



## EIXO USO DA TERRA

### Indicador: Diversidade de Usos

#### Relatório de resultados

---

#### 1. Quadro Resumo

<b>Eixo Uso da Terra – Indicador Diversidade de Usos (taxa de diversidade)</b>	
<b>Objetivo</b>	Subsidiar políticas que promovam a urbanidade desenvolvimento socioeconômico
<b>Descrição</b>	Indica o grau de divergência da distribuição dos usos das unidades imobiliárias em cada Região Administrativa (RA) em relação a distribuição de usos do Distrito Federal. São considerados cinco diferentes usos urbanos: residencial, comércio e serviços, uso misto, industrial, institucional e lazer e esportes
<b>Fonte metodológica</b>	Diplan - Segeth
<b>Forma de Cálculo</b>	$C1 = (\sum_i P_i \times \log \frac{P_i}{Q_i}) - 1$
<b>Unidades</b>	Taxa de diversidade
<b>C1</b>	<b>Definição</b> Função de divergência de Kullback-Leiber (KL) invertida, que indica a proximidade da distribuição de usos avaliada da distribuição de referência. Os resultados variam em uma escala de 0 a 1, onde: quanto mais próximo de 1, mais próximo da distribuição de referência; e quanto mais próximo de 0, mais distante da distribuição de referência.
<b>Fontes</b>	IPTU e Siturb Restituição
<b>Periodicidade</b>	Bianual
<b>Desagregação</b>	Regiões Administrativas (RA)

#### 2. Metodologia

A base de dados utilizada para construção do indicador de diversidade de usos foi a pauta do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) de 2017. Essa pauta reúne o conjunto de domicílios urbanos divididos em 109 diferentes classificações de uso. Todas essas categorias foram agrupadas em 5 atividades principais: (1) residencial; (2) industrial, garagem, armazenagem e abastecimento; (3) comércio e serviços; (4)



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO  
E HABITAÇÃO**

Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano  
Coordenação de Política, Planejamento e Sustentabilidade Urbana  
Diretoria de Planejamento e Sustentabilidade Urbana – DIPLAN

institucional, esportes e lazer; (5) uso misto. A divisão dos usos nesses grupos se baseou nas atividades definidas pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)<sup>1</sup>, conforme o quadro abaixo.

**Quadro 1 – Agrupamento dos usos da pauta do IPTU**

Usos da pauta do IPTU		Grupos de atividades
Cod.	Descrição	
1	Residência individual	Residencial
2	Residência individual -QI	Residencial
3	Residência individual -QL	Residencial
4	Residência coletiva	Residencial
5	Mansões	Residencial
6	Chácaras	Residencial
7	Assentamentos (decreto n.11476,09/03/1989)	Residencial
8	Garagem residencial	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
10	Comercial	Comércio e Serviços
11	Comercio local	Comércio e Serviços
12	Centro comercial	Comércio e Serviços
13	Comercio/residencial	Uso Misto
14	Comercial rural	Comércio e Serviços
15	Ec1	Institucional, esportes e lazer
16	Ec2	Institucional
17	Ec2a	Institucional
18	Garagem comercial	Comércio e Serviços
19	Outros comerciais	Comércio e Serviços
20	Industrial urbano	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
21	Industrial rural	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
22	Armazenagem/abastecimento	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
23	Inflamáveis	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
24	Paióis	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
25	Estaleiros	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
27	Área especial para indústria	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
28	Industria e comercio	Comércio e Serviços
29	Outros industriais	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
30	Bancários/instituição financeira	Comércio e Serviços
31	Hoteleiro	Comércio e Serviços
32	Medico/hospitalar	Institucional, esportes e lazer
33	Garagens	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento

<sup>1</sup> A CNAE é elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A classificação é dividida nas seguintes atividades: (1) industrial; (2) comercial; (3) prestação de serviços; e (4) institucionais. A atividade residencial não é abrangida, por não configurar uma atividade econômica.



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO**  
**E HABITAÇÃO**

Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano  
Coordenação de Política, Planejamento e Sustentabilidade Urbana  
Diretoria de Planejamento e Sustentabilidade Urbana – DIPLAN

34	Comunicação/radio e televisão	Comércio e Serviços
35	Terminal de passageiros	Institucional, esportes e lazer
36	Oficinas	Comércio e Serviços
37	Cargas	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
38	Transp. de passag. /manu.t de veic.	Comércio e Serviços
39	Outros	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
40	Ensino superior	Institucional, esportes e lazer
41	Ensino 2o.grau	Institucional, esportes e lazer
42	Ensino 1o.grau	Institucional, esportes e lazer
43	Jardim de infância	Institucional, esportes e lazer
44	Creche/maternal	Institucional, esportes e lazer
45	Escola parque	Institucional, esportes e lazer
46	Cultural	Institucional, esportes e lazer
47	Biblioteca	Institucional, esportes e lazer
48	Teatro	Institucional, esportes e lazer
49	Outros	Institucional, esportes e lazer
50	Cinemas	Institucional, esportes e lazer
51	Clubes	Institucional, esportes e lazer
52	Estádios	Institucional, esportes e lazer
53	Parques	Institucional, esportes e lazer
54	Praça de esportes	Institucional, esportes e lazer
55	Ginásio de esportes	Institucional, esportes e lazer
56	Praça de esportes	Institucional, esportes e lazer
57	Praças	Institucional, esportes e lazer
58	Diversões em geral	Institucional, esportes e lazer
59	Outros	Institucional, esportes e lazer
60	Administrativo DF	Institucional, esportes e lazer
61	Administrativo união	Institucional, esportes e lazer
62	Autárquico	Comércio e Serviços
63	Embaixadas	Institucional, esportes e lazer
64	Áreas militares	Institucional, esportes e lazer
65	Utilidade pública	Institucional, esportes e lazer
67	Administração comunitária	Institucional, esportes e lazer
69	Outros	Institucional, esportes e lazer
70	Lojas de revistas e similares	Comércio e Serviços
71	Feiras livres	Comércio e Serviços
72	Micromercado	Comércio e Serviços
73	Mercados	Comércio e Serviços
74	Supermercado	Comércio e Serviços
75	Posto de abastecimento de gasolina	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
76	Posto de lavagem e lubrificação	Comércio e Serviços



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO**  
**E HABITAÇÃO**

Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano  
Coordenação de Política, Planejamento e Sustentabilidade Urbana  
Diretoria de Planejamento e Sustentabilidade Urbana – DIPLAN

77	Postos e motéis	Comércio e Serviços
78	Restaurantes	Comércio e Serviços
79	Outros	Comércio e Serviços
80	Força e luz	Institucional, esportes e lazer
81	Água e esgotos	Institucional, esportes e lazer
82	Telecomunicações	Institucional, esportes e lazer
83	Saúde pública	Institucional, esportes e lazer
84	Segurança pública	Institucional, esportes e lazer
85	Corpo de bombeiros	Institucional, esportes e lazer
86	Correios e telégrafos	Institucional, esportes e lazer
87	Limpeza pública	Institucional, esportes e lazer
88	Cemitérios	Institucional, esportes e lazer
89	Outros	Institucional, esportes e lazer
90	Templos	Institucional, esportes e lazer
91	Entidades de assistência social	Institucional, esportes e lazer
92	Entidades religiosas	Institucional, esportes e lazer
93	Entidades de civismo	Institucional, esportes e lazer
94	Entidades esportivas	Institucional, esportes e lazer
96	Entidades de educação e ensino	Institucional, esportes e lazer
97	Entidades culturais e científicas	Institucional, esportes e lazer
98	Áreas especiais p/ entidades diversas	Institucional, esportes e lazer
99	Outras	Institucional, esportes e lazer
102	Institucional	Institucional, esportes e lazer
104	Institucional	Institucional, esportes e lazer
110	Comercial	Comércio e Serviços
111	Comercio de bens e serviços e indústria	Comércio e Serviços
112	Estação de gás	Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
120	Residencial individual como comercial nat01	Comércio e Serviços
121	Mansões utilizadas como comercial nat05	Comércio e Serviços
122	Assentamento utilizado como comercio nat07	Comércio e Serviços
123	Chácara utilizada com comercio nat06	Comércio e Serviços
124	QI do lago como comercio nat02	Comércio e Serviços
125	QI do lago como comercio nat 003	Comércio e Serviços
126	Habitação coletiva como comercio nat04	Comércio e Serviços
221	Lazer/comercio	Comércio e Serviços
230	Área verde	Institucional, esportes e lazer
231	Área comunitária	Institucional, esportes e lazer



Fonte: elaboração da Segeth com dados da Sefaz

Esses 5 grupos de usos foram quantificados considerando o número de unidades imobiliárias que se declaram em cada um dos usos levantados. O número de unidades imobiliárias foi adotado no lugar da área destinada à cada uso, por que cada um dos usos demanda uma extensão em área que lhe é específica, o que poderia gerar distorções nos resultados. Por exemplo, os usos institucionais ocupam, geralmente, lotes maiores, como se pode observar na figura em anexo nos resultados.

Para transformar a distribuição desses grupos de usos em um número que indique a diversidade de usos urbanos é possível o emprego dos chamados *índices de riqueza* ou *variedade*, que são indicadores da diversidade de objetos existentes em uma amostra (BUBECK & KOOMEN, 2008; MENEGUETTI, 2003). De forma geral, esses índices levam em consideração a equabilidade e riqueza da distribuição<sup>2</sup> dos indivíduos. Entretanto, nem sempre a distribuição igualitária é a mais adequada para representar uma distribuição ideal de usos na cidade. Em áreas urbanas, por exemplo, há naturalmente uma maior proporção do uso residencial em relação aos demais grupos de usos, como pode-se notar pela tabela 1.

**Tabela 1- Proporção de áreas ocupadas por uso residenciais em diferentes localidades**

Localidades	Proporção do uso residencial
Seattle (Assefa, [S.N.])	57%
Bruxelas (Environnement.Brussels, [S. N.])	62%
Golden Valley, USA (Golden Valley Physical Development Department-Planning, [S.N.])	48%
Distrito Federal	46,71%

Fonte: elaboração da Segeth

Para que essa questão possa ser corrigida seria necessário obter uma proporção ideal da distribuição de usos urbanos. Entretanto, adotar uma proporção ideal seria uma simplificação, uma vez que a distribuição de usos varia de cidade à cidade, sendo influenciada por fatores econômicos, sociais e culturais.

---

<sup>2</sup> A equabilidade da distribuição está relacionada com a semelhança entre o número de representantes de cada conjunto avaliado, ou seja sua uniformidade. Enquanto a riqueza da distribuição está relacionada com a quantidade de indivíduos presente em uma dada amostra.



A solução adotada foi comparar a distribuição de usos de cada Região Administrativa (RA) àquela apresentada pelo Distrito Federal como um conjunto. Dessa forma, embora a base comparativa adotada não se refere a uma proporção ideal, mas sim à uma distribuição dos usos necessários para o funcionamento atual do Distrito Federal como um todo. Proporção essa, que vai se atualizando, à medida que a dinâmica da cidade se modifica.

Para estabelecer essa comparação utilizou-se a função de divergência de Kullback-Leiber (KL), que permite verificar como uma distribuição de proporções diverge de uma segunda distribuição, sendo muito utilizada em testes de adequabilidade (RICHARD, 2013). Essa função é calculada pela seguinte fórmula:

$$KL = \sum_i P_i \times \log \frac{P_i}{Q_i}$$

Onde:

- *KL* é a divergência,
- *P<sub>i</sub>* é a abundância relativa (proporção) de usos *i* na amostra;
- *Q<sub>i</sub>* é a proporção ideal de usos na amostra.

Os resultados da função de divergência KL variam de 0 a 1, onde quanto mais próxima a distribuição avaliada da distribuição de referência, mais próximo o resultado é de 0. E quanto mais distantes as distribuições, mais próximo o resultado é de 1.

Para facilitar a leitura comparativa dos dados, o indicador de diversidade de usos é composto pela função KL invertida. De forma que os resultados variam em uma escala de 0 a 1, onde: quanto mais próximo de 1, mais próximo da distribuição de referência; e quanto mais próximo de 0, mais distante da distribuição de referência.

### 3. Resultados

Os resultados estão expressos no gráfico abaixo, em ordem crescente da taxa de diversidade de usos por RA. Quanto maior o valor para a taxa, mais a localidade se aproxima da distribuição de domicílios por uso apresentada pelo Distrito Federal (DF). Taguatinga (0,97), Guará (0,97), Gama (0,96), Sobradinho (0,94) e Núcleo Bandeirante

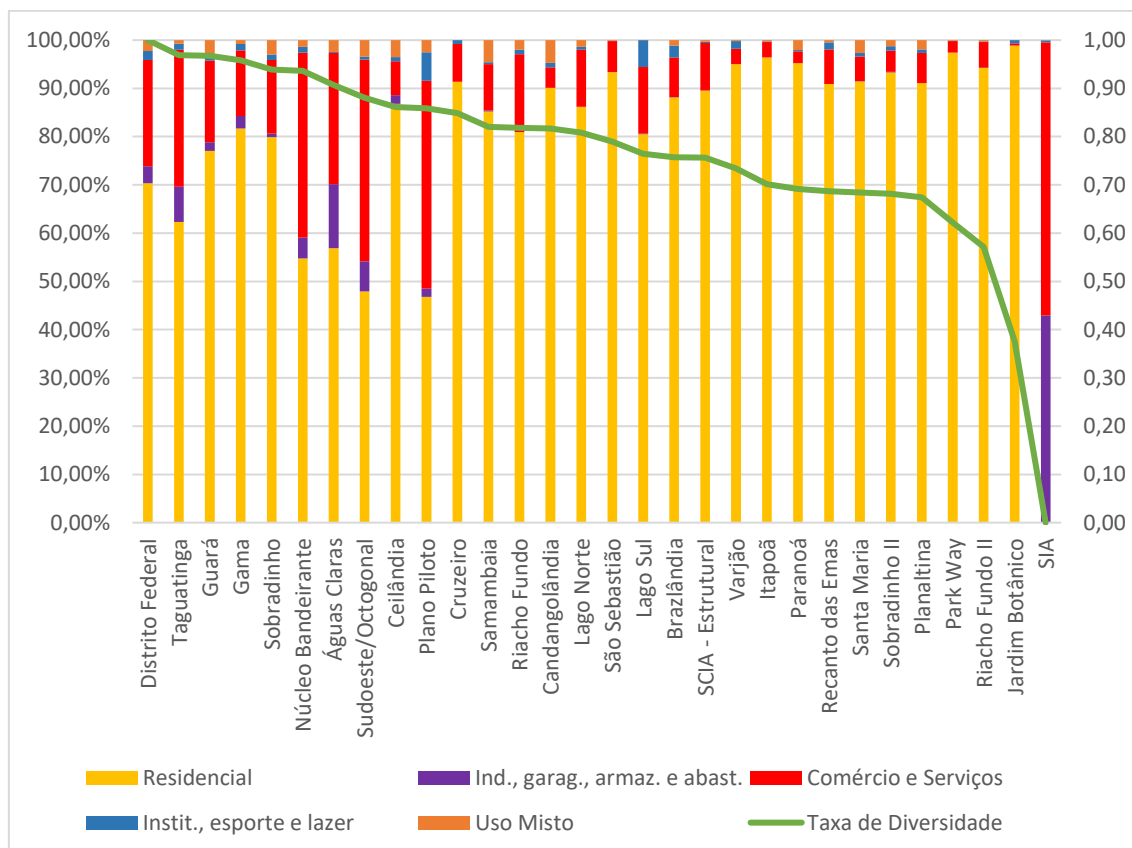


**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO  
E HABITAÇÃO**

Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano  
Coordenação de Política, Planejamento e Sustentabilidade Urbana  
Diretoria de Planejamento e Sustentabilidade Urbana – DIPLAN

(0,94) são as RA que possuem os maiores valores para o indicador. Por outro lado, SIA (0,00), Jardim Botânico (0,38), Riacho Fundo II (0,57), Park Way (0,67) e Planaltina (0,67) apresentaram os menores valores, ou seja, são as localidades que mais se afastam da distribuição dos domicílios por uso apresentada pelo DF.

**Gráfico 1- Distribuição de unidades imobiliárias por uso - RA**



Obs.: As regiões Administrativas de Vicente Pires e Fercal não constam no gráfico por questões metodológicas relacionadas a utilização da pauta do IPTU como fonte de dados.

Fonte: elaboração da Segeth com dados da Sefaz

Todos os dados estão sintetizados na tabela abaixo e no mapa em anexo. A tabela apresenta as RA em ordem crescente de valores para o indicador de diversidade de usos.



**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO**  
**E HABITAÇÃO**  
 Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano  
 Coordenação de Política, Planejamento e Sustentabilidade Urbana  
 Diretoria de Planejamento e Sustentabilidade Urbana – DIPLAN

**Tabela 2- Indicador de Diversidade de Usos – RA**

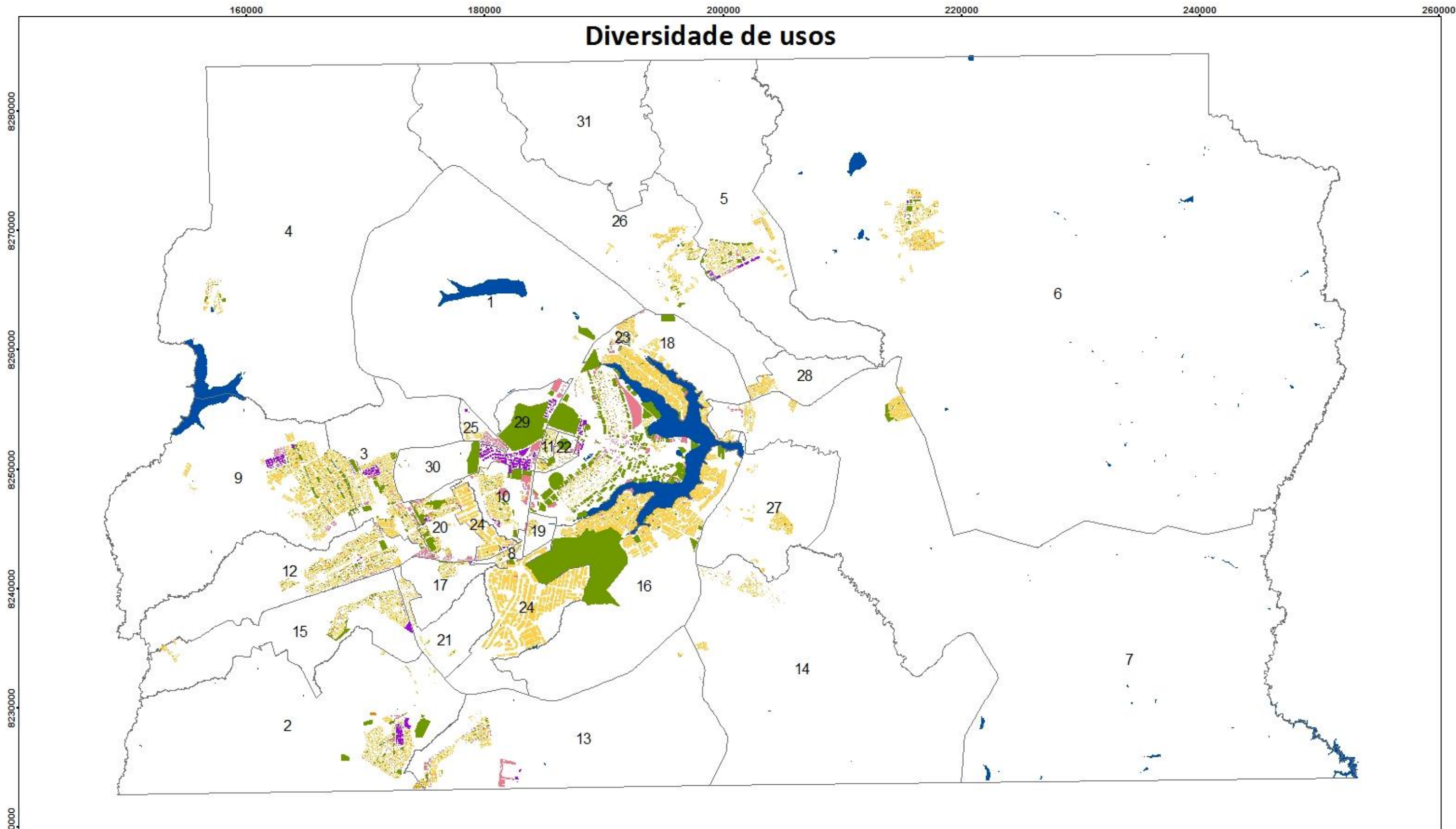
RA	Residencial		Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento		Comércio e Serviços		Institucional, esportes e lazer		Uso Misto		Índice de divergência de Kullback-Leiber (KL)	Taxa de diversidade (KL Invertido)
	Unid.	%	Unid.	%	Unid.	%	Unid.	%	Unid.	%		
Taguatinga	50.548	62,29%	5.935	7,31%	23.073	28,43%	1.029	1,27%	563	0,69%	0,03	0,97
Guará	32.856	77,02%	764	1,79%	7.239	16,97%	285	0,67%	1.513	3,55%	0,03	0,97
Gama	22.766	81,69%	718	2,58%	3.793	13,61%	369	1,32%	224	0,80%	0,04	0,96
Sobradinho	14.795	79,89%	131	0,71%	2.838	15,32%	198	1,07%	557	3,01%	0,06	0,94
Núcleo Bandeirante	5.943	54,74%	470	4,33%	4.159	38,31%	134	1,23%	150	1,38%	0,06	0,94
Águas Claras	47.593	56,85%	11.144	13,31%	22.750	27,17%	169	0,20%	2.067	2,47%	0,09	0,91
Sudoeste/Octogonal	18.434	47,91%	2.402	6,24%	16.096	41,83%	230	0,60%	1.317	3,42%	0,12	0,88
Ceilândia	67.340	86,81%	1.383	1,78%	5.466	7,05%	638	0,82%	2.744	3,54%	0,14	0,86
Plano Piloto	71.690	46,80%	2.635	1,72%	65.988	43,08%	9.025	5,89%	3.854	2,52%	0,14	0,86
Cruzeiro	9.018	91,36%	0	0,00%	773	7,83%	78	0,79%	2	0,02%	0,15	0,85
Samambaia	45.541	85,22%	109	0,20%	5.133	9,61%	206	0,39%	2.451	4,59%	0,18	0,82
Riacho Fundo	5.935	80,96%	2	0,03%	1.182	16,12%	67	0,91%	145	1,98%	0,18	0,82
Candangolândia	2.831	90,13%	0	0,00%	133	4,23%	30	0,96%	147	4,68%	0,18	0,82
Lago Norte	8.787	86,15%	6	0,06%	1.204	11,80%	63	0,62%	140	1,37%	0,19	0,81
São Sebastião	4.683	93,34%	0	0,00%	325	6,48%	1	0,02%	8	0,16%	0,21	0,79
Lago Sul	9.740	80,52%	14	0,12%	1.672	13,82%	670	5,54%	1	0,01%	0,24	0,76
Brazlândia	3.942	88,15%	2	0,04%	367	8,21%	111	2,48%	50	1,12%	0,24	0,76
SCIA - Estrutural	6.219	89,55%	5	0,07%	680	9,79%	18	0,26%	23	0,33%	0,24	0,76
Varjão	1.166	95,03%	0	0,00%	39	3,18%	20	1,63%	2	0,16%	0,27	0,73
Itapoã	10.991	96,44%	0	0,00%	364	3,19%	13	0,11%	29	0,25%	0,3	0,7
Paranoá	9.234	95,23%	0	0,00%	237	2,44%	25	0,26%	201	2,07%	0,31	0,69
Recanto das Emas	23.451	90,92%	5	0,02%	1.845	7,15%	371	1,44%	120	0,47%	0,31	0,69
Santa Maria	20.703	91,48%	14	0,06%	1.153	5,09%	164	0,72%	598	2,64%	0,32	0,68
Sobradinho II	10.294	93,31%	13	0,12%	487	4,41%	101	0,92%	137	1,24%	0,32	0,68
Planaltina	22.343	91,11%	5	0,02%	1.531	6,24%	169	0,69%	476	1,94%	0,33	0,67
Park Way	5.639	97,41%	0	0,00%	138	2,38%	4	0,07%	8	0,14%	0,38	0,62
Riacho Fundo II	7.386	94,29%	1	0,01%	414	5,29%	11	0,14%	21	0,27%	0,43	0,57
Jardim Botânico	6.254	98,85%	0	0,00%	30	0,47%	43	0,68%	2	0,00%	0,62	0,38
SIA	0	0,00%	1.657	42,95%	2.182	56,56%	17	0,44%	0	0,00%	-0,2	0*
<b>Distrito Federal</b>	<b>546.122</b>	<b>70,32%</b>	<b>27.415</b>	<b>3,53%</b>	<b>171.291</b>	<b>22,06%</b>	<b>14.259</b>	<b>1,84%</b>	<b>17.550</b>	<b>2,26%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Fonte: elaboração da Segeth com dados da Sefaz. Obs.: As regiões Administrativas de Vicente Pires e Fercal não constam na tabela por questões metodológicas relacionadas a utilização da pauta do IPTU como fonte de dados

\*Na taxa de diversidade o resultado obtido para o SIA foi aproximado de 0.



# Diversidade de usos



## Usos urbanos conforme pauta do IPTU

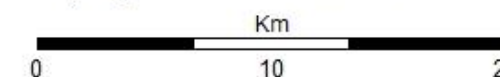
- Comércio e serviços
- Industrial, garagem, armazenagem e abastecimento
- Istitucional, esportes e lazer
- Residencial
- Uso misto

## Regiões Administrativas

- |                        |                       |                         |                      |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| 1 - Plano Piloto       | 9 - Ceilândia         | 17 - Riacho Fundo       | 25 - SCIA            |
| 2 - Gama               | 10 - Guarã            | 18 - Lago Norte         | 26 - Sobradinho II   |
| 3 - Taguatinga         | 11 - Cruzeiro         | 19 - Candangolândia     | 27 - Jardim Botânico |
| 4 - Brazlândia         | 12 - Samambaia        | 20 - Águas Claras       | 28 - Itapoã          |
| 5 - Sobradinho         | 13 - Santa Maria      | 21 - Riacho Fundo II    | 29 - SIA             |
| 6 - Planaltina         | 14 - São Sebastião    | 22 - Sudoeste/Octogonal | 30 - Vicente Pires   |
| 7 - Paranoá            | 15 - Recanto das Emas | 23 - Varjão             | 31 - Fercal          |
| 8 - Núcleo Bandeirante | 16 - Lago Sul         | 24 - Park Way           |                      |

N

Parâmetros Cartográficos  
Projeção UTM - SIRGAS 2000  
Fuso 23 S - MC - 45



Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação



## Referências

- Assefa, S. *About Seattle: Land Use Quick Statistics*. Acessado em 04.01.2018: <<http://www.seattle.gov/opcd/population-and-demographics/about-seattle#landuse>>
- Bubeck, P. e Koomen, E. *The use of quantitative evaluation measures in land-use change projection: an inventory of indicators available in the Land Use Scanner*. Vrije Universiteit Amsterdam, 2008
- Environment.Brussels. *Land use in the Brussels Region*. Acessado em 04.01.2018: <<http://www.environment.brussels/node/17529>>
- Golden Valley Physical Development Department–Planning. *Land Use*. Acessado em 04.01.2018: <<http://www.goldenvalleymn.gov/about/landuse/index.php>>
- King, K; Hracs, B; Denstedt, M e Stolarick, K. *The Importance of Diversity to the Economic and Social Prosperity of Toronto*. Toronto, 2010.
- Meneguetti, G. I. P. *Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos-SP*. 2003. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.
- Palmieri, A; Martino, L; Dominici, P. e Kasanko, M. Land Cover and Land Use Diversity Indicators in LUCAS 2009 data. Land quality and land use information. [S.N.].
- Richard, Jéssica F. C. *Divergência de Kullback-Leibler: uma aplicação à modelagem*. Trabalho de graduação em Estatística pela Universidade de Brasília. Brasília, 2013.
- Vagnes, E; Steinnes, M.; Haagensen, T. *High share of residential purposes in urban areas*. 2017. Acessado em 04.01.2018: <http://www.ssb.no/en/natur-og-miljo/statistikker/arealbruk/aar/2017-02-02>
-