região. A análise morfológica reforça o efeito de polo de Uberlândia uma vez que os principais eixos de integração estão contidos nessa cidade (Figura 7). Essa configuração espacial também se vincula ao potencial

de concentração nos fluxos urbanos inter e intraregionais, assim como no crescimento demográfico (Figura 8).

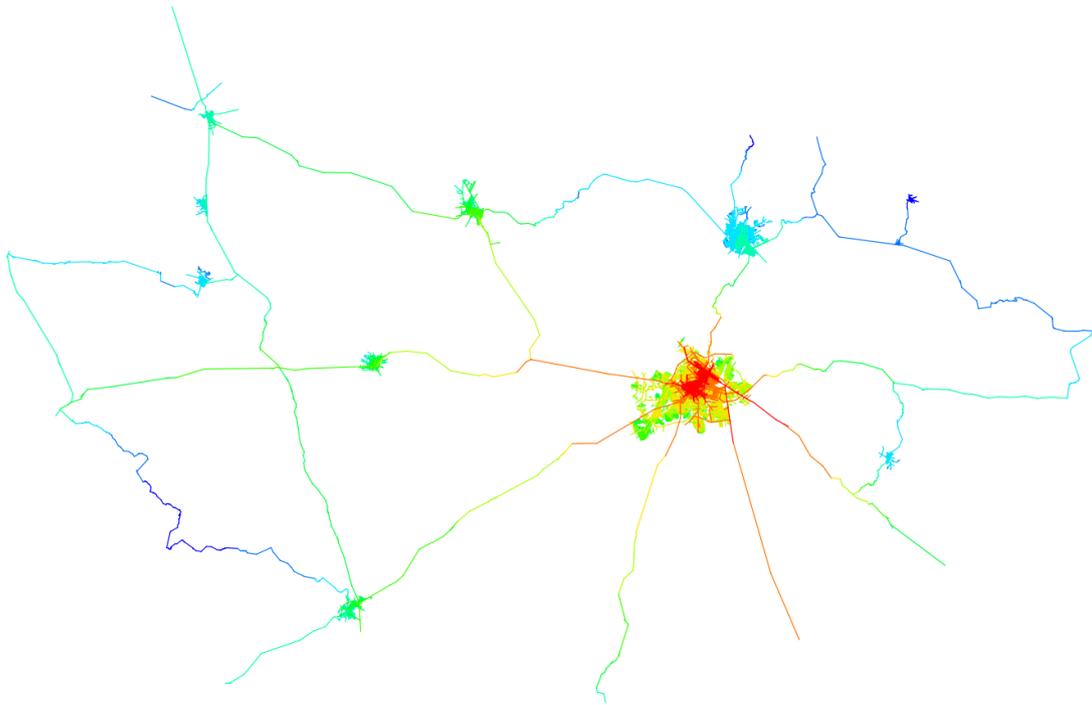


Figura 7. Modelagem do sistema urbano da Microrregião IV (mapa de segmentos): NAIN.

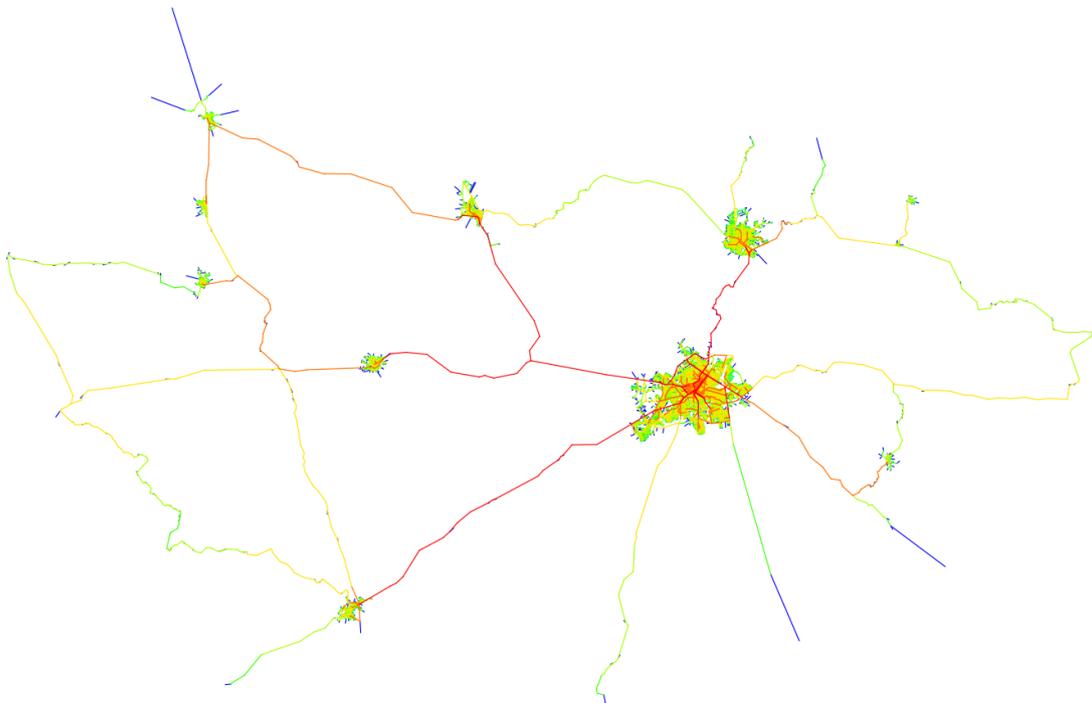


Figura 8. Modelagem do sistema urbano da Microrregião IV (mapa de segmentos): NACH.

A Tabela 06 fornece uma comparação entre o número de eixos no mapa axial de cada município e da microrregião como um todo. Também são abordados valores normalizados de integração (NAIN) e escolha (NACH), a partir dos quais é possível identificar os municípios com maior grau de acessibilidade diante da microrregião.

A começar pelo número de eixos extraídos do mapa axial, da maior para a menor estrutura urbana, tem-se Uberlândia (6.729 linhas diante do sistema completo com 11.197), Araguari, Prata, Monte Alegre, Tupaciguara, Araporã, Centralina, Canápolis, Cascalho Rico e Indianópolis (apenas 104 eixos). O número de linhas cresce em conformidade com a expansão e relevância da cidade e a forma com que essa ocupação é estabelecida, tendo relação com as características do território e o processo de formação do assentamento. É possível também afirmar que as malhas regulares, como é o caso dos municípios analisados (ou da maior parte deles), tendem a ter eixos de maior comprimento em relação às estruturas irregulares/orgânicas, o que reduz a quantidade de linhas.

Os valores de integração e escolha analisados a partir do mapa de segmentos e das variáveis NAIN e NACH, normalizados em relação ao tamanho do sistema, permitem afirmar que, a despeito da regularidade recorrente, algumas estruturas apresentam maior fragmentação com efeitos nos potenciais de centralidade e hierarquia viária. O desenho urbano dos municípios de Monte Alegre, Cascalho Rico (cidades com maior “imperfeição” da regularidade) e da própria Microrregião são os que apresentam os valores mais baixos. O desempenho está diretamente relacionado com o desenho com maior grau de deformação e descontinuidade, com correspondente perda da integração, produto de mais vazios urbanos e/ou ausência de elementos globais de articulação entre os bairros (a despeito de rodovias de papel proeminente), cujo baixo desempenho configuracional reforça o problema da “colcha de retalhos”, que acaba por resultar em um labirinto e justifica a queda nas medidas, também associado ao fato de escala. Opostamente, quanto maior a regularidade e compactação, melhor tende a ser o desempenho. Por esta razão os municípios de Tupaciguara, Centralina, Canápolis e Indianópolis – todos de forte regularidade – alcançam melhor resultado. A forma urbana dessas cidades apresenta menos fragmentação e há rigidez na fração em tabuleiro de xadrez. A escolha, entretanto, tem pouca diferenciação, o que dialoga com achados de Medeiros (2021) sobre o grau de normalização da medida.

Tabela 06. Variáveis morfológicas dos municípios integrantes da Microrregião de Uberlândia.

		Microregião	Uberlândia	Araguari	Prata	Monte Alegre	Tupaciguara	Araporã	Centralina	Canápolis	Cascalho Rico	Indianópolis
Mapa axial	Número Eixos	11.197	6.729	1588	586	510	466	205	165	147	139	104
Mapa de Segmentos	NAIN Máx	1,19	2,05	2,01	1,79	1,50	2,02	1,94	2,06	1,84	0,99	2,08
	NAIN Méd	0,81	1,29	1,35	1,19	0,96	1,51	1,28	1,57	1,56	0,67	1,5
	NAIN Mín	0,20	0,60	0,47	0,47	0,35	0,64	0,52	0,79	0,50	0,36	0,62
	NACH Máx	1,55	1,62	1,56	1,56	1,56	1,59	1,60	1,54	1,46	1,48	1,54
	NACH Méd	0,95	1,01	1,03	1,05	1,02	1,11	1,07	1,10	1,12	0,94	1,13
	NACH Mín	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4. Conclusões

No que tange aos objetivos propostos neste trabalho, a avaliação da Microrregião de Uberlândia, dentro do contexto de uma possível futura região metropolitana, apresentou resultados relacionados a localização geográfica, desenvolvimento urbano, concentração populacional e

avaliação morfológica que se mostraram aderentes quanto à viabilidade institucional, conforme os critérios definidos pela Lei Complementar 88 de 2006.

No viés geográfico e socioeconômico, a microrregião, situada no Triângulo Mineiro, possui localização privilegiada, entre os principais centros consumidores brasileiros, o que a favorece economicamente por facilitar os fluxos intermunicipais, proporcionar integração socioeconômica, e assim, fomentar uma trajetória econômica ascendente. Também é consequência desse desenvolvimento a atração populacional, ao possibilitar emprego e infraestrutura para trabalho e moradia à população, o que já é uma realidade da cidade de Uberlândia, em razão da capacidade de polarização e consolidação enquanto “nó” na rede urbana, com influência em nível regional e nacional.

A avaliação morfológica comprovou que Uberlândia tem potencial para se tornar uma metrópole, tendo em vista que a própria forma urbana do sistema expressa um município potencialmente acessível em termos topológicos e com altos índices de centralidade (NAIN e NACH). O aspecto está diretamente ligado à capacidade de ser foco nos fluxos e crescimento demográfico, comprovado pelas ligações de origem e destino do IBGE (2020). Em termos locais, as estruturas urbanas analisadas apresentam predomínio de formas reguladas, com tendência ao padrão de tabuleiro de xadrez, embora em direção à colcha de retalhos, como já visivelmente estabelecido em Uberlândia e Araguari. Em outras palavras, há evidente planejamento, entretanto sem uma perspectiva global.

Numa visão voltada para a microrregião, é importante destacar a necessidade de assumir o crescimento e desenvolvimento que já ocorre nessa área, especialmente em Uberlândia, para estruturação da região metropolitana. É relevante minimizar os vazios urbanos, a segregação e fragmentação do tecido urbano, quando possível e de maneira qualificada. Entende-se que os sistemas regulares são mais acessíveis, com médias mais altas de integração (NAIN) e escolha (NACH), cuja maior quantidade de rotas e trajetos possíveis de deslocamento facilita a acessibilidade potencial. Parece não ser cenário, entretanto, a ocorrência de processos de conurbação entre os assentamentos (sedes municipais) em razão das distâncias entre os municípios, mas sim a consolidação do crescimento demográfico em torno da Capital Regional (Uberlândia).

Portanto, defende-se a ideia de que a cidade já inicia, naturalmente, um processo de metropolização, embora seja preciso atentar para os efeitos desse crescimento, como as tendências de descentralização do tecido urbano. É necessário que seja viabilizado o surgimento de novas centralidades, a fim de possibilitar a redução dos deslocamentos, bem como criar conexões entre o núcleo principal e as adições no tecido. O intuito será manter a vitalidade do centro principal no sistema que emergirá, com vistas a tirar proveito da infraestrutura ali presente e, assim, diminuir a segregação e melhorar o desempenho da configuração espacial, no que diz respeito à integração e à escolha.

5. Referências

ALVES, L. A.; LOPES, M. L. “A caminho da metropolização? Transformações espaciais de Uberlândia (MG)”. **Revista Geografares**, nº 9, p. 80-102, julho/dezembro, 2011. DOI: 10.7147/GEO9.1348. Disponível em: <<https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/1348>>. Acesso em: 7 ago. 2022.

BOGNIOTTI, Gláucia Maria Côrtes. **Cidades médias brasileiras: que perfil é esse?**. Dissertação (Programa de Pesquisa e Pós-graduação da FAU/UnB) - Universidade de Brasília. Brasília, 2018.

BRASIL. **Decreto 1.590**, de 10 de agosto de 1995.

BRASIL. **Projeto de lei complementar nº 32**, de 13 de dezembro de 2012.

BRASIL. **Projeto de lei complementar nº 88**, de 12 de janeiro de 2006.

- COSTA, Ana Flávia de Magalhães Costa. **Fronteiras urbanas no Brasil: configuração e indicadores de qualidade de vida.** Tese (Programa de Pesquisa e Pós-graduação da FAU/UnB) - Universidade de Brasília. Brasília, 2022.
- EGLER, C. A. G. **Subsídios à caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: Configuração e dinâmica da rede urbana.** Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Petrópolis, 2001.
- GONDIM, Monica Fiuza. **A travessia no tempo: homens e veículos, da mitologia aos tempos modernos.** Tese de Doutorado (Programa de Pesquisa e Pós-graduação da FAU/UnB) - Universidade de Brasília. Brasília, 2014.
- HILLIER, Bill. **Space is the machine.** Londres: Cambridge University Press, 1996.
- HILLIER, Bill; HANSON, Julienne. **The social logic of space.** Londres: Cambridge University Press, 1984.
- HOLANDA, Frederico de. **O espaço de exceção.** Brasília: EdUnB, 2002.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Censo Brasileiro de 1980.** Rio de Janeiro: IBGE, 1980.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Censo Brasileiro de 1991.** Rio de Janeiro: IBGE, 1991.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Censo Brasileiro de 2000.** Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Censo Brasileiro de 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Região de influência das cidades - 2007.** Diretoria de Geociências, Coordenação de Geografia. ISBN 978-85-240-4038-2. Rio de Janeiro. 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA– IBGE. **Região de influência das cidades - 2018.** Coordenação de Geografia. 978-65-87201-04-7. Rio de Janeiro. 2020.
- IPEA/IBGE/NESUR. **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: estudos básicos para a caracterização da rede urbana.** v.1-v.6. Brasília: IPEA, 2002.
- LOPES, Michelly de Lourdes. **O comércio varejista em Uberlândia (MG) e sua atuação como agente modificador do espaço urbano: as estratégias da rede Bretas de supermercados.** 189 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia (MG), 2012.
- MEDEIROS, Valério Augusto Soares de. **Urbis brasiliae: o labirinto das cidades brasileiras.** Tese de Doutorado (Programa de Pesquisa e Pós-graduação da FAU/UnB) - Universidade de Brasília, Brasília: EdUnB, 2013.
- MEDEIROS, Valério Augusto Soares de. “O eixo comum: aspectos de forma e configuração em cidades brasileiras”. **Anais do VI ENANPARQ - Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.** Brasília - DF: FAU/UnB, v.1. p.1028 – 1044. 2021.
- OLIVEIRA, Brenda. **Estrutura espacial e mobilidade urbana: o caso de Uberlândia.** Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Brasília, 2017.
- OLIVEIRA, Brenda. **A cidade para 1 milhão de habitantes: cenário e estratégias de planejamento urbano em Uberlândia.** TFG. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - Universidade de Brasília. Brasília, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA (PMU). **Inserção regional**. Disponível em:<http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/14651.pdf >. Acesso em novembro de 2018.

SILVA, R. A. M. M. **Modelo de análise do potencial de promoção de centralidade com base em uso do solo, rede de transportes e configuração**. Publicação T.DM-003/2018, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 137 p. 2018.

UBERLÂNDIA. **Portal online da Prefeitura de Uberlândia**. 2014. Disponível em: <<http://www.uberlandia.mg.gov.br/2014/>>. Acesso em outubro de 2017.