

**Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

**Secretaria Nacional de Habitação do  
Ministério do Desenvolvimento Regional**

**Termo de Execução Descentralizada n. 01/2019 SNH/MDR e Ipea**

**Pesquisa de Núcleos Urbanos Informais no Brasil**

**APÊNDICE Produto 2 – Tipologia das formas assumidas pelos  
núcleos urbanos informais: desenvolvimento metodológico para  
sua identificação e classificação**

*Elaboração*

Flávia da Fonseca Feitosa  
Gilmara Gonçalves  
Guilherme Frizzi Galdino da Silva  
Miriam Francisca Rodrigues Couto  
Pedro Reis Simões

*Revisão*

Cleandro Henrique Krause

Versão de 11 de setembro de 2020

## **Pesquisa de Núcleos Urbanos Informais no Brasil**

### *Coordenação*

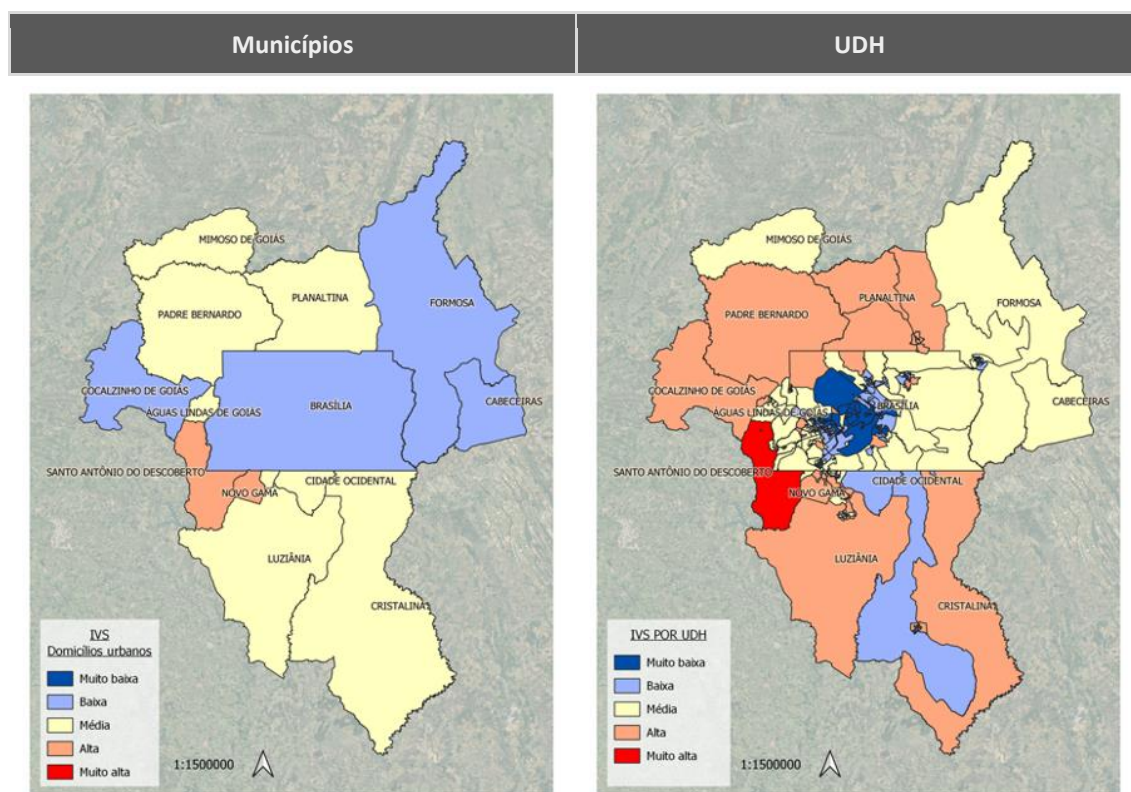
Cleandro Henrique Krause (titular) – Técnico de Planejamento e Pesquisa da  
Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea  
Marco Aurélio Costa (suplente) – Coordenador de Estudos de Desenvolvimento Urbano da  
Dirur-Ipea

### *Equipe da Pesquisa de Núcleos Urbanos Informais no Brasil – bolsistas e colaboradores*

Alexandrina Saldanha Sobreira de Moura – FUNDAJ / Ipea (PNPD)  
Ana Carolina Campos de Melo – Ipea (PNPD)  
André Simionato Castro – Ipea (PNPD)  
Bruno Gallina – UFRGS  
Cátia Wanderley Lubambo – FUNDAJ / Ipea (PNPD)  
David Melo Van Den Brule – Ipea (PNPD)  
Elisa Escosteguy Utzig – Ipea (PNPD)  
Fernanda Balestro – Ipea (PNPD)  
Fernanda Carolina Vieira da Costa – Ipea (PNPD)  
Flávia da Fonseca Feitosa – UFABC / Ipea (PNPD)  
Gilmara Gonçalves – Ipea (PNPD)  
Gabriel Moraes de Outeiro – UNIFESSPA / Ipea (PNPD)  
Giuliana de Freitas – Ipea (PNPD)  
Guilherme Frizzi Galdino da Silva – Ipea (PNPD)  
Heleniza Ávila Campos – UFRGS / Ipea (PNPD)  
Juliana Gomes Petrarolli – Ipea (PNPD)  
Livia Salomão Piccinini – UFRGS  
Manoela Guedes Ferreira Jordão de Vasconcelos – Ipea (PNPD)  
Marcela Rodrigues Santos – Ipea (PNPD)  
Mariana Roberti Bomtempo – Ipea (PNPD)  
Miriam Francisca Rodrigues Couto – Ipea (PNPD)  
Paulo Somlanyi Romeiro – Ipea (PNPD)  
Pedro Reis Simões – Ipea (PNPD)  
Rafael Gonçalves Gumiero – UNIFESSPA  
Raquel de Mattos Viana – FJP / Ipea (PNPD)  
Rosana Denaldi – UFABC / Ipea (PNPD)  
Sergio Moreno Redón – UNIFESSPA / Ipea (PNPD)  
Tatiana Mamede Salum Chaer – Ipea (PNPD)  
Thaís Pires Rubioli – Ipea (PNPD)  
Tiago Gonçalves da Silva – Ipea (PNPD)  
Valéria Barroso da Silveira – Ipea (PNPD)

## APÊNDICE A – ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO IVS E SUAS DIMENSÕES

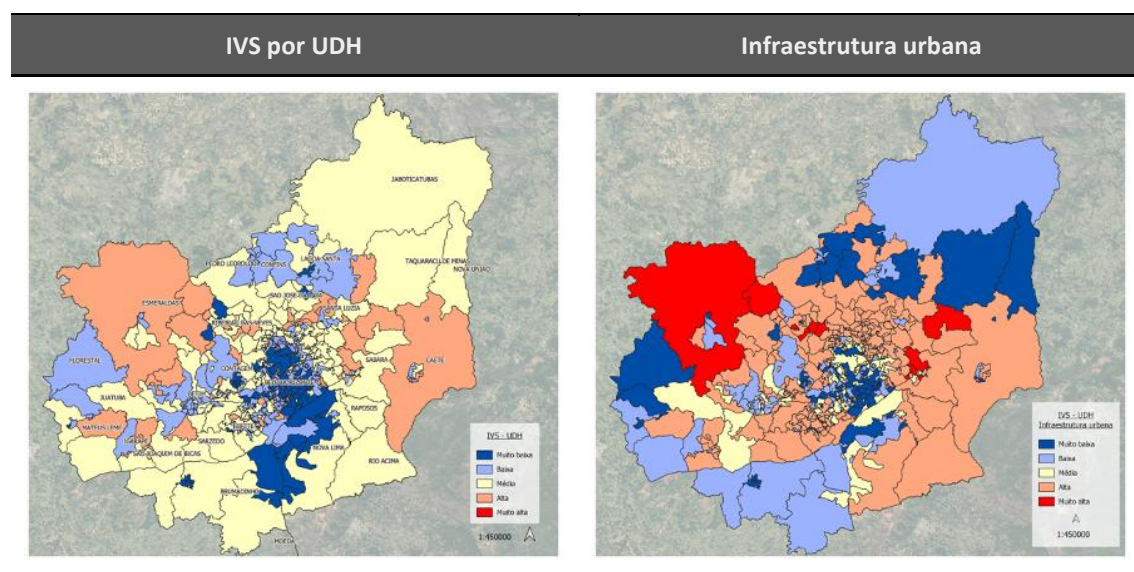
### A.1. Polo Brasília



DISTRIBUIÇÃO DE MUNICÍPIOS E UDHS POR FAIXA DO IVS						
	FAIXA	VALOR	Nº DE MUNICÍPIOS	%	Nº DE UDHS	%
	Muito Baixa	0,000 - 0,200	-	-	50	14,97
	Baixa	0,201 - 0,300	4	28,57%	104	31,14
	Média	0,301 - 0,400	8	57,14%	127	38,02
	Alta	0,401 - 0,500	2	14,29%	52	15,57
	Muito Alta	0,501 - 1,000	-	-	1	0,3
	Total		14	100%	334	100%

Comparativo entre o IVS dos municípios, desagregados para os domicílios urbanos, e das UDHS. O IVS por IDH permite observar heterogeneidades intramunicipais nos municípios mais densos.

## A.2. Polo Belo Horizonte

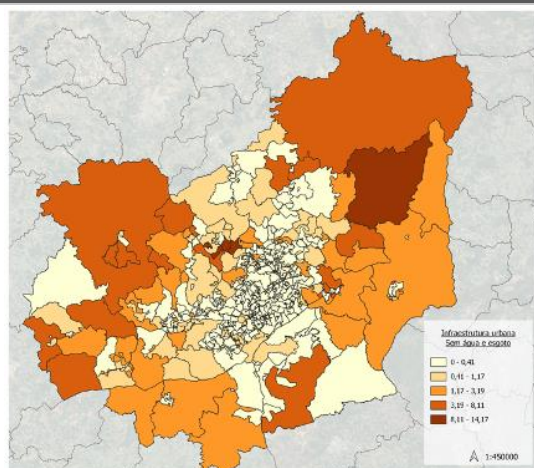


DISTRIBUIÇÃO DE UDH POR FAIXA DO IVS						
		IVS (GERAL)			INFRAESTRUTURA URBANA	
FAIXA	VALOR	Nº DE UDH	%		Nº DE UDH	%
Muito Baixa	0,000 - 0,200	173	28,04		113	18,31
Baixa	0,201 - 0,300	76	12,32		74	11,99
Média	0,301 - 0,400	252	40,84		107	17,34
Alta	0,401 - 0,500	116	18,8		309	50,08
Muito Alta	0,501 - 1,000	0	0		14	2,27
Total		617	100%		617	100%

A alta densidade da RMBH amplia as possibilidades analíticas da UDH. É importante ressaltar que os indicadores possuem pesos diferentes para a infraestrutura urbana. Para os indicadores a e b, referentes a saneamento básico, atribui-se  $\frac{2}{3}$  do peso geral, ao passo que para o indicador c, referente à mobilidade, atribui-se  $\frac{1}{3}$  do peso geral<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> “(...) deixar o indicador de mobilidade com o peso de 50% do subíndice geraria outro problema: como o indicador só está disponível para o ano de 2010 haveria um reforço do componente inercial do subíndice, reduzindo o impacto dos avanços na disponibilização de infraestrutura urbana sobre o resultado final. A adoção dos pesos, tal como proposta, visou equilibrar as duas situações, gerando um subíndice que confere um peso agregado maior aos indicadores de saneamento básico e que inova ao incorporar o indicador de mobilidade urbana enquanto expressão da dissociação entre local de moradia e de trabalho, ainda que ele tenha sido disponibilizado apenas no Censo demográfico 2010.” (IPEA, 2015)

## Infraestrutura urbana por indicadores

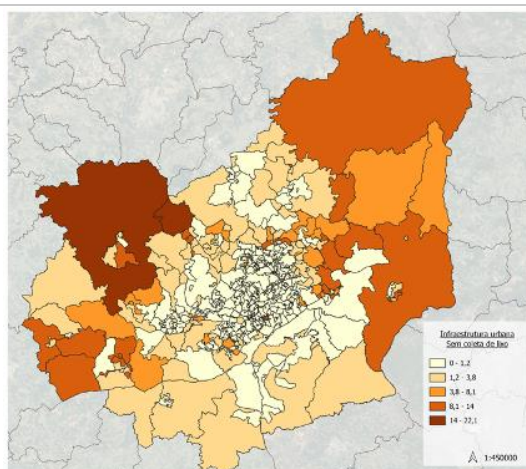


a) % de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados. (Peso 3)

Razão entre o número de pessoas que vivem em domicílios cujo abastecimento de água não provém de rede geral e cujo esgotamento sanitário não é realizado por rede coletora de esgoto ou fossa séptica, e a população total residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes.

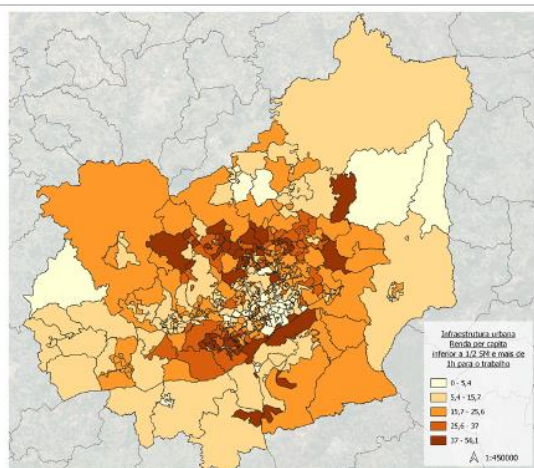
b) % da população que vive em domicílios urbanos sem o serviço de coleta de lixo. (Peso 3)

Razão entre a população que vive em domicílios sem coleta de lixo e a população total residente em domicílios particulares permanentes, multiplicada por 100. Estão incluídas as situações em que a coleta de lixo é realizada diretamente por empresa pública ou privada, ou o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço. São considerados apenas os domicílios particulares permanentes, localizados em área urbana.



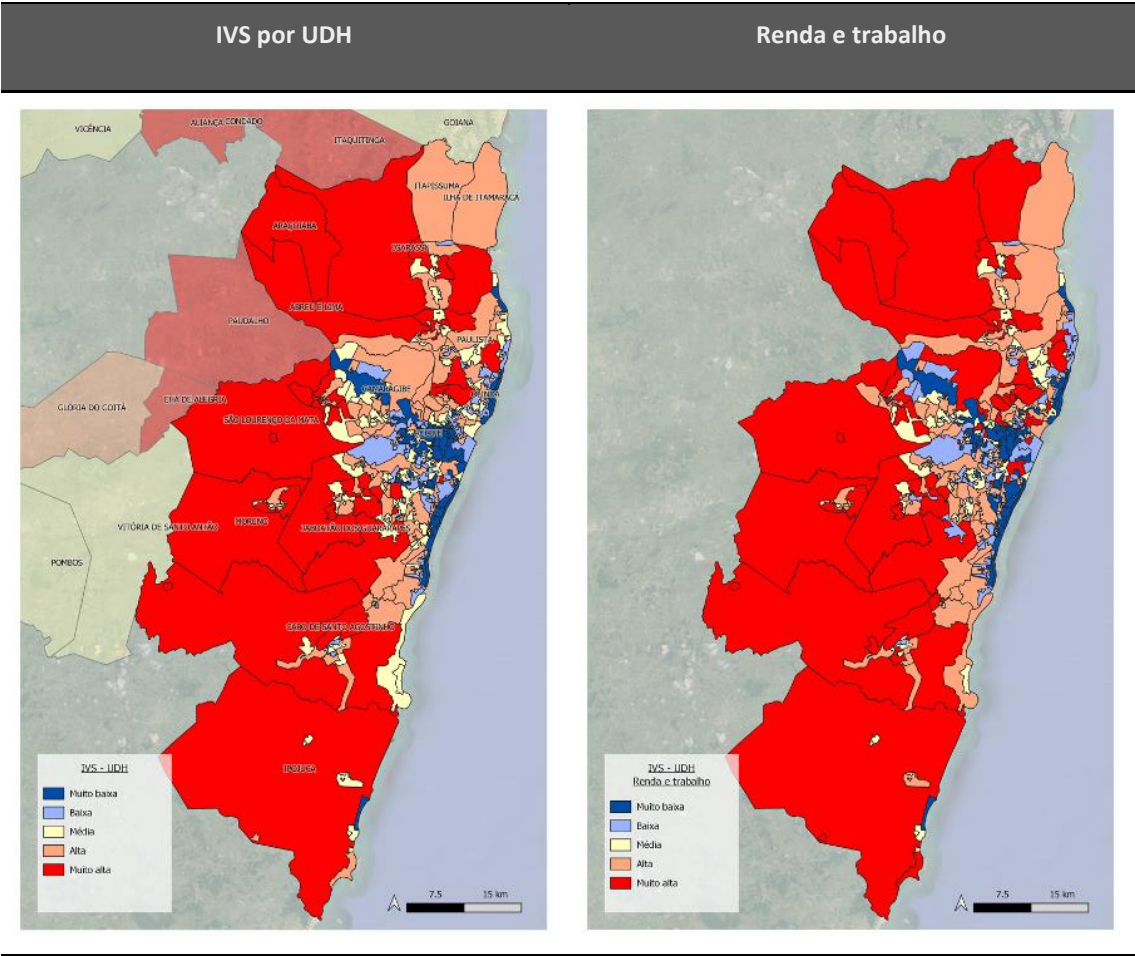
c) % de pessoas que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo (de 2010) e que gastam mais de uma hora até o trabalho. (Peso 4)

Razão entre o número de pessoas ocupadas, de 10 anos ou mais de idade, que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo, de agosto de 2010, e que gastam mais de uma hora em deslocamento até o local de trabalho, e o total de pessoas ocupadas nessa faixa etária que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo, de agosto de 2010, e que retornam diariamente do trabalho, multiplicado por 100.





A.3. Polo Recife



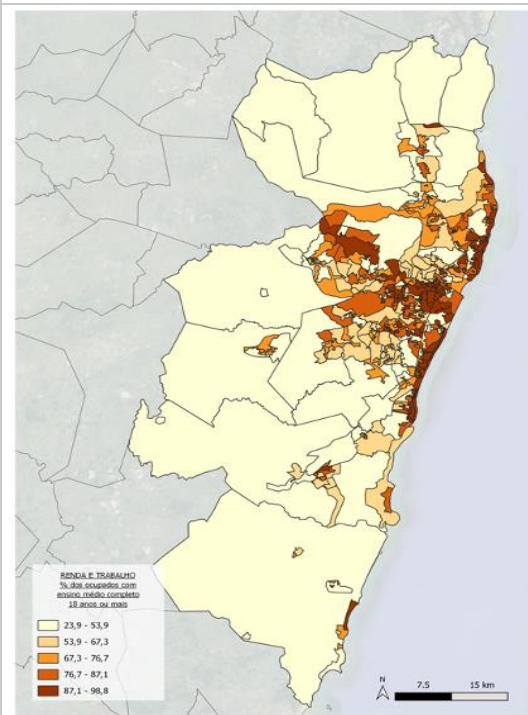
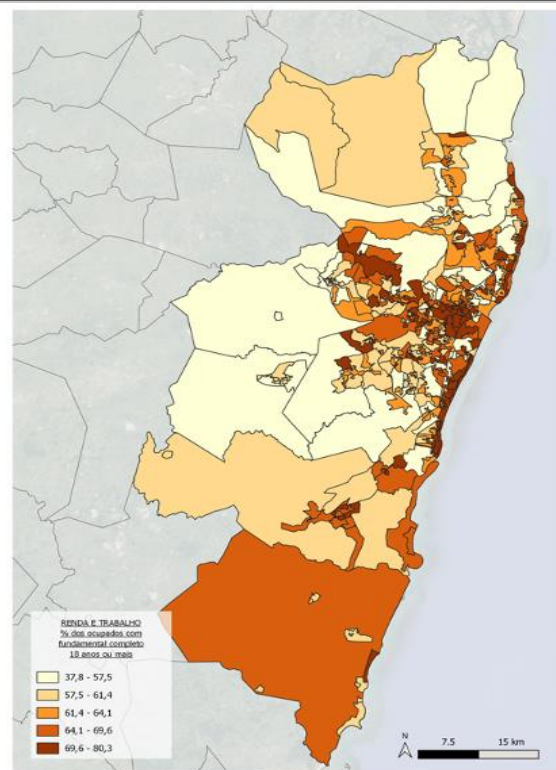
DISTRIBUIÇÃO DE UDH POR FAIXA DO IVS						
		IVS (GERAL)			RENDA E TRABALHO	
FAIXA	VALOR	Nº DE UDH	%		Nº DE UDH	%
Muito Baixa	0,000 - 0,200	63	13,70%		73	15,87%
Baixa	0,201 - 0,300	97	21,09%		85	18,48%
Média	0,301 - 0,400	135	29,35%		111	24,13%
Alta	0,401 - 0,500	119	25,87%		123	26,74%
Muito Alta	0,501 - 1,000	46	10,00%		68	14,78%
Total		460	100%		460	

A Região Metropolitana de Recife é formada por 15 municípios, o que representa a metade do número de municípios no respectivo polo na Pesquisa (em cores mais fracas na primeira imagem). Abaixo, são apresentados mapas que representam, para esses municípios, os indicadores por UDH que compõe a dimensão renda e trabalho do IVS.

## Renda e trabalho por indicadores

a) Proporção de pessoas com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a meio salário mínimo (2010)

Proporção dos indivíduos com renda domiciliar *per capita* igual ou inferior a R\$ 255,00 mensais (em reais de agosto de 2010), equivalente a meio salário mínimo nessa data. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes



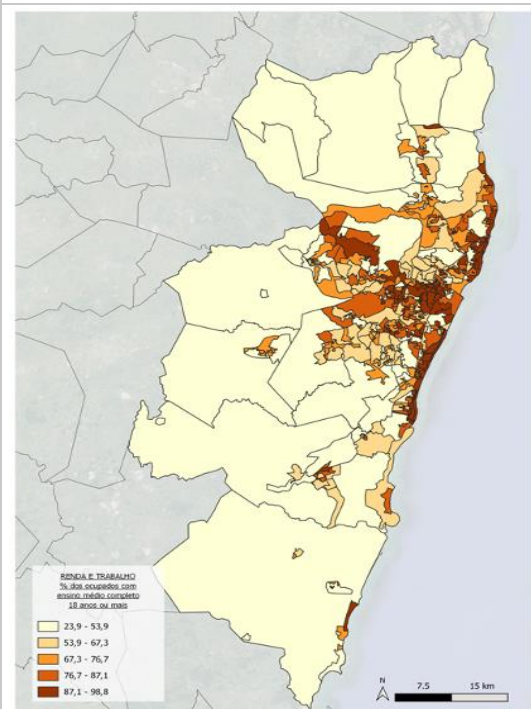
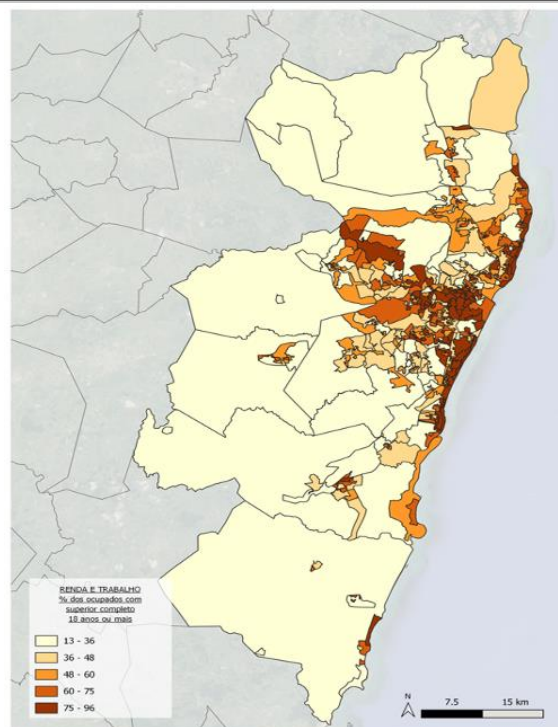
b) Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade

Percentual da população economicamente ativa (PEA) nessa faixa etária que estava desocupada, ou seja, que não estava ocupada na semana anterior à data do censo, mas havia procurado trabalho ao longo do mês anterior à data dessa pesquisa.

## Renda e trabalho por indicadores

c) Percentual de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal.

Razão entre as pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo, em ocupação informal, e a população total nesta faixa etária, multiplicada por 100. Ocupação informal implica que trabalham, mas não são: empregados com carteira de trabalho assinada, militares do exército, da marinha, da aeronáutica, da polícia militar ou do corpo de bombeiros, empregados pelo regime jurídico dos funcionários públicos ou empregadores e trabalhadores por conta própria com contribuição a instituto de previdência oficial



d) Percentual de pessoas em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo (de 2010) e dependentes de idosos

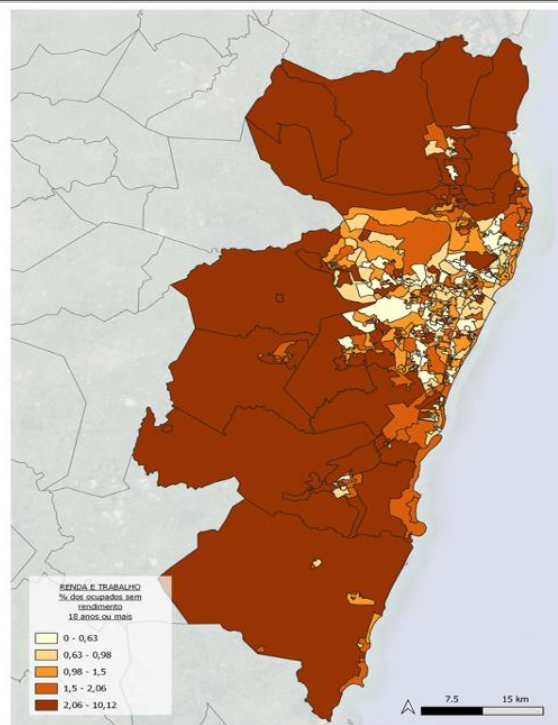
Razão entre as pessoas que vivem em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário mínimo, de agosto de 2010, e nos quais a renda de moradores com 65 anos ou mais de idade (idosos) corresponde a mais da metade do total da renda domiciliar, e a população total residente em domicílios particulares permanentes (multiplicada por 100).



## Renda e trabalho por indicadores

e) Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade.

Razão das pessoas de 10 a 14 anos de idade que eram economicamente ativas, ou seja, que estavam ocupadas ou desocupadas na semana de referência do censo entre o total de pessoas nesta faixa etária (multiplicada por 100). Considera-se desocupada a pessoa que, não estando ocupada na semana de referência, havia procurado trabalho no mês anterior a essa pesquisa.



Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros (2015); Elaboração: Autores.

## APÊNDICE B- VARIÁVEIS POTENCIALMENTE RELEVANTES PARA A CONSTRUÇÃO DA METODOLOGIA NUI

Tabela B.1 – Variáveis obtidas a partir dos dados do Censo Demográfico

ID	Variável	Escala
<b>Nome</b>	<b>Aspectos Sociodemográficos</b>	
<b>%Res3SM</b>	% pessoas responsáveis com rendimento nominal mensal de até 3sm	Setor Censitário
<b>MMorDom</b>	Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes	Setor Censitário
<b>DensMor</b>	Densidade de moradores em domicílios	Setor Censitário
<b>DensDom</b>	Densidade de domicílios particulares permanentes	Setor Censitário
<b>%ResAlfa</b>	% responsáveis alfabetizados	Setor Censitário
<b>Pess10An</b>	Pessoas com 10 anos ou mais	Setor Censitário
<b>%Alfa10</b>	% pessoas alfabetizadas com >=10 anos	Setor Censitário
<b>IdaMedRes</b>	Idade média dos responsáveis	Setor Censitário
<b>%ResFem</b>	% pessoas responsáveis, do sexo feminino	Setor Censitário
<b>%PopDep</b>	% da população dependente	Setor Censitário
<b>%PopAtiv</b>	% população economicamente ativa	Setor Censitário
<b>CEM09</b>	% de responsáveis por domicílio não alfabetizados	Setor Censitário
<b>CEM10</b>	% de responsáveis por domicílio com menos de 30 anos não-alfabetizados	Setor Censitário
<b>CEM12</b>	% de responsáveis por domicílio com menos de 8 anos de estudo	Setor Censitário
<b>CEM13</b>	Anos médios de estudo do responsável pelo domicílio	Setor Censitário
<b>CEM15</b>	Número de domicílios particulares permanentes no setor censitário	Setor Censitário
<b>CEM16</b>	Número de domicílios improvisados no setor censitário	Setor Censitário
<b>CEM17</b>	Número de pessoas residentes no setor censitário	Setor Censitário
<b>CEM18</b>	% de responsáveis por domicílio com menos de 30 anos	Setor Censitário
<b>CEM19</b>	Número médio de pessoas por domicílio	Setor Censitário
<b>t_mort1</b>	Mortalidade até 1 ano de idade	UDH
<b>t_c0a5_fora</b>	% de crianças de 0 a 5 anos que não frequentam a escola	UDH
<b>t_c6a14_fora</b>	% de pessoas de 6 a 14 anos que não frequentam a escola	UDH
<b>t_m10a17_filho</b>	% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	UDH

<b>t_analf_15m</b>	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade	UDH
<b>t_cdom_fundin</b>	% de crianças que vivem em domicílios em que nenhum dos moradores tem o ensino fundamental completo	UDH
<b>t_desocup18m</b>	Taxa de desocupação da população de 18 anos ou mais de idade	UDH
<b>t_p18m_fundin_informal</b>	% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	UDH
<b>t_atividade10a14</b>	Taxa de atividade das pessoas de 10 a 14 anos de idade	UDH
<b>espvida</b>	Esperança de vida ao nascer	UDH
<b>t_pop18m_fundc</b>	% de 18 anos ou mais com fundamental completo	UDH
<b>t_pop5a6_escola</b>	% de 5 a 6 anos na escola	UDH
<b>t_pop11a13_ffun</b>	% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	UDH
<b>t_pop15a17_fundc</b>	% de 15 a 17 anos com fundamental completo	UDH
<b>t_pop18a20_medioc</b>	% de 18 a 20 anos com médio completo	UDH
<b>prosp_soc</b>	Prosperidade Social	UDH
<b>t_fmor5</b>	Mortalidade até 5 anos de idade	UDH
<b>t_fectot</b>	Taxa de fecundidade total	UDH
<b>t_env</b>	Taxa de envelhecimento	UDH
<b>vulner15a24</b>	População vulnerável de 15 a 24 anos	UDH
<b>mchefe_fmenor</b>	Mulheres chefes de família e com filhos menores de 15 anos	UDH
<b>vulner_dia</b>	População ocupada vulnerável à pobreza que retorna diariamente do trabalho	UDH
<b>dom_vulner_idoso</b>	População em domicílios vulneráveis e com idoso	UDH
<b>t_analf_18m</b>	Taxa de analfabetismo - 18 anos ou mais	UDH
<b>t_analf_25m</b>	Taxa de analfabetismo - 25 anos ou mais	UDH
<b>t_renda_trab</b>	% da renda proveniente de rendimentos do trabalho	UDH
<b>i_gini</b>	Índice de Gini	UDH
<b>t_carteira_18m</b>	% de empregados com carteira - 18 anos ou mais	UDH
<b>t_scarteira_18m</b>	% de empregados sem carteira - 18 anos ou mais	UDH
<b>t_setorpublico_18m</b>	% de trabalhadores do setor público - 18 anos ou mais	UDH
<b>t_contapropria_18m</b>	% de trabalhadores por conta própria - 18 anos ou mais	UDH
<b>t_empregador_18m</b>	% de empregadores - 18 anos ou mais	UDH
<b>t_formal_18m</b>	Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	UDH
<b>Nome</b>	<b>Sistema Viário / Infraestrutura / Entorno</b>	<b>Escala</b>
<b>%DomSIden</b>	% Domicílios sem identificação do logradouro	Setor Censitário
<b>%DomSilu</b>	% Domicílios sem iluminação pública	Setor Censitário
<b>%DomSPav</b>	% Domicílios sem pavimentação	Setor Censitário
<b>%DomSCal</b>	% Domicílios sem calçada	Setor Censitário
<b>%DomSFio</b>	% Domicílios sem meio-fio	Setor Censitário
<b>%DomSBu</b>	% Domicílios sem bueiro	Setor Censitário
<b>%DomSArb</b>	% Domicílios sem arborização	Setor Censitário
<b>%DomSEsg</b>	% Domicílios com esgoto a céu aberto	Setor Censitário
<b>%DomClix</b>	% Domicílios com lixo acumulado nos logradouros	Setor Censitário

<b>%DomSEne</b>	% Domicílios sem energia elétrica	Setor Censitário
<b>%DomSMed</b>	%Domicílios sem medidor de uso exclusivo	Setor Censitário
<b>%DomSCol</b>	% Domicílios sem coleta de lixo	Setor Censitário
<b>%DomSDir</b>	% Domicílios sem coleta de lixo direta	Setor Censitário
<b>%DomSAgu</b>	% Domicílios sem abastecimento de água de rede geral	Setor Censitário
<b>Mrd_bnh</b>	% Domicílios onde existe banheiro para os moradores.	Setor Censitário
<b>Mrd_bn</b>	% Domicílios onde há banheiros e saneamento adequado.	Setor Censitário
<b>CEM01</b>	% de domicílios sem coleta de lixo	Setor Censitário
<b>CEM02</b>	% de domicílios sem ligação à rede de abastecimento de água	Setor Censitário
<b>CEM03</b>	% de domicílios sem banheiros ou sanitários	Setor Censitário
<b>CEM04</b>	% de domicílios sem ligação à rede de esgoto ou fossa séptica	Setor Censitário
<b>Nome</b>	<b>Moradia e Características Gerais Domicílios</b>	<b>Escala</b>
<b>%DomApar</b>	% domicílios particulares permanentes do tipo apartamento	Setor Censitário
<b>%DomCasa</b>	% domicílios particulares permanentes do tipo casa	Setor Censitário
<b>%DomVila</b>	% Domicílios particulares permanentes do tipo casa de vila ou em condomínio	Setor Censitário
<b>%DomImp</b>	% domicílios particulares improvisados	Setor Censitário
<b>%DomBan</b>	% Domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores	Setor Censitário
<b>MedBan</b>	Média número banheiros por domicílio	Setor Censitário
<b>%Adequa</b>	% domicílios particulares permanentes com moradia adequada	Setor Censitário
<b>%AdequaSN</b>	% domicílios particulares permanentes com moradia adequada - Não existe identificação do logradouro	Setor Censitário
<b>%AdequaCN</b>	% domicílios particulares permanentes com moradia adequada - Existe identificação do logradouro	Setor Censitário
<b>%SemiAde</b>	% domicílios particulares permanentes com moradia semi-adequada	Setor Censitário
<b>%Inade</b>	% domicílios particulares permanentes com moradia inadequada	Setor Censitário
<b>CEM05</b>	% de domicílios do tipo cômodo	Setor Censitário
<b>CEM06</b>	% de domicílios – outra forma de posse da moradia	Setor Censitário
<b>CEM07</b>	% de domicílios – outra forma de posse do terreno	Setor Censitário
<b>CEM08</b>	Número de banheiros por habitante	Setor Censitário
<b>t_densidadem2</b>	% da população em domicílios com densidade > 2	UDH
<b>Nome</b>	<b>Rendimento mensal</b>	<b>Escala</b>



<b>%Dom1/2SM</b>	% Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de até 1/2 salários mínimos	Setor Censitário
<b>%Dom1a2SM</b>	% Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita de mais de 1 a 2 salários mínimos	Setor Censitário
<b>%DomSRen</b>	% Domicílios particulares sem rendimento nominal mensal domiciliar per capita	Setor Censitário
<b>rndpc_d</b>	Rendimento nominal médio per capita por domicílio.	Setor Censitário
<b>CEM11</b>	% de responsáveis por domicílio com renda de até 3 salários mínimos	Setor Censitário
<b>CEM14</b>	Renda média do responsável pelo domicílio	Setor Censitário
<b>t_vulner_mais1h</b>	% de pessoas que vivem em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo (de 2010) e que gastam mais de uma hora até o trabalho	UDH
<b>t_nremunerado_18m</b>	% dos ocupados sem rendimento - 18 anos ou mais	UDH
<b>rdpc_def_vulner</b>	Renda per capita dos vulneráveis à pobreza	UDH
<b>t_vulner_depense_idosos</b>	% de pessoas em domicílios com renda per capita inferior a meio salário mínimo (de 2010) e dependentes de idosos	UDH
<b>t_p15a24_nada</b>	% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e possuem renda domiciliar per capita igual ou inferior a meio salário mínimo (de 2010)	UDH

Fonte: Elaboração própria baseado em IBGE, 2010.

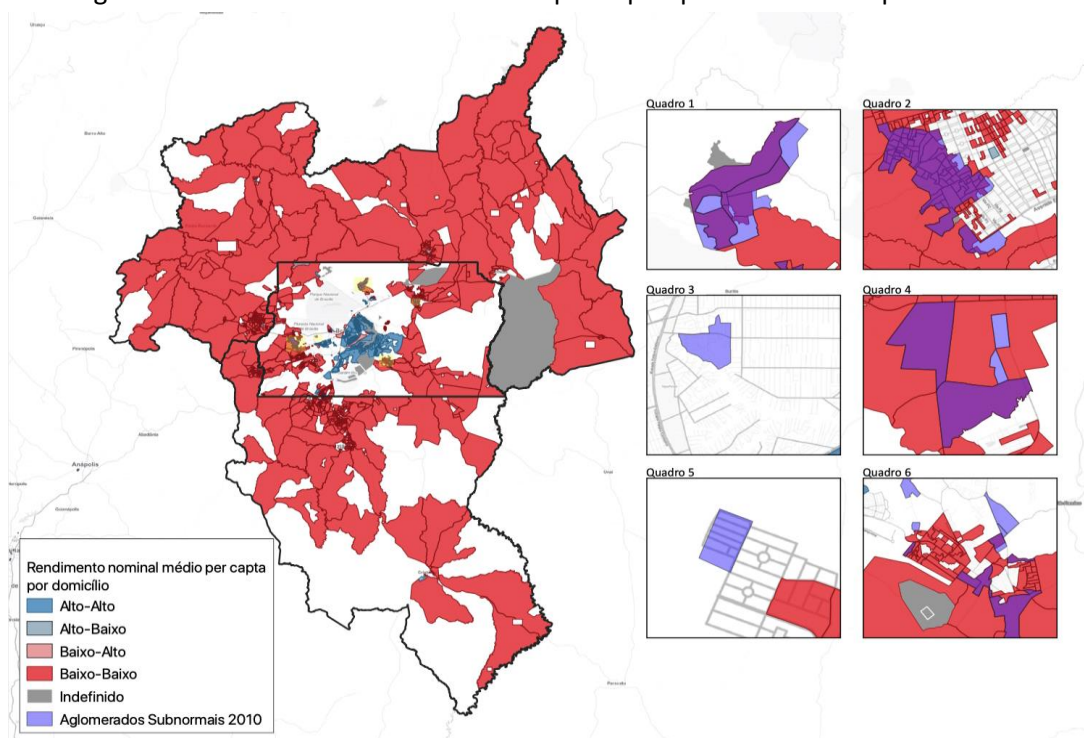
Tabela B.2 – Variáveis não censitárias

<b>Nome</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fonte</b>
<b>Decliv</b>	Declividade média do terreno por unidade de análise	SRTM
<b>Curvatura</b>	Curvatura média do terreno por unidade de análise	SRTM
<b>30m</b>	% de área ocupada da unidade de análise a 30 metros do curso d'água	FBDS - Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (2018)
<b>Forma</b>	Média do Índice de Forma das quadras/bolsões de ocupação por unidade de análise (índice mede a regularidade das quadras, quanto mais próximo de 1 o índice, mais regular é a quadra/bolsões de ocupação)	Open Street Maps (2020)
<b>UC</b>	% de área ocupada da unidade de análise dentro de Unidade de Conservação de Proteção Integral	Ministério do Meio Ambiente (2020)
<b>Dutovias</b>	% de área ocupada da unidade de análise em faixas de serviço de duto vias	Agência Nacional do Petróleo, Gás Nacional e Combustível (2020)
<b>AltaTensão</b>	% de área ocupada da unidade de análise em faixas de servidão de Linhas de Alta Tensão	Agência Nacional de Energia Elétrica (2020)
<b>Vias Carroçáveis 50 m</b>	Distância de até 50 metros de vias carroçáveis	Open Street Maps (2020)

Fonte: Elaboração própria, 2020.

## APÊNDICE C - RESULTADOS E ANÁLISES DO ÍNDICE LOCAL DE MORAN PARA O POLO BRASÍLIA

Figura C.1 - Rendimento nominal médio per capita por domicílio no polo Brasília



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

Como podemos observar nos Quadros 1, 2, 4 e 6 da Figura C.1, o LISA apresentou bons resultados ao mostrar agrupamentos de setores censitários (SC) com baixo rendimento médio sobrepostos aos limites dos AGSN. Entretanto, como era esperado, alguns SC com baixo rendimento que não possuem vizinhos também de baixo rendimento não apareceram no indicador (Quadros 3 e 5). Um ponto interessante foi a presença de SC Baixo-Alto, principalmente próximos ao Plano Piloto, indicando SC com baixo rendimento nominal médio que estão próximos a SC com alto rendimento. Por outro lado, analisando esses setores nas imagens de satélite (Figura C.2), não foi possível identificar nenhum padrão de tecido que se assemelhe a ocupações residenciais, ou a NUI.

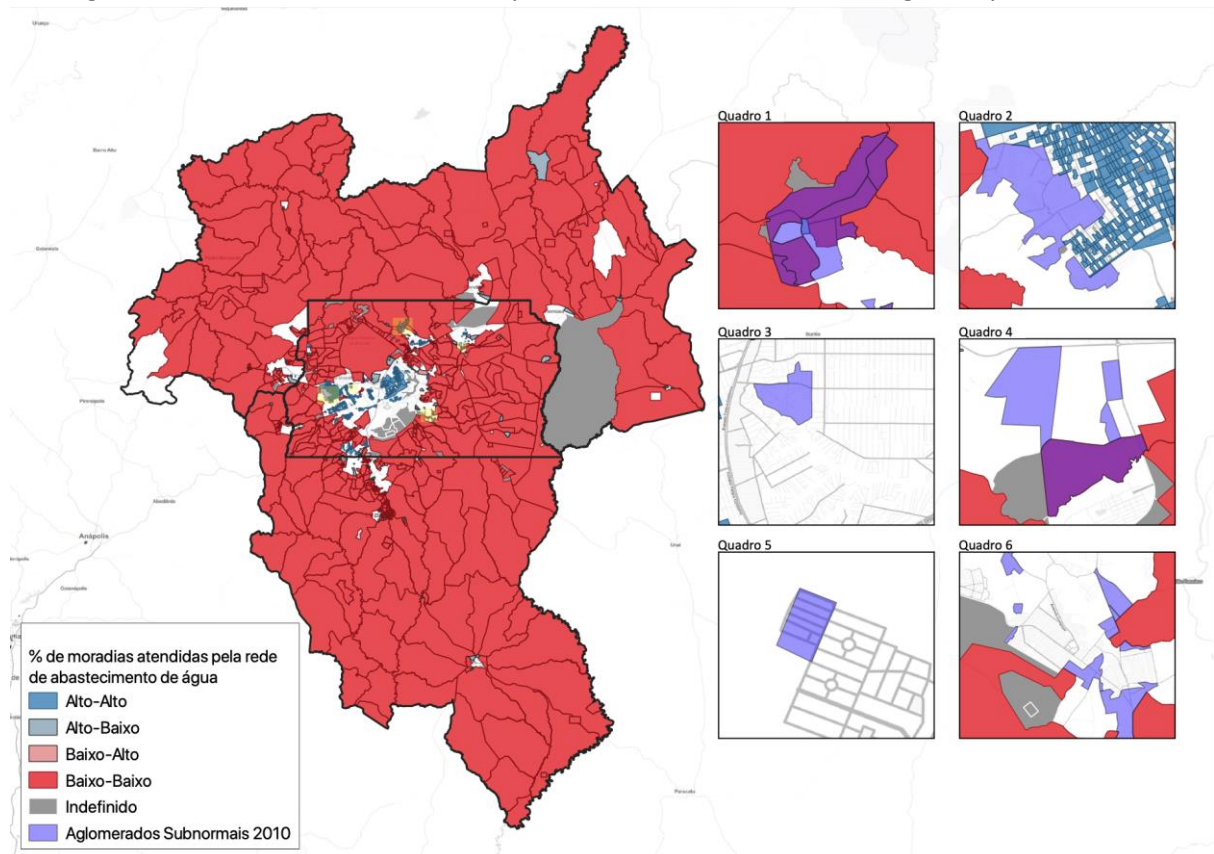
Figura C.2 - Exemplos de Rendimento nominal médio per capita por domicílio no polo Brasília



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

Por fim, o resultado do LISA para a variável de rendimento nominal médio per capita por domicílio nos municípios vizinhos à Brasília não apresentou nenhuma correlação espacial significativa que auxiliasse na identificação de NUI. É possível que a dificuldade do LISA em realizar uma boa distinção de agrupamentos nos municípios vizinhos se deva ao fato de que o índice foi gerado para a região do Polo como um todo. Logo, a renda de Brasília se apresentou muito mais alta que o restante quando comparada com a renda dos municípios vizinhos. Dessa forma, todos os outros municípios se classificaram como de baixo rendimento, formando uma grande mancha de Baixo-Baixo.

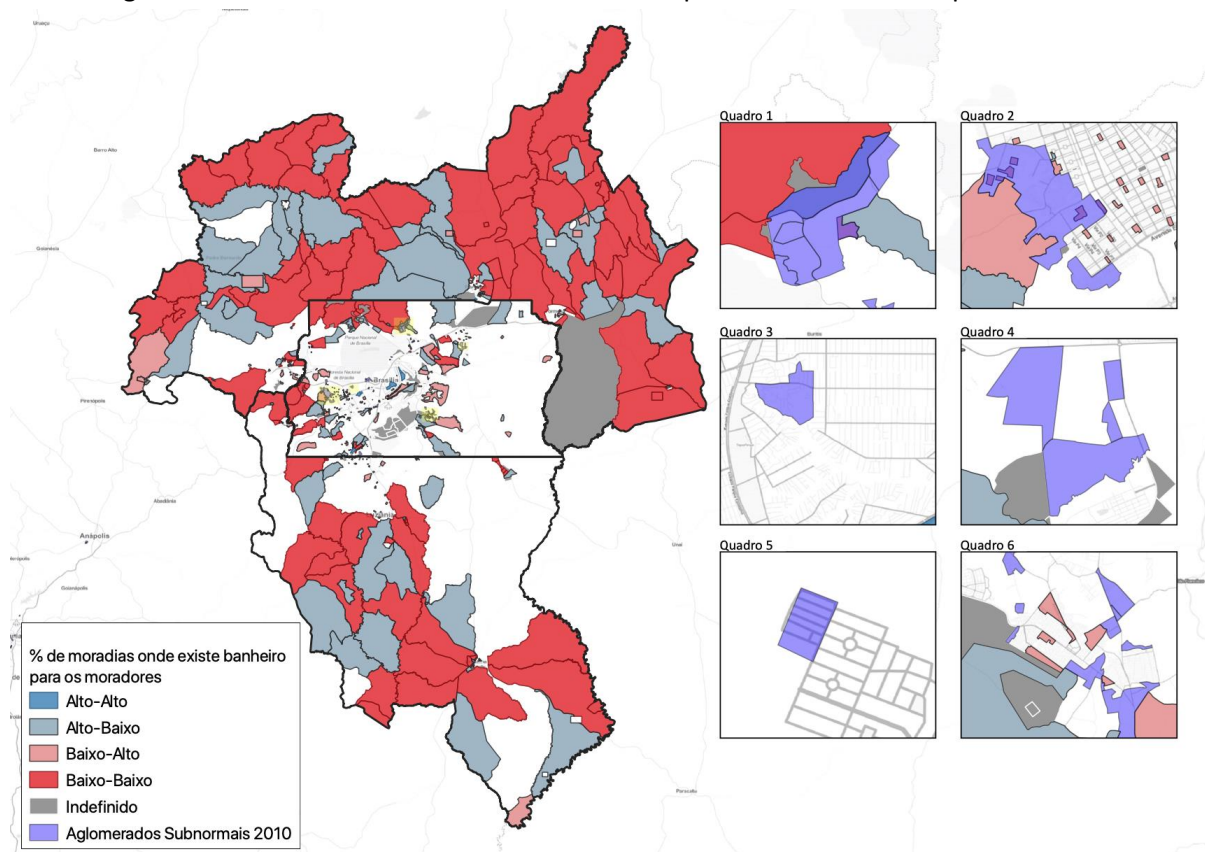
Figura C.3 - % de moradias atendidas pela rede de abastecimento de água no polo Brasília



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

A partir dos Quadros 1, 4 e 6 da Figura C.3 podemos observar que existem sobreposições entre a classe Baixo-Baixo do índice com os limites dos AGSN. Entretanto, de forma geral, no restante dos municípios formou-se uma mancha contínua de Baixo-Baixo.

Figura C.4 - % de moradias onde existe banheiro para os moradores no polo Brasília

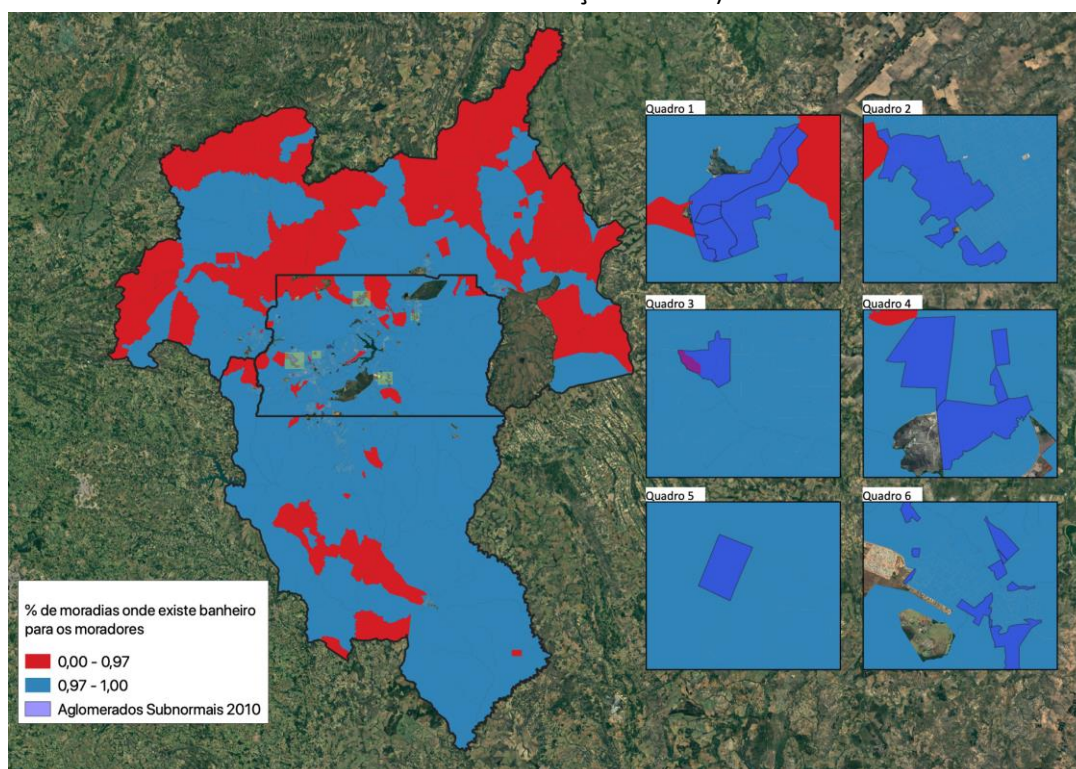


Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

Assim como no caso anterior, os índices de autocorrelação espacial computados a partir do indicador não apresentaram relação com a presença de AGSN, como pode ser observado na Figura C.4. Como análise complementar, optou-se por utilizar uma subdivisão manual onde foram identificados, como um indicador de inadequação, os setores censitários onde pelo menos 3% dos domicílios não possuíam banheiro de uso exclusivo (Figura C.5). A partir dos resultados dessa análise, apresentada na Figura C.5, observa-se que a relação entre o indicador e a presença de AGSN passa a ser observada em mais pontos. Essa relação passa a ser observada não apenas no quadro 1, como na Figura C.4, mas também nos quadros 2, 3 e 4. Nesse sentido, podemos perceber que a análise do indicador em sua forma original, sem a aplicação do Índice de Moran, apresenta-se mais promissora para a identificação de AGSN (e possivelmente NUI).

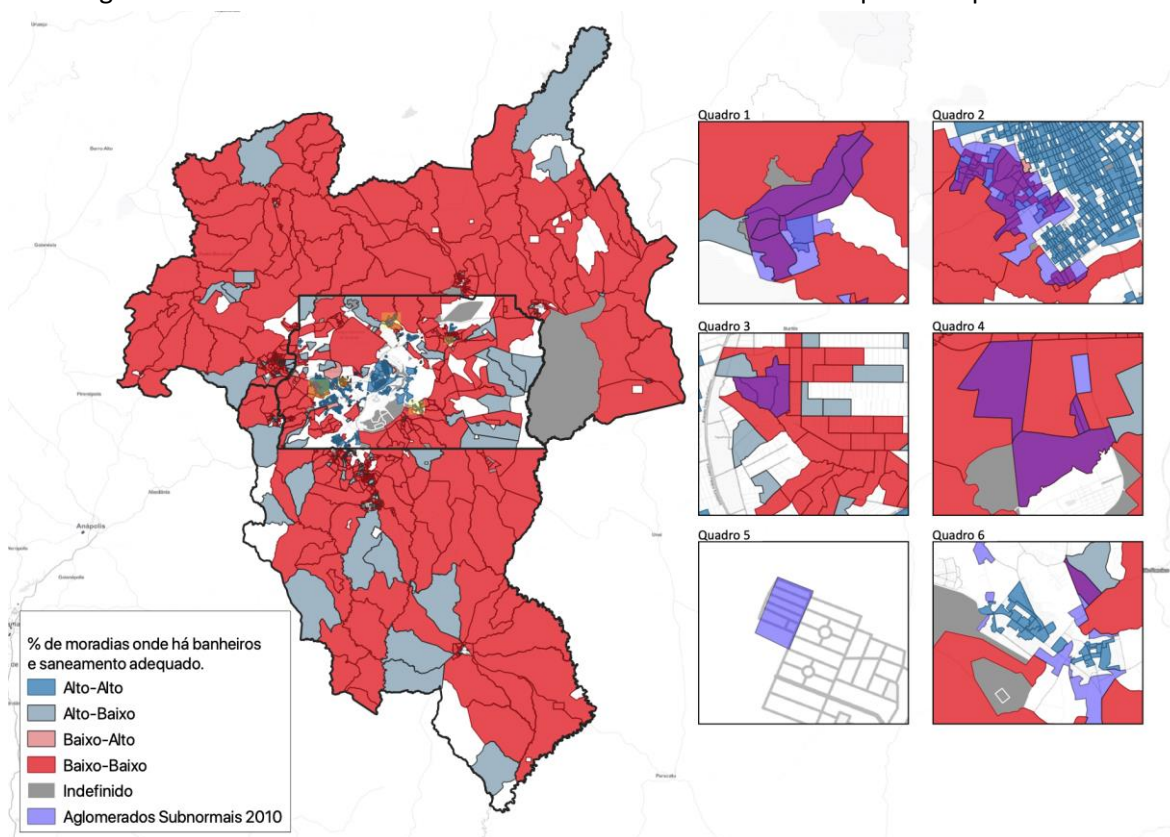


Figura C.5 - % de moradias onde existe banheiro para os moradores no polo Brasília (método de classificação manual)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

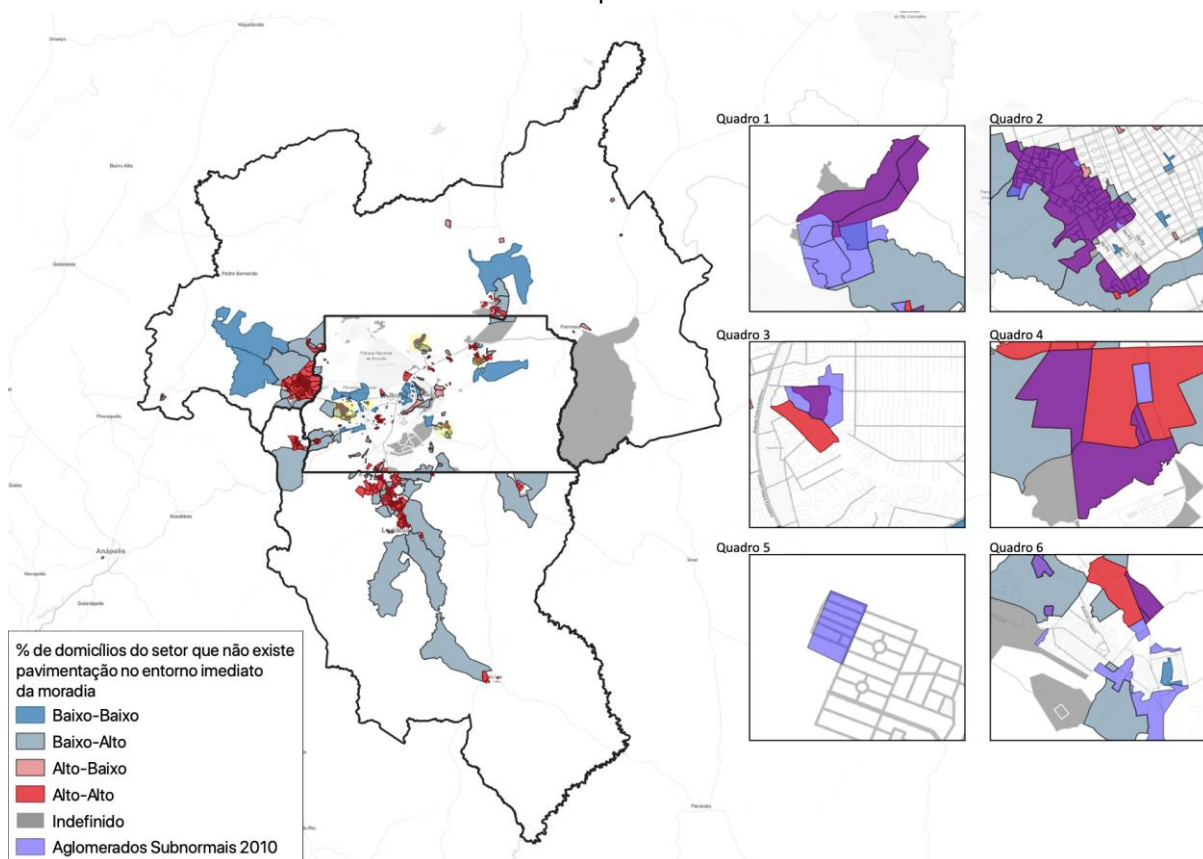
Figura C.6 - % de moradias onde há banheiros e saneamento adequado no polo Brasília



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

De forma geral o indicador LISA apresentou bons resultados com a variável “% de moradias onde há banheiros e saneamento adequado” (Figura C.6). Com exceção do Quadro 5, nos outros quadros podemos observar que houve uma boa sobreposição dos SC Baixo-Baixo com os AGSN. Entretanto, novamente, encontramos a mesma limitação de classificação nos municípios vizinhos.

Figura C.7 - % do total de domicílios do setor que não existe pavimentação no entorno imediato da moradia no polo Brasília



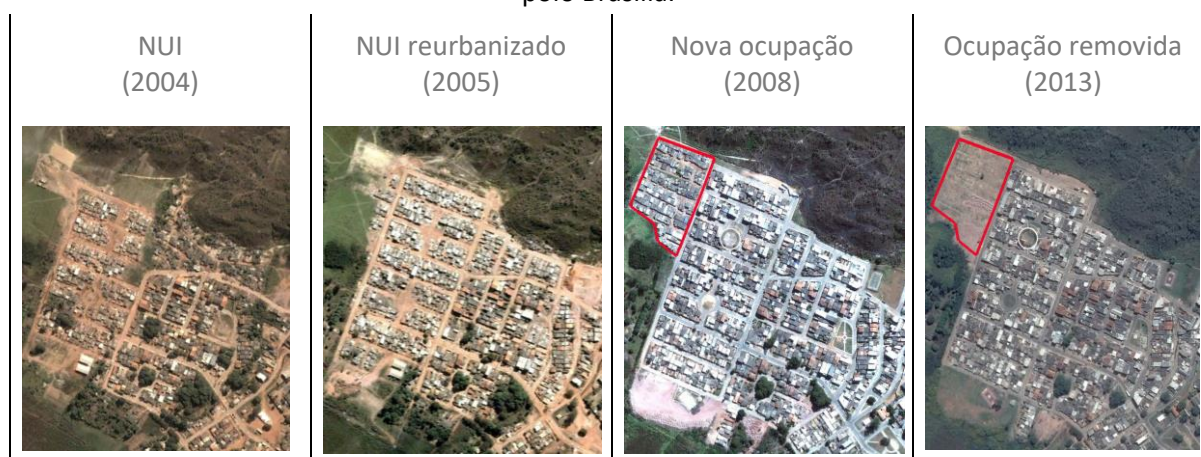
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

Diferente das demais variáveis já apresentadas, a variável “% do total de domicílios do setor que não existe pavimentação no entorno imediato da moradia” não exibiu padrões de precariedade em toda a área com aspectos mais rurais do Polo (Figura C.7). Ao analisarmos os quadros, é possível observar que o LISA apresentou boa correlação espacial com as áreas de aglomerados subnormais, com exceção, novamente, do quadro 5.

Uma análise temporal da ocupação da área relativa ao quadro 5, realizada a partir de imagens do Google Earth para os anos de 2004, 2005, 2008 e 2013, permite observar que a área se configurava como uma ocupação irregular de baixa renda que foi reurbanizada e, em seguida, expandida por meio de uma ocupação irregular. Posteriormente, em abril de 2013, as famílias localizadas nessa ocupação irregular foram removidas ou reassentadas (Figura C.8).



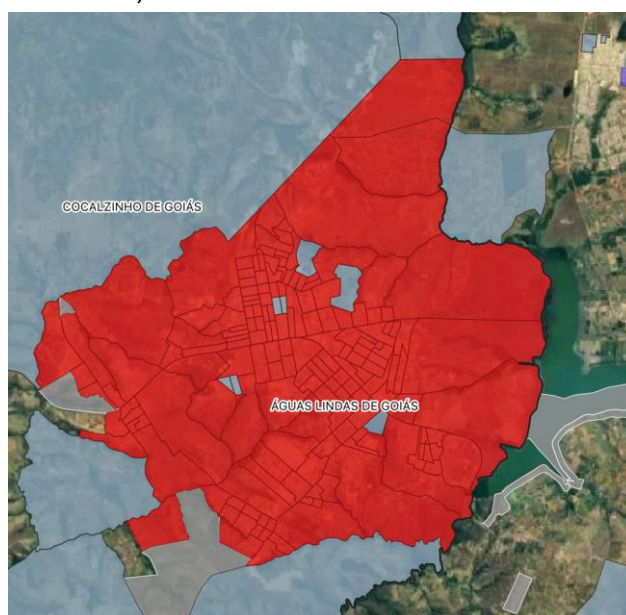
Figura C.8 - Análise histórica da ocupação no setor classificado como aglomerado subnormal no polo Brasília.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010 e Google Earth 2020.

Ao observarmos a Figura C.7, podemos também perceber que o município de Águas Lindas de Goiás foi majoritariamente classificado no grupo de Alto-Alto. A figura a seguir destaca essa região (Figura C.9).

Figura C.9 - Águas Lindas de Goiás, classificado como Alto-Alto



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

A análise temporal, realizada por meio de imagens orbitais, revela que até 2010, ano em que ocorreu o levantamento e coleta de informações do Censo 2010, boa parte da estrutura viária municipal ainda não era pavimentada. Entretanto, comparando as imagens de 2010 e 2020, nota-se que a situação mudou na última década e a maioria das vias encontram-se pavimentadas (Figura C.10).

Figura C.10 - Análise histórica do município Águas Lindas de Goiás



Fonte: Elaboração própria com base em Google Earth, 2020.

Em Brasília o resultado foi diverso, alguns setores censitários classificados como Alto-Alto apresentam características de tecido urbano parecidas com NUI e que não foram classificados como aglomerados subnormais (Figura C.11). Entretanto, foram também observados setores censitários classificados como Alto-Alto que apresentam características de novos loteamentos, ou seja, áreas não possuíam bons indicadores de pavimentação em 2010, mas que foram pavimentadas em 2020 (Figura C.12).

Figura C.11 – Setores censitários classificados como Alto-Alto com aspectos de NUI



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

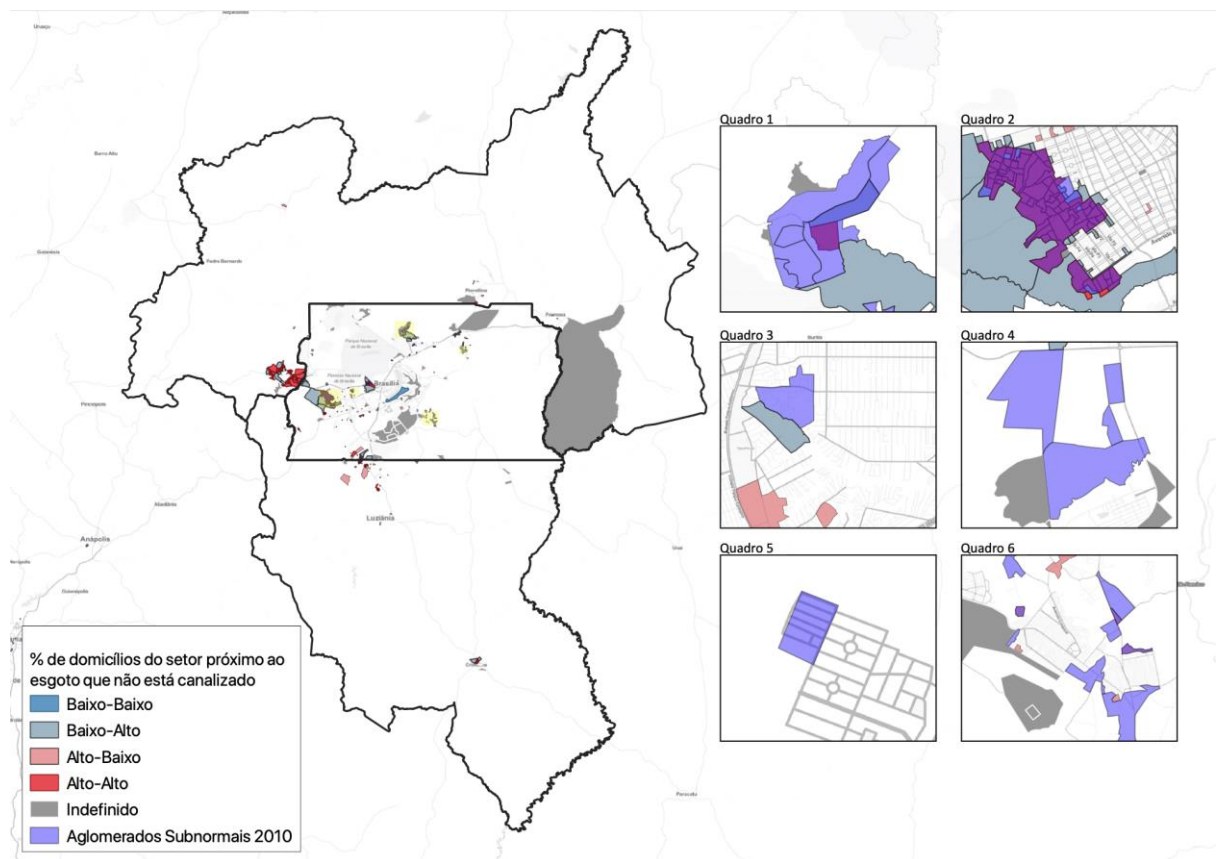


Figura C.12 – Setores censitários classificados como Alto-Alto com aspectos de novos loteamentos



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

Figura C.13 - % do total de domicílios do setor próximo ao esgoto que não está canalizado no polo Brasília.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

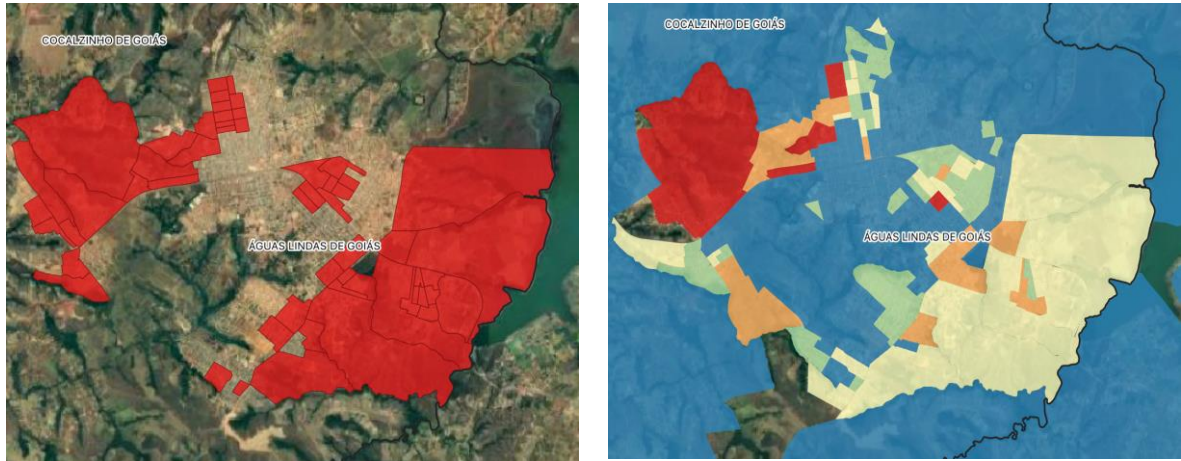
Novamente, ao observarmos a Figura C.13, o indicador LISA classifica quase toda a extensão do município de Águas Lindas de Goiás como Alto-Alto. Entretanto, a análise da variável original revela

a heterogeneidade da situação no município, no qual apenas poucas áreas apresentam, de fato, alto índice de domicílios com esgoto próximo não canalizado (Figura C.14).

Figura C.14 - % do total de domicílios do setor próximo ao esgoto que não está canalizado em Águas Lindas de Goiás (LISA/variável original).

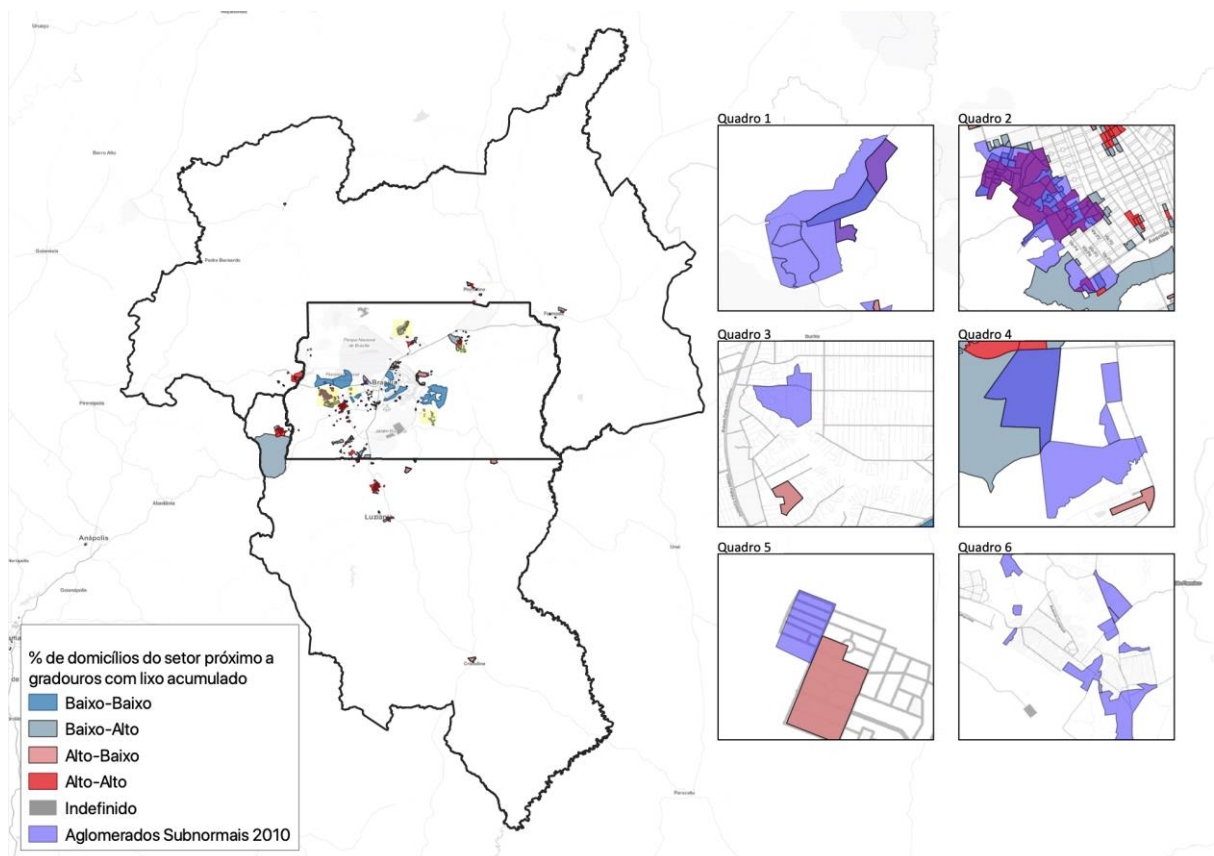
LISA

variável original



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

Figura C.15 - % do total de domicílios do setor próximo a logradouros com lixo acumulado no polo Brasília.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo IBGE 2010.

Ao analisarmos o LISA da variável “ % do total de domicílios do setor próximo a logradouros com lixo acumulado” na região de Brasília, observa-se que o método apresenta melhor resultado no quadro 2 (região do Sol Nascente) (Figura C.15).