

# Estudo

## ÍNDICE URBANO DE DESEMPENHO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL (IUDA-DF)

**ÍNDICE URBANO DE  
DESEMPENHO AMBIENTAL  
DO DISTRITO FEDERAL  
(IUDA-DF)**

Brasília-DF, junho de 2021

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**

**Ibaneis Rocha**

Governador

**Paco Britto**

Vice-Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE ECONOMIA DO DISTRITO FEDERAL**

**André Clemente Lara de Oliveira**

Secretário

**COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN**

**Jeansley Lima**

Presidente

**Sônia Gontijo Chagas Gonzaga**

Diretora Administrativa e Financeira

**Renata Florentino de Faria Santos**

Diretora de Estudos Urbanos e Ambientais

**Daienne Amaral Machado**

Diretora de Estudos e Políticas Sociais

**Clarissa Jahns Schlabit**

Diretora de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas

## **EQUIPE RESPONSÁVEL**

### **DIRETORIA DE ESTUDOS URBANOS E AMBIENTAIS - DEURA/Codeplan**

- Renata Florentino de Faria Santos - Diretora

### **Gerência de Estudos Ambientais - GEAM/DEURA/Codeplan**

- Kássia Batista de Castro - Gerente

### **Elaboração do estudo**

---

- Kássia Batista de Castro - Gerente
- Larissa Ane de Sousa Lima - Assistente da Gerência de Estudos Ambientais - GEAM/DEURA/Codeplan
- Maria Gabriella Vieira - Assistente do Gabinete da Diretoria de Estudos Urbanos e Ambientais - DEURA/Codeplan

---

### **Revisão e copidesque**

Heloisia Faria Herdy

### **Editoração Eletrônica**

Maurício Suda

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	15
3.1. Dimensão Área Verde.....	15
3.2. Dimensão Saneamento Básico .....	18
3.3. Dimensão +Sustentabilidade.....	21
3.4. Dimensão Resiliência .....	25
3.5. Índice Urbano de Desempenho Ambiental do Distrito Federal (IUDA-DF) .....	28
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
APÊNDICE.....	37
Apêndice A - Detalhamento dos Resultados.....	37

## 1. INTRODUÇÃO

A era urbana é um fenômeno recente na história da humanidade: em meados do século XIX, a população urbana representava apenas 1,7% da população total. Em 1950, a população urbana já representava 31% da população mundial, e atualmente, cerca de 55% da população mundial vive em cidades e espera-se que até 2050, esse percentual atinja 68% (ONU, 2019). Assim como no restante do planeta, no Brasil a população urbana passou a crescer mais acentuadamente a partir de 1950, quando 36% da população vivia nas cidades. Em 2010, segundo o último censo, 84% da população brasileira era urbana (IBGE-SIDRA, 2021).

O crescimento das cidades e da população também aumenta a demanda por moradia e recursos, e na busca por espaço na área urbana, as populações mais pobres quase sempre saem em desvantagem. Muitas comunidades acabam se formando por meio de invasões e ocupações irregulares quase sempre inadequadas, privadas de serviços e de infraestrutura. Nesses casos, o planejamento que tem como objetivo a sustentabilidade e saúde do meio ambiente acaba ficando em segundo plano, o que pode afetar drasticamente a qualidade do ambiente, e, por conseguinte, a qualidade de vida da população (DIAS *et al.*, 2011).

Atualmente, é consenso que as alterações provocadas no meio ambiente se refletem numa cadeia de consequências, influenciando na qualidade do ambiente urbano (LIMA, 2014). Também é consenso que a qualidade de vida das pessoas está diretamente ligada à qualidade do ambiente em que elas vivem (GOMES & SOARES, 2004). Fatores como a elevada densidade demográfica, a concentração de áreas construídas, impermeabilização do solo, poluição do ar, ausência de espaços verdes, alta produção de resíduos urbanos e o manejo inadequado dos mesmos, são algumas das principais características das áreas urbanas (GOMES & SOARES, 2004). E também problemas que interferem na qualidade ambiental das cidades (HOGAN, 1995; LIMA, 2014).

Nesse contexto, é possível visualizar a importância do fenômeno da urbanização e a consolidação de uma sociedade urbana. A dimensão urbana passou a constituir-se como um fato social central no funcionamento da sociedade, em que a reprodução da vida dos indivíduos e das coletividades, depende estreitamente dos recursos e condições fornecidas pelo ambiente construído e modificado (RIBEIRO & RIBEIRO, 2013). Assim, a discussão da qualidade do ambiente urbano ganha força no cenário atual, quando a humanidade passa a enfrentar os efeitos negativos dos últimos duzentos anos de crescimento populacional e econômico, que provocaram desequilíbrio ecológico e a degradação do meio ambiente físico e social (MAZZETO, 2000).

O Distrito Federal surgiu em virtude da transição da capital do país para a Região Centro-Oeste, e revelou em sua trajetória uma dinâmica agressiva de uso e ocupação do solo, nem sempre coerentes com o planejamento e ordenamento territoriais previstos no marco legal distrital (UNESCO, 2002; CASTRO, 2019). Antes mesmo da inauguração de Brasília, já se observava um intenso processo migratório (CODEPLAN, 2013) e, em menos de dez anos após sua inauguração, já havia sido ultrapassado o número de habitantes planejado. Atualmente, 61 anos depois, estima-se que no DF habitem cerca de 3 milhões de pessoas, sendo que quase 97% vivem na área urbana (IBGE, 2020).

Com o adensamento populacional, ocorreu a expansão da área urbana, e o número de Regiões Administrativas passou de oito para 33, atualmente, delimitadas pela Lei Complementar nº 958/2019. A ocupação irregular, o surgimento de condomínios e assentamentos sem infraestrutura, o aumento da demanda por água para abastecimento humano e a retirada da cobertura vegetal são algumas das características identificadas na trajetória de ocupação do Distrito Federal (SEMA, 2017). No meio ambiente, os impactos foram inúmeros, e nos últimos 61 anos, aproximadamente 60% da vegetação natural do DF foi reduzida para dar espaço a centros urbanos, áreas agrícolas e pastos (UNESCO, 2002).

Dessa forma, frente aos diversos impactos ambientais e conflitos de uso no contexto urbano como premissa para a qualidade de vida e dado o caráter predominantemente urbano da população do Distrito Federal, torna-se oportuna a elaboração de métricas e indicadores que possam auxiliar na avaliação e monitoramento da qualidade ambiental na área urbana.

Assim, a Codeplan vem desenvolvendo pesquisas no sentido de orientar políticas públicas baseadas em evidências. Entre elas, cabe mencionar o Brasília em Dados, uma ferramenta que reúne os indicadores mapeados pela Codeplan e demais órgãos do Governo do Distrito Federal (GDF), em conformidade com a ISO 37.120, que estabelece os critérios de indicadores para serviços municipais e qualidade de vida. O objetivo dessa iniciativa é apresentar indicadores para tornar Brasília uma cidade global inovadora, de acordo com a certificação do Conselho Mundial sobre Dados da Cidade (WCCD), plataforma que apresenta um conjunto de dados urbanos de todas as cidades presentes na Rede de Cidades Globais. Os indicadores abordam os seguintes temas: economia, educação, energia, meio ambiente, finanças, resposta a incêndios e emergências, governança, saúde, recreação, segurança, habitação, resíduos sólidos, telecomunicações e inovação, transporte, planejamento urbano, esgotos, água e saneamento (CODEPLAN, 2021).

No âmbito da Diretoria de Estudos Urbanos e Ambientais, em 2015 foi iniciado um projeto denominado “Indicadores de Qualidade Ambiental e Urbana”, entendido como parte de um esforço maior que objetiva analisar os principais aspectos urbanos e ambientais da Área Metropolitana de Brasília e das Regiões Administrativas (RAs) do Distrito Federal. O propósito era focar nas características das RAs que informem sobre a qualidade urbana ambiental e as assimetrias na disponibilidade de infraestrutura, mas e, também, no consumo de recursos naturais, sempre no sentido de pensar a Brasília do futuro (BRANDÃO, 2015).

O projeto realizou uma análise sobre vários sistemas de indicadores de sustentabilidade já implementados e culminou com a proposta de um *framework* com temáticas a serem abordadas e uma relação completa de indicadores. Os temas selecionados foram: água, mudanças no clima e qualidade do ar, biodiversidade e cobertura vegetal, economia para o meio ambiente, energia, esgotamento sanitário, governança, habitabilidade urbana, mobilidade e resíduos sólidos.

Nesse sentido, foi constatada a necessidade da criação de um índice que abordasse as características ambientais na área urbana do Distrito Federal, voltado para o monitoramento do desempenho ambiental de cada Região Administrativa, que pudesse pautar a elaboração e aplicação de políticas públicas direcionadas para as áreas mais críticas. Esse índice deveria contemplar dimensões essenciais da vida urbana que refletem na qualidade do meio ambiente e vice-versa. Além disso, os indicadores deveriam ser gerados com dados de acesso público e de atualização frequente, e para tanto, optou-se por utilizar informações da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD), realizada com periodicidade bianual. A elaboração desse índice faz-se oportuna neste momento em que estão sendo realizadas grandes movimentações em instrumentos importantes de gestão do Distrito Federal, como a regulamentação do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) e a atualização Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT).

Assim, o objetivo deste estudo é elaborar, a partir dos dados da PDAD, um Índice Urbano de Desempenho Ambiental para o Distrito Federal, que permita avaliar e monitorar o comportamento ambiental das áreas urbanas de cada Região Administrativa, com vistas a subsidiar a elaboração de instrumentos de planejamento urbano e a gestão de políticas públicas ambientais.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

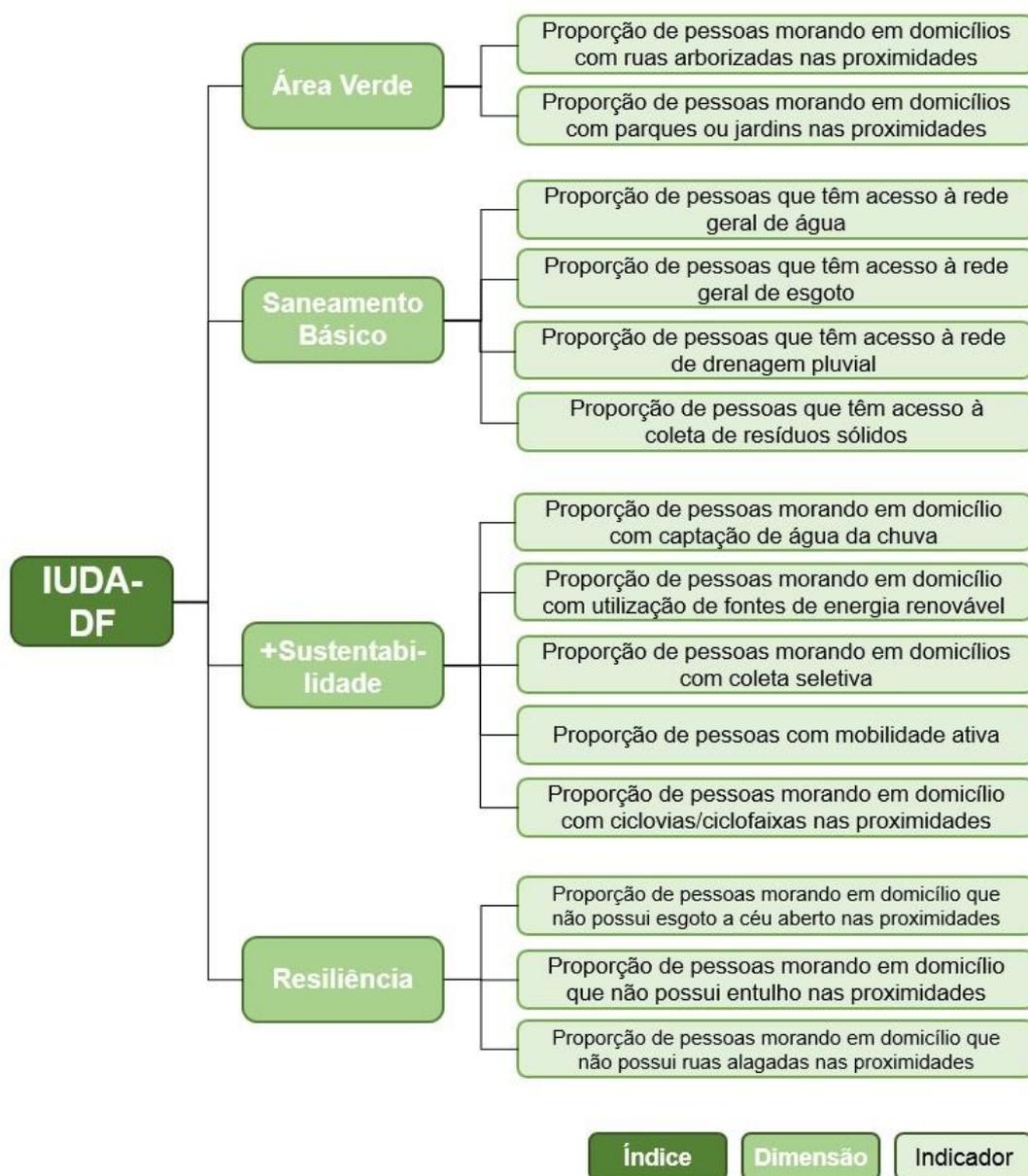
Para geração do Índice Urbano de Desempenho Ambiental do Distrito Federal (IUDA-DF) foram utilizados os dados da Pesquisa Distrital por Amostra de (PDAD), realizada pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan). A PDAD é uma pesquisa autodeclaratória, bianual, executada sob forma de amostra representativa posteriormente expandida, com objetivo de investigar a situação econômica, demográfica e de moradia dos residentes das áreas urbanas das Regiões Administrativas do Distrito Federal. Serve como um instrumento de apoio ao planejamento das ações governamentais e não governamentais no âmbito do Distrito Federal (CODEPLAN, 2018). A última edição foi realizada em 2018, e inicialmente, abrangeu 31 Regiões Administrativas existentes à época e, posteriormente, foi recalculada para considerar mais duas RAs que foram criadas, totalizando as 33 Regiões Administrativas.

A PDAD 2018 pesquisou 21.908 domicílios, localizados majoritariamente na área urbana do Distrito Federal. A seleção da amostra seguiu o esquema de amostragem aleatória sistemática e, para definição do tamanho da amostra, utilizou-se o parâmetro estatístico da variância de renda domiciliar, sendo que quanto maior a variância, maior será a amostra na referida Região Administrativa. Para a expansão dos resultados, foram consideradas as projeções populacionais produzidas pela Codeplan e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (CODEPLAN, 2018).

Para fins de alinhamento conceitual, o presente estudo considera como índice de desempenho ambiental um método para quantificar e classificar o resultado das políticas de sustentabilidade de um país ou cidade. O índice é constituído por indicadores que fornecem uma maneira de identificar problemas, definir metas, rastrear tendências, compreender resultados e identificar melhores práticas para políticas públicas, podendo oferecer uma orientação para o alcance da sustentabilidade (WENDLING *et al.*, 2020).

Na construção do IUDA-DF foram selecionados indicadores que caracterizam quatro dimensões: Área Verde ( $DIM_1$ ), Saneamento Básico ( $DIM_2$ ), +Sustentabilidade ( $DIM_3$ ) e Resiliência ( $DIM_4$ ). Os indicadores foram escolhidos de acordo com a disponibilidade das informações na PDAD (CODEPLAN, 2018). A Figura 1 apresenta a composição do IUDA-DF.

**Figura 1** - Dimensões e indicadores que compõem o Índice Urbano de Desempenho Ambiental do Distrito Federal (IUDA-DF)



Fonte: DEURA/Codeplan

Para compor a dimensão “Área Verde”, foram utilizados os indicadores “proporção de pessoas morando em domicílios com ruas arborizadas nas proximidades” e “proporção de pessoas morando em domicílios com parques ou jardins nas proximidades”. As variáveis utilizadas foram: número de pessoas morando em domicílios com ruas arborizadas nas proximidades e número de pessoas morando em domicílios com parques ou jardins nas proximidades.

Na definição da dimensão “Saneamento Básico”, foram incorporados os indicadores “proporção de pessoas que têm acesso à rede geral de água”, “proporção de pessoas que têm acesso à coleta de resíduos sólidos”, “proporção de pessoas que têm acesso à rede geral de esgoto” e “proporção de pessoas que têm acesso à rede de drenagem pluvial”. Para a obtenção desses indicadores, foram consideradas as variáveis do número de pessoas morando em domicílios com acesso à rede geral de água, número de pessoas morando em domicílios com coleta de lixo direta não seletiva, ou domicílios com coleta de

lixo direta seletiva e não seletiva, número de pessoas morando em domicílios com acesso à rede geral de esgoto e ainda, o número de pessoas morando em domicílios com rede de águas pluviais.

Para a dimensão +Sustentabilidade, os indicadores escolhidos foram “proporção de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva”, “proporção de pessoas morando em domicílio com utilização de fontes de energia renovável”, “proporção de pessoas morando em domicílios com coleta seletiva”, “proporção de pessoas com mobilidade ativa” e “proporção de pessoas morando em domicílio com ciclovias/ciclofaixas nas proximidades”. Esses indicadores foram obtidos com base nas variáveis de número de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva, número de pessoas morando em domicílio abastecido com energia elétrica própria (solar) e/ou abastecido por energia elétrica de outras fontes renováveis, número de pessoas que vão ao trabalho a pé e/ou de bicicleta, número de pessoas que vão à escola/creche a pé e/ou de bicicleta e número de pessoas que morando em domicílios com ciclovias/ciclofaixas nas proximidades.

Por fim, a dimensão Resiliência é formada pelos indicadores “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui esgoto a céu aberto”, “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui entulho nas proximidades” e “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui ruas alagadas nas proximidades”. Esses indicadores são calculados com base nas seguintes variáveis: número de pessoas morando em domicílio que não possui esgotamento a céu aberto, número de pessoas morando em domicílio que não possui entulho nas proximidades e número de pessoas morando em domicílio que não possui ruas alagadas nas proximidades.

Após a definição das dimensões, dos indicadores e das variáveis que compõem o índice, fez-se uma análise descritiva dos dados, de forma a confirmar a razoabilidade de cada dimensão (Área Verde, Saneamento Básico, +Sustentabilidade e Resiliência). Essa etapa foi realizada utilizando algumas ferramentas exploratórias, principalmente a análise de componentes principais, visto que algumas dimensões contavam com vários indicadores.

A análise de componentes principais é uma técnica multivariada de redução de dimensão, em que as componentes principais são combinações lineares das variáveis originais. Por meio dessa ferramenta é possível analisar conjuntamente diversas variáveis e traçar interpretações sobre as relações, o que possibilita o entendimento de entrelaçamentos que não são facilmente detectáveis (JOHNSON e WICHERN, 2007).

A partir da análise descritiva dos dados e da definição das dimensões e dos indicadores foi criado o Índice Urbano de Desempenho Ambiental do Distrito Federal (IUDA-DF) para cada RA e índices para cada dimensão por Região Administrativa. Inicialmente, realizou-se a transformação dos indicadores em uma mesma escala. Dentre várias formas de transformação das variáveis, optou-se por utilizar a transformação 0-1. Nesse procedimento, dado uma variável  $X$ , calculou-se um valor

$$Ind_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

que estava em uma escala numérica entre 0 e 1, considerando  $x_i$  como o valor da  $i$ -ésima observação da variável  $X$ ,  $x_{\min}$  o valor mínimo da variável  $X$  e  $x_{\max}$  o valor máximo da variável  $X$  (NETO *et al.*, 2008).

É importante destacar que os valores transformados são utilizados somente para construção dos índices dimensionais e do índice geral. Para a construção da análise dos

resultados, serão utilizados os valores sem transformação, ou seja, são utilizadas as proporções obtidas em cada indicador.

Após padronizar as variáveis, a etapa seguinte na construção de um índice é a combinação (ou aglutinação) das variáveis. Existem vários métodos para a realização dessa etapa e, neste estudo alguns testes foram realizados chegando-se a quatro índices dimensionais e a um índice geral que foram construídos por meio de uma média ponderada com os pesos apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1** - Pesos para construção dos indicadores dimensionais e do IUDA

Dimensão	Peso de cada indicador no índice dimensional ( $p_j$ )	Peso de cada indicador no índice geral	Peso de cada dimensão no índice geral ( $P_i$ )
Área Verde ( $DIM_1$ )	1/2	1/8	1/4
+Sustentabilidade ( $DIM_2$ )	1/4	1/16	1/4
Saneamento Básico ( $DIM_3$ )	1/5	1/20	1/4
Resiliência ( $DIM_4$ )	1/3	1/12	1/4

Fonte: DEURA/Codeplan

Em um primeiro momento, foram criados os índices dimensionais calculando-se a média ponderada com o peso de cada indicador, ou seja,

$$I(DIM_k) = \sum_{j=1}^n Ind_j \times p_j,$$

em que  $Ind$  é o valor do indicador  $j = 1, 2, \dots, n$ ,  $p$  é o peso do indicador no índice dimensional  $j = 1, 2, \dots, n$  (2ª coluna do Quadro 1) e  $n$  é o número de indicadores da dimensão  $k = 1, 2, 3, 4$ .

Em um segundo momento, o índice geral (IUDA-DF) é calculado com base nos resultados observados em cada dimensão, ou seja,

$$IUDA = \frac{I(DIM_1) + I(DIM_2) + I(DIM_3) + I(DIM_4)}{4} = \sum_{k=1}^4 I(DIM_k) \times P_k,$$

em que  $P_k$  é o peso da dimensão  $k = 1, 2, 3, 4$ .

Destaca-se que os indicadores, índices dimensionais e o IUDA-DF estarão em um intervalo que vai de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de zero estiver o índice, menor o desempenho ambiental e, quanto mais próximo de 1 estiver o índice, maior o desempenho ambiental.

Por fim, os resultados do IUDA-DF e dos índices dimensionais foram analisados por meio do coeficiente de correlação linear de Pearson para detectar alguma possível relação

entre os índices e a renda domiciliar média. Para isso, adotou-se o critério de agrupamento das Regiões Administrativas do Distrito Federal em função dos padrões de rendimento domiciliar médio, conforme a Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) (CODEPLAN, 2021), a PDAD e outras pesquisas da Codeplan. Os grupos de renda são assim definidos e caracterizados:

- **Grupo 1 - Alta renda:** composto pelas RAs Plano Piloto, Jardim Botânico, Lago Norte, Lago Sul, Park Way e Sudoeste/Octogonal. Em 2018, a população desse grupo era de 408.440 pessoas, cerca de 14% da população do DF, com renda domiciliar média de R\$ 16.692.
- **Grupo 2 - Média - alta renda:** formado pelas RAs Águas Claras, Arniqueira, Candangolândia, Cruzeiro, Gama, Guará, Núcleo Bandeirante, Sobradinho, Sobradinho II, Taguatinga e Vicente Pires. Em 2018, a população desse grupo era de 917.471 pessoas, 32% da população do DF, com renda domiciliar média de R\$ 7.857.
- **Grupo 3 - Média - baixa renda:** composto pelas RAs Brazlândia, Ceilândia, Planaltina, Riacho Fundo, Riacho Fundo II, Samambaia, Santa Maria e São Sebastião. Em 2018, a população desse grupo era de 1.159.052 pessoas, cerca de 40% da população do DF, com renda domiciliar média de R\$ 3.383;
- **Grupo 4 - Baixa renda:** integrado pelas RAs Fercal, Itapoã, Paranoá, Recanto das Emas, SCIA/Estrutural, Varjão e Sol Nascente/Pôr do Sol. Em 2018, a população desse grupo era de 395.011 pessoas, 14% da população do DF, com renda domiciliar média de R\$ 2.632.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

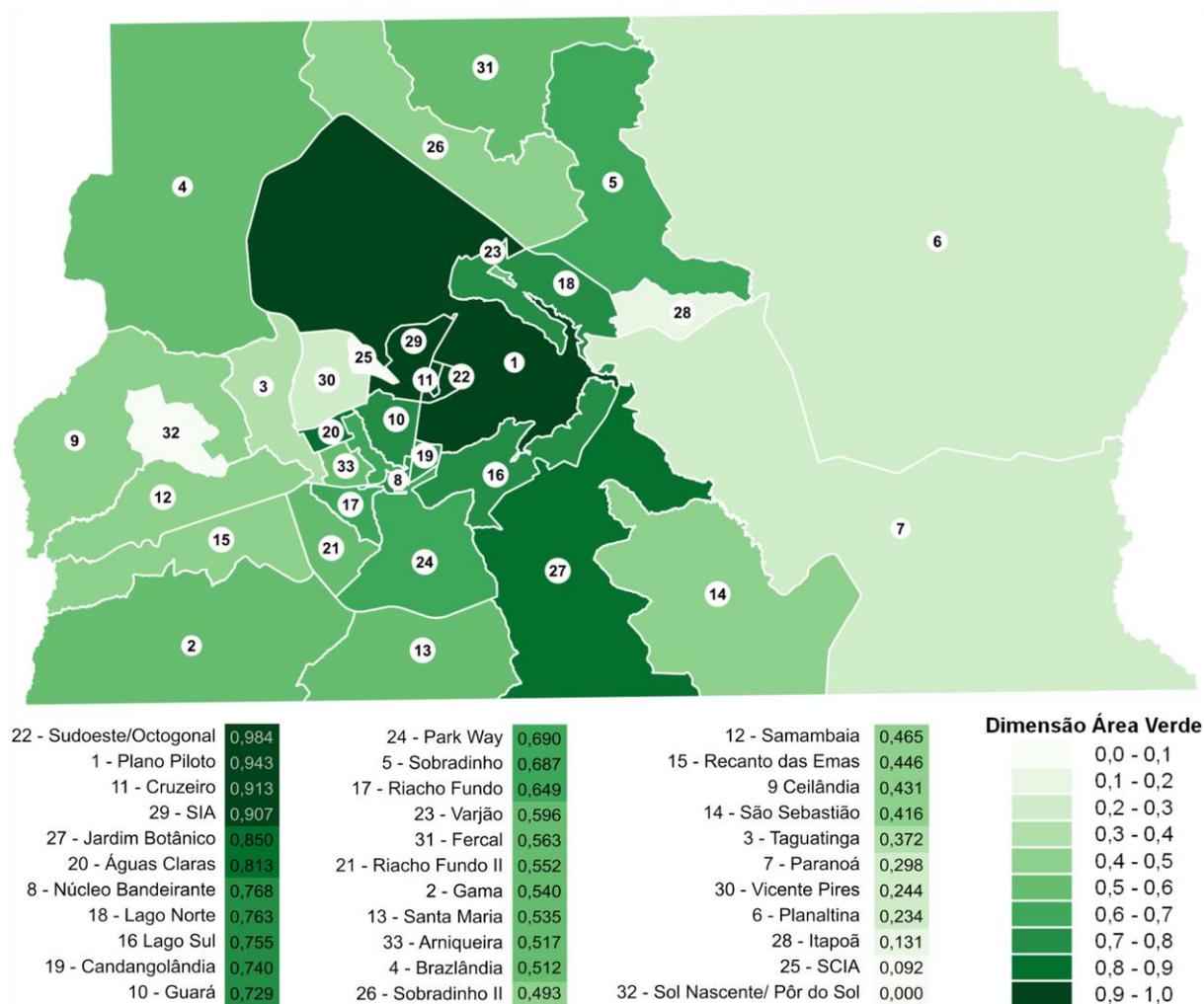
### 3.1. Dimensão Área Verde

Para composição da dimensão Área Verde, foram considerados dois indicadores: “proporção de pessoas morando em domicílios com ruas arborizadas nas proximidades” e a “proporção de pessoas morando em domicílios com parques ou jardins nas proximidades”. Em relação ao primeiro indicador, as Regiões Administrativas (RAs) de melhor desempenho foram SIA (0,970), Plano Piloto (0,950) e Sudoeste/Octogonal (0,944). As RAs de desempenho mais baixo foram Sol Nascente/Pôr do Sol (0,174), SCIA/Estrutural (0,182) e Itapoã (0,203). Para o indicador “proporção de pessoas morando em domicílios com parques ou jardins nas proximidades”, as RAs de melhor desempenho foram Sudoeste/Octogonal (0,948), Águas Claras (0,932) e Cruzeiro (0,891). As RAs de menor desempenho neste indicador foram Sol Nascente/Pôr do Sol (0,068), Vicente Pires (0,196) e Planaltina (0,210).

Considerando o Distrito Federal como um todo, o resultado dos indicadores foi: 0,584 para o indicador “proporção de pessoas morando em domicílios com ruas arborizadas nas proximidades” e 0,530 para o indicador “proporção de pessoas morando em domicílios com parques ou jardins nas proximidades”.

A Figura 2 apresenta o resultado para a dimensão Área Verde, na qual é possível observar que as RAs de melhor desempenho foram Sudoeste/Octogonal (0,984), Plano Piloto (0,943) e Cruzeiro (0,913). As RAs que apresentaram o pior desempenho foram Itapoã (0,131), SCIA/Estrutural (0,092), Sol Nascente/Pôr do Sol (0,000). Para o Distrito Federal, o resultado dessa dimensão foi 0,548.

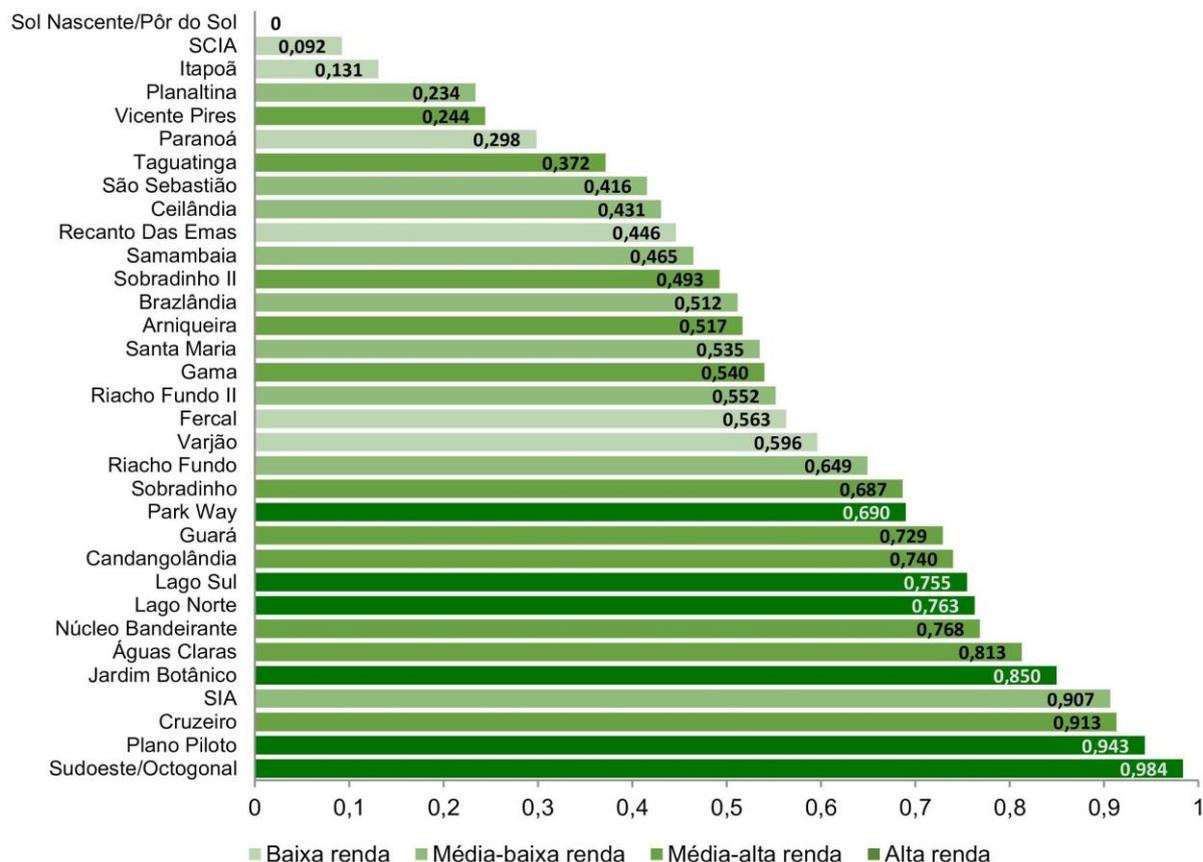
Figura 2 - Resultados da dimensão Área Verde



Fonte: DEURA/Codeplan

A dimensão Área Verde, quando comparada com a renda domiciliar média, apresentou um coeficiente de correlação linear igual a 0,6185 (relação moderada e positiva), ou seja, moderadamente, à medida que cresce o índice dimensional, também cresce a renda domiciliar média e, à medida que diminui o índice dimensional, também diminui a renda domiciliar média. A Figura 3 apresenta os resultados da dimensão por Região Administrativa e grupos de renda.

Na Figura 3, observa-se que as Regiões Administrativas dos grupos alta renda e média-alta renda apresentaram, predominantemente, os melhores desempenhos na dimensão Área Verde. Em contrapartida, as RAs dos grupos média-baixa renda e baixa renda apresentam menor desempenho para esta dimensão, o que reforça a correlação entre a dimensão e a renda domiciliar. Como exceção, podem ser citadas as RAs Vicente Pires e Taguatinga, pertencentes ao grupo média-alta renda, que apresentaram, respectivamente, o 4º e o 6º menor desempenho na dimensão Área Verde. Também, como exceção, cabe mencionar a RA SIA, do grupo média-baixa renda que apresentou o 4º melhor desempenho ambiental na referida dimensão.

**Figura 3** - Resultados da dimensão Área Verde para as Regiões Administrativas segundo grupos de renda

Fonte: DEURA/Codeplan

Considerando o Distrito Federal como um todo, 58,4% responderam que as ruas próximas aos seus domicílios são arborizadas e, 53,0% declararam morar em domicílios onde existem parques e jardins nas proximidades. Ao analisar esses dados segundo os grupos de renda, o percentual de pessoas que moram em domicílios com ruas arborizadas é de 92,1% do grupo alta-renda, 61,1% no grupo média-alta renda, 50,6% no grupo média-baixa renda e 41,3% no grupo baixa renda. Sobre a existência de parques e jardins nas proximidades dos domicílios o percentual é de 82,6% nas RAs do grupo alta-renda, 59,5% no grupo média-alta renda, 43,8% no grupo média-baixa renda e 38,2% no grupo baixa-renda (CODEPLAN, 2018). Esses dados reforçam a relação desses indicadores com a renda domiciliar, onde as RAs de maior renda declaram estar localizadas em áreas mais arborizadas, com presença de parques e jardins, enquanto nas RAs de baixa renda menos moradores respondem viver nessas condições.

A morfologia urbana, padrão de ocupação e o adensamento de cada Região Administrativa também podem condicionar a existência e distribuição de áreas verdes. Jatobá (2017) analisou as densidades urbanas das RAs do Distrito Federal, constatando que algumas RAs de baixa renda possuem maior densidade urbana (por exemplo: Ceilândia, Recanto das Emas, São Sebastião e Samambaia), enquanto algumas RAs de alta renda possuem menores densidades (Park Way, Lago Sul, Lago Norte e Jardim Botânico), sendo compostas por lotes unifamiliares de grandes dimensões e extensa área verde.

O Observatório Territorial (SEDUH, 2017) elaborou o indicador “Cobertura Arbóreo - Arbustiva Urbana”, que relaciona a extensão da cobertura vegetal presente nos núcleos urbanos das RAs à sua população urbana. Segundo o indicador, o Distrito Federal possui 31,76 m<sup>2</sup> de vegetação arbóreo - arbustiva urbana para cada habitante. As RAs com maior área de cobertura arbórea - arbustiva por habitante são Park Way (736,34 m<sup>2</sup>/hab.), SIA (713,55 m<sup>2</sup>/hab.), Lago Sul (319,75 m<sup>2</sup>/hab.), Lago Norte (207,28 m<sup>2</sup>/hab.) e Jardim Botânico (203,14 m<sup>2</sup>/hab.), com exceção do SIA, todas pertencentes ao grupo alta renda. As RAs com menor área de cobertura arbóreo-arbustiva por habitante são: Varjão (4,73 m<sup>2</sup>/hab.), Samambaia (5,00 m<sup>2</sup>/hab.), Recanto das Emas (6,64 m<sup>2</sup>/hab.), Ceilândia (7,12 m<sup>2</sup>/hab.), São Sebastião (7,39 m<sup>2</sup>/hab.) e SCIA/Estrutural (7,40 m<sup>2</sup>/hab.), pertencentes aos grupos média-baixa e baixa renda.

Castro (2017) mapeou os tipos de estruturas urbanas do Distrito Federal, constatando que 29% da área urbana do DF é constituída por espaços verdes remanescentes. Entretanto, também constatou que existe uma desigualdade social na distribuição espacial dessas áreas verdes. A presença de áreas vegetadas é maior nas localidades urbanas em consolidação, marcadas pela transformação do ambiente rural em urbano. Já na área urbana consolidada, a presença de vegetação arbórea é um padrão quase exclusivo das áreas residenciais nobres do DF, como nas RAs Brasília, Lago Sul, Lago Norte e Park Way. Por outro lado, a maior porcentagem de áreas edificadas está nas regiões onde a população possui baixo poder aquisitivo, que se reflete no padrão construtivo com lotes menores e alta taxa de ocupação (CASTRO, 2017; CASTRO *et al.*, 2019).

### 3.2. Dimensão Saneamento Básico

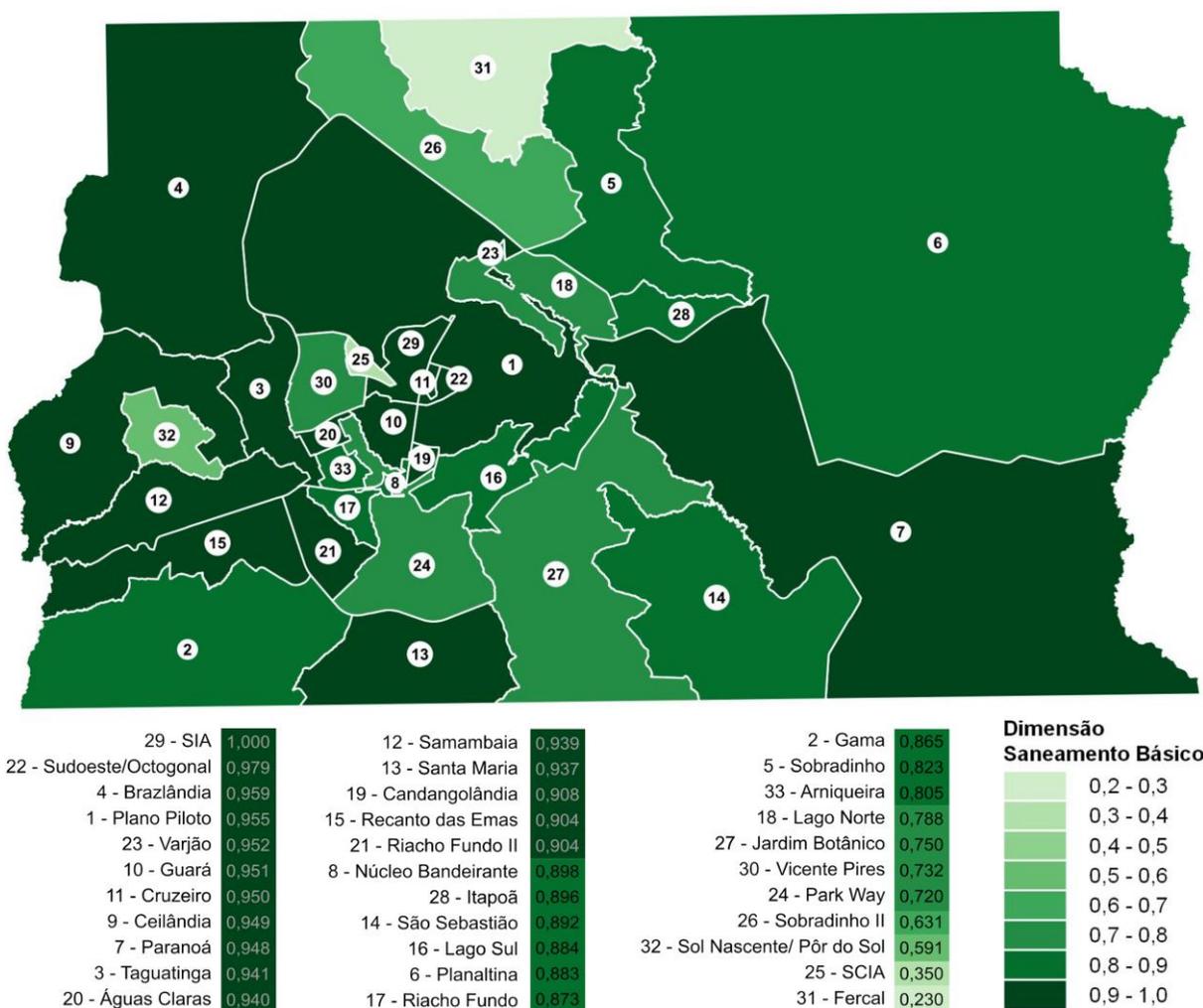
Para constituir a dimensão Saneamento Básico foram utilizados quatro indicadores. Para o indicador “proporção de pessoas que têm acesso à rede geral de água”, as RAs com maior desempenho foram Sudoeste/Octogonal, Águas Claras, Candangolândia, SIA, Varjão, Samambaia e Riacho Fundo, com desempenho de 1,0. A RA com menor desempenho nesse indicador foi Fercal, com 0,693. Para o indicador “proporção de pessoas que têm acesso a coleta de resíduos sólidos”, as RAs com desempenho mais alto são SIA, Planaltina e Jardim Botânico, com desempenho de 1,0, enquanto a RA de desempenho mais baixo foi o SCIA/Estrutural, com 0,859.

Para o indicador “proporção de pessoas que têm acesso à rede geral de esgoto”, as Regiões Administrativas que apresentaram maior desempenho foram Taguatinga, Águas Claras, Sudoeste/Octogonal e SIA, equivalente a 1,0. As RAs com pior desempenho foram Fercal (0,194), Sobradinho II (0,531) e Sol Nascente/Pôr do Sol (0,538). Em relação ao indicador “proporção de pessoas que têm acesso à rede de drenagem pluvial”, SIA, Sudoeste/Octogonal e Cruzeiro apresentaram os melhores desempenhos, respectivamente: 0,989, 0,926 e 0,922; e os desempenhos mais baixos são das RAs Fercal (0,115), Sol Nascente/Pôr do Sol (0,232) e SCIA/Estrutural (0,365).

Para o Distrito Federal, o resultado dos indicadores foi de: 0,984 para “proporção de pessoas que têm acesso à rede geral de água”; 0,989 para “proporção de pessoas que têm acesso a coleta de resíduos sólidos”; 0,914 para “proporção de pessoas que têm acesso à rede geral de esgoto” e 0,761 para “proporção de pessoas que têm acesso à rede de drenagem pluvial”.

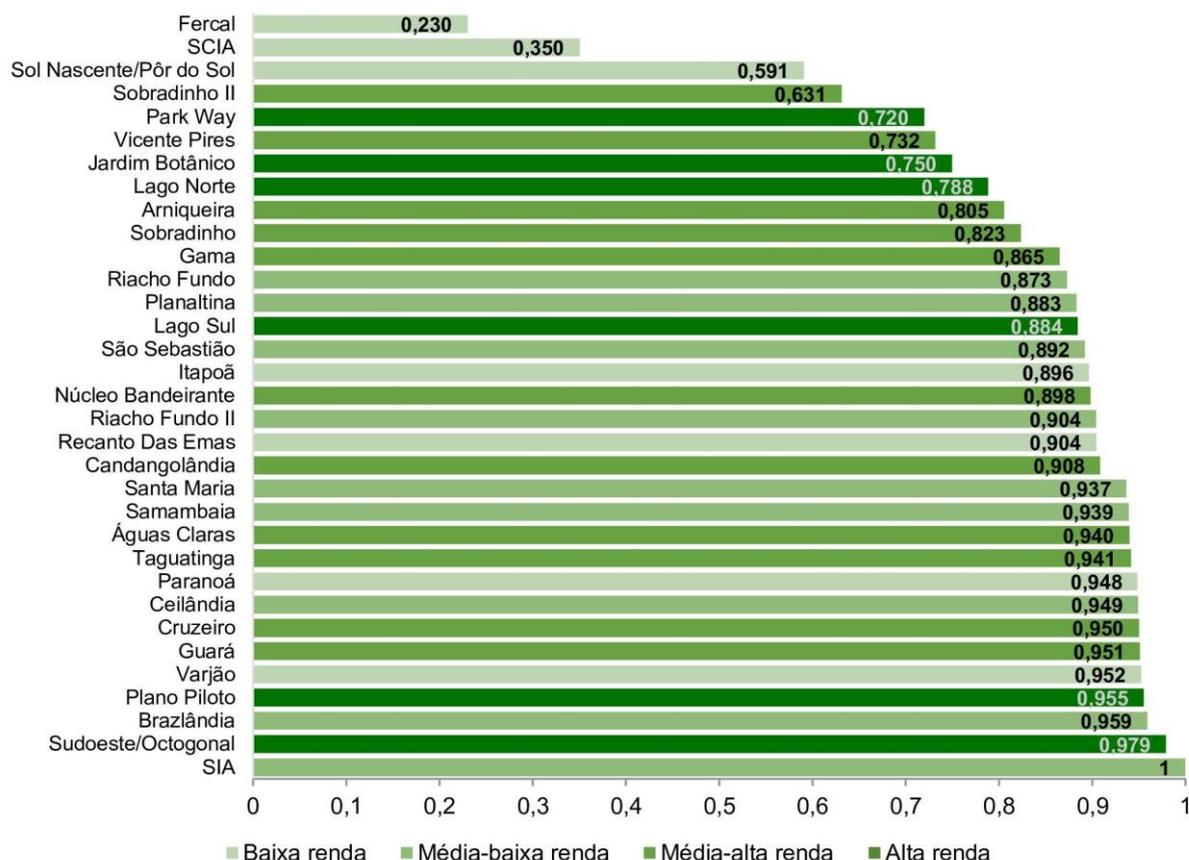
A Figura 4, apresenta o resultado da dimensão Saneamento Básico por Região Administrativa. Pode-se observar que os maiores desempenhos nessa dimensão são das RAs SIA (1,00), Sudoeste/Octogonal (0,979) e Brazlândia (0,959). As RAs de menor desempenho são Fercal (0,230), SCIA (0,350) e Sol Nascente/Pôr do Sol (0,591). O Distrito Federal apresentou desempenho de 0,877 nesta dimensão.

Figura 4 - Resultados da dimensão Saneamento Básico



Fonte: DEURA/Codeplan

A dimensão Saneamento Básico quando comparada com a renda domiciliar média apresentou um coeficiente de correlação linear igual a 0,1307, ou seja, uma relação muito fraca. A Figura 5 apresenta os resultados desta dimensão por Região Administrativa e grupos de renda, em que se pode observar a questão da baixa correlação entre o resultado e a renda média das Regiões Administrativas.

**Figura 5** - Resultados da dimensão Saneamento Básico para as Regiões Administrativas segundo grupos de renda

Fonte: DEURA/Codeplan

O Distrito Federal apresenta índices de saneamento melhores que grande parte das unidades da federação, e também acima da média nacional. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, MDR, 2020), em 2019, 99% da população total do DF era atendida pela rede geral de abastecimento de água, enquanto o índice de abastecimento nacional é de 83,72%. O atendimento de coleta de esgotos no DF era de 89,48%, enquanto no Brasil, o percentual é de 54,6%. Em relação à coleta domiciliar de resíduos sólidos, 97,98% da população do DF era atendida, enquanto no Brasil, o percentual de atendimento é de 92,1% (MDR, 2020).

Quanto ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, apesar do alto índice de cobertura, cerca de 1% e 11%, respectivamente, da população do DF não são atendidas por esses serviços (MDR, 2020). Segundo o Plano Distrital de Saneamento Básico (PDSB, GDF, 2017), as atividades de grilagem e ocupação irregular de terras que originam assentamentos informais e o crescimento urbano desordenado afetam diretamente os serviços de saneamento prestados. Dessa forma, a maior parte da população ainda não contemplada com abastecimento de água e coleta de esgoto pela rede geral está localizada em áreas urbanas ainda em processo de consolidação, geralmente irregulares ou em processo de regularização (GDF, 2017).

Parte desses domicílios não atendidos com serviços de saneamento estão localizados em condomínios irregulares nas RAs do grupo alta renda ou média - alta renda, como Sobradinho II, Park Way, Vicente Pires, Jardim Botânico e Lago Norte (GDF, 2017), o que pode explicar o fato dessa dimensão não ter apresentado forte correlação com a renda

domiciliar. Mas apesar da baixa correlação com os grupos de renda, ressalta-se que os piores resultados da dimensão Saneamento Básico foram de RAs do grupo baixa renda, o que fica ainda mais evidente quando se analisa os resultados dos indicadores individualmente, em que as RAs do grupo baixa renda apresentam os piores desempenhos, com destaque para Sol Nascente/Pôr do Sol, SCIA/Estrutural e Fercal.

A questão da rede de drenagens pluviais também esbarra no problema do crescimento urbano irregular, e constantemente, são necessárias obras de ampliação para atender às novas demandas (GDF, 2017). Segundo dados do PDSB (GDF, 2017), 17,2% da área urbana do DF têm sistema de drenagem implantado, e em 67,2%, o sistema está parcialmente concluído. Em 5,8%, o sistema estava em implantação, em 4,6% não há sistema de drenagem e 5,3% da área urbana trata-se de condomínios particulares, onde a implantação da rede de drenagem não é de responsabilidade do GDF, e portanto, não há informações sobre a existência dos sistemas. Entre as áreas onde não há sistema de drenagem implantado destacam-se Fercal, Pôr do Sol/Sol Nascente e Arniequeiras, e entre as áreas com sistema em implantação estão parte de Sol Nascente/Pôr do Sol e Vicente Pires (GDF, 2017).

### 3.3. Dimensão +Sustentabilidade

A dimensão +Sustentabilidade foi composta pelos seguintes indicadores: “proporção de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva”, “proporção de pessoas morando em domicílio com utilização de fontes de energia renovável”, “proporção de pessoas morando em domicílios com coleta seletiva”, “proporção de pessoas com mobilidade ativa” e “proporção de pessoas morando em domicílio com ciclovias/ciclofaixas nas proximidades”.

As Regiões Administrativas com maior desempenho para o indicador “proporção de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva” são Sol Nascente/Pôr do Sol (0,502), Recanto das Emas (0,500) e Ceilândia (0,498), e, as RAs com menor desempenho são Sudoeste/Octogonal (0,054), Águas Claras (0,077) e Fercal (0,097).

O indicador “proporção de pessoas morando em domicílio com utilização de fontes de energia renovável” apresentou, em geral, baixo desempenho para todas as RAs, variando entre 0,285, na RA Lago Sul, a 0,00 no SIA. Além do Lago Sul, as RAs com melhores desempenhos são Park Way (0,193), Lago Norte (0,162) e Jardim Botânico (0,081), pertencentes ao grupo de alta renda.

Para o indicador “proporção de pessoas morando em domicílios com coleta seletiva”, as RAs Águas Claras, Sudoeste/Octogonal e Plano Piloto apresentaram os maiores desempenhos (0,921, 0,822 e 0,820, respectivamente). Os menores desempenhos foram identificados nas RAs Planaltina, Sol Nascente/Pôr do Sol e Fercal (respectivamente 0,047, 0,112 e 0,127).

Para o indicador “proporção de pessoas com mobilidade ativa,” o desempenho foi, de forma geral, baixo, variando entre 0,290 em Brazlândia e 0,025 no Lago Sul. Além da RA Brazlândia, os maiores desempenhos foram das RAs São Sebastião (0,259), Varjão (0,229) e Ceilândia (0,227). Entre as RAs com menores desempenhos para esse indicador, estão, além do Lago Sul, Jardim Botânico (0,046), Lago Norte (0,048) e Sudoeste/Octogonal (0,056).

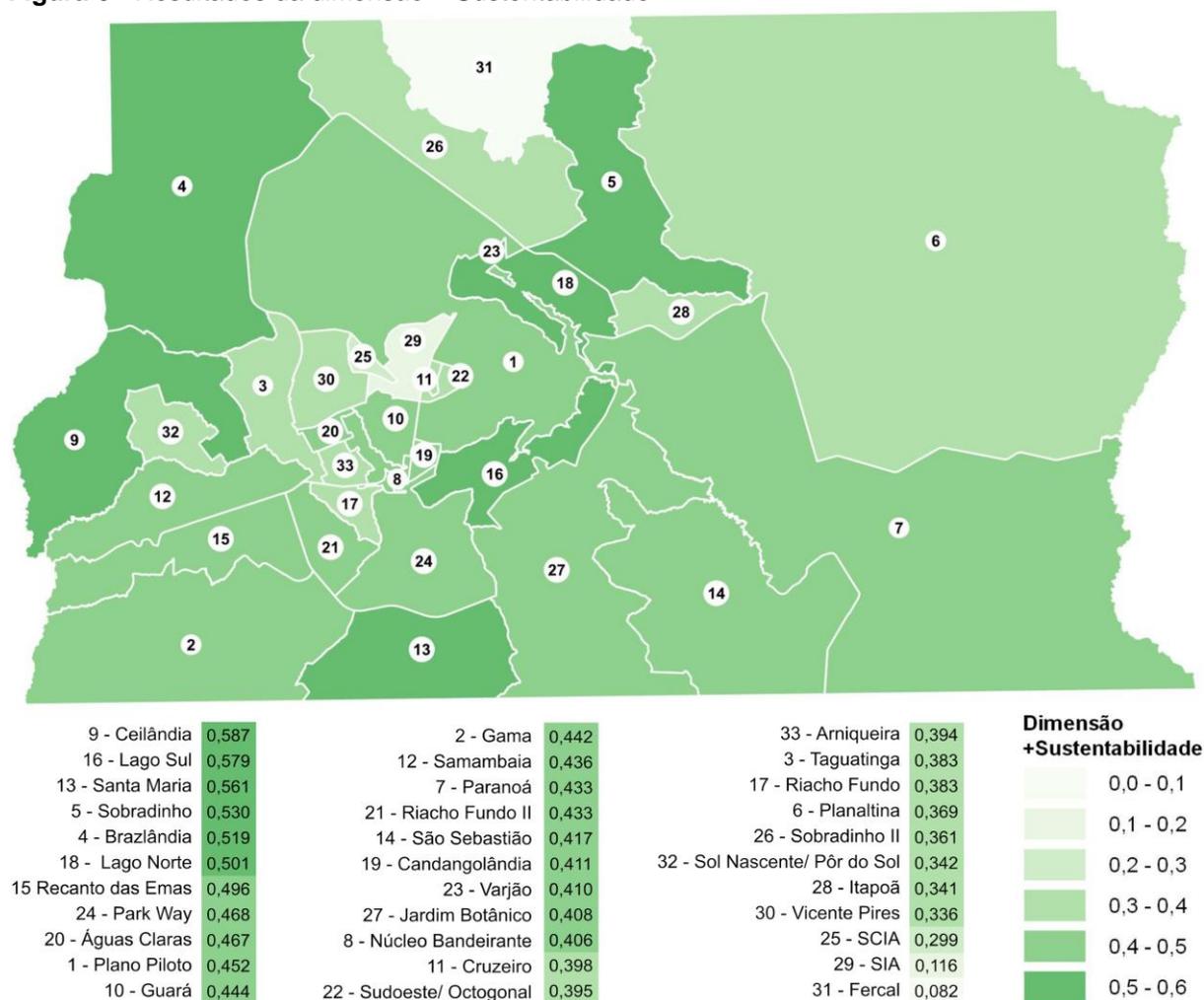
Por fim, para o indicador “proporção de pessoas morando em domicílio com ciclovias/ciclofaixas nas proximidades”, as RAs de maior desempenho foram Águas Claras

(0,911), Sudoeste/Octogonal (0,799) e Plano Piloto (0,768). As RAs de menor desempenho são Sol Nascente/Pôr do Sol (0,031), Fercal (0,034) e SIA (0,065).

O desempenho do Distrito Federal para os indicadores que compõem a dimensão +Sustentabilidade foram os seguintes: 0,329 para “proporção de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva”; 0,031 para “proporção de pessoas morando em domicílio com utilização de fontes de energia renovável”; 0,485 para “proporção de pessoas morando em domicílios com coleta seletiva”; 0,163 para “proporção de pessoas com mobilidade ativa” e; 0,486 para “proporção de pessoas morando em domicílio com ciclovias/ciclofaixas nas proximidades”.

A Figura 6 apresenta os resultados dos indicadores consolidados para a dimensão +Sustentabilidade, em que é possível observar que a RA Ceilândia apresentou o maior desempenho nessa dimensão (0,587), seguida das RAs Lago Sul (0,579) e Santa Maria (0,561). Os desempenhos mais baixos foram registrados nas RAs SCIA/Estrutural (0,299), SIA (0,116) e Fercal (0,082). O Distrito Federal apresentou desempenho igual a 0,425.

**Figura 6 - Resultados da dimensão + Sustentabilidade**

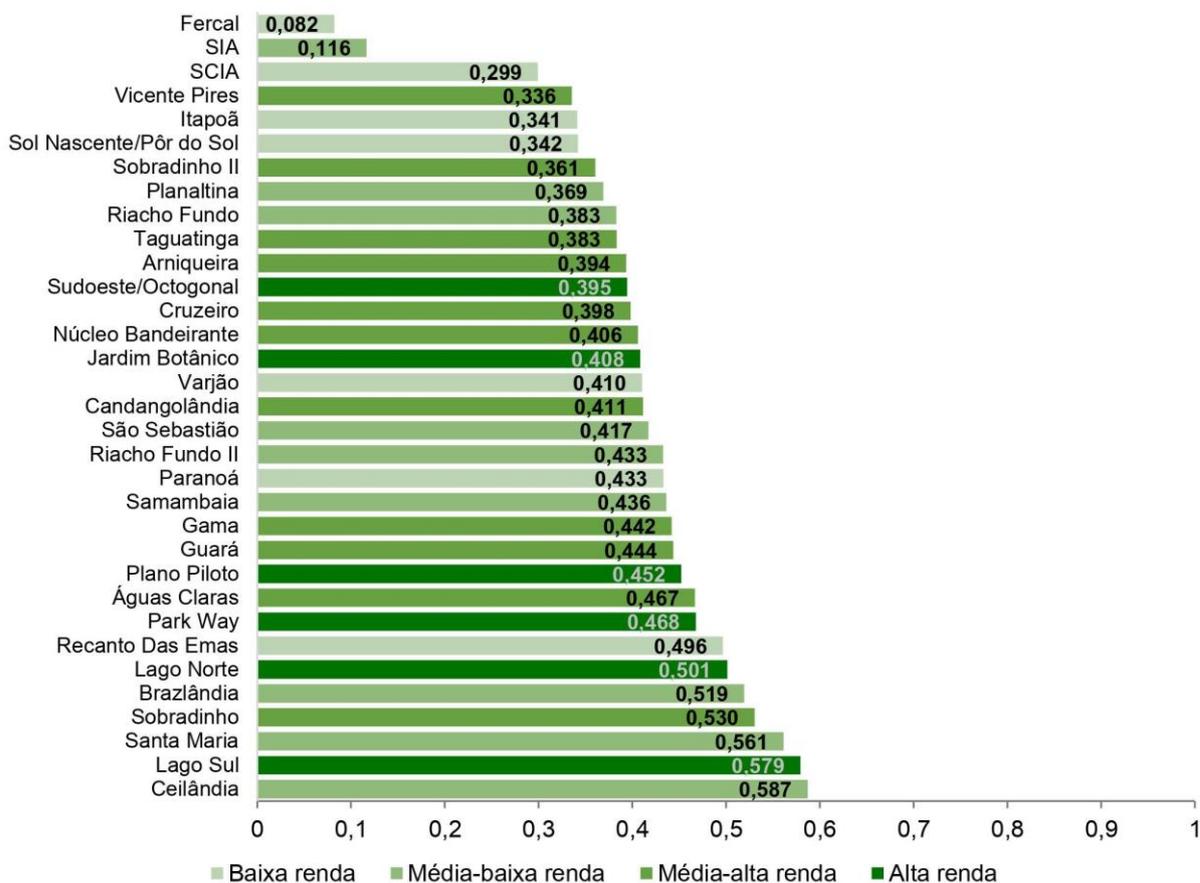


Fonte: DEURA/Codeplan

A dimensão +Sustentabilidade quando comparada com a renda domiciliar média apresentou um coeficiente de correlação linear igual a 0,2615, com isso foi observada uma relação muito fraca entre essas variáveis (Figura 7). Apesar da fraca correlação identificada

entre a dimensão +Sustentabilidade e a renda domiciliar, ao analisar os resultados dos indicadores que compõem essa dimensão, percebe-se que, individualmente, existe alguma relação.

**Figura 7 - Resultados da dimensão +Sustentabilidade para as Regiões Administrativas segundo grupos de renda**



Fonte: DEURA/Codeplan

Para os indicadores “proporção de pessoas morando em domicílio com utilização de fontes de energia renovável”, “proporção de pessoas morando em domicílios com coleta seletiva” e “proporção de pessoas morando em domicílio com ciclovias/ciclofaixas nas proximidades”, as RAs do grupo alta renda e média - alta renda apresentaram os maiores desempenhos, e as RAs do grupo baixa renda, os menores. O contrário ocorreu com os indicadores “proporção de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva” e “proporção de pessoas com mobilidade ativa”, em que as RAs dos grupos média - baixa e baixa renda, em geral, apresentaram desempenhos maiores em relação aos grupos média - alta e alta renda.

É previsível que o indicador “proporção de pessoas morando em domicílio com utilização de fontes de energia renovável” apresente maior desempenho nas regiões de alta renda, uma vez que os custos iniciais para instalação de estruturas de geração de energia renovável, como a solar, por exemplo, podem ser elevados. Atualmente, Brasília é a sexta cidade do Brasil no ranking de capacidade instalada para geração de energia solar fotovoltaica (ANEEL/ABSOLAR, 2021). Segundo a Companhia Energética de Brasília (CEB), a excelente irradiação solar recebida em grande parte do ano e o alto poder aquisitivo de parte da população, contribuem para o grande potencial para energia solar no DF. Entretanto, apenas 1,65% da energia utilizada no Distrito Federal era proveniente de fontes

renováveis (CODEPLAN, 2018b). Em 2019, o DF possuía 1.134 unidades consumidoras conectadas à rede de energia, sendo a maioria delas (cerca de 950) em unidades residenciais que geram energia para consumo próprio (AGÊNCIA BRASÍLIA, 2019).

A diversificação da matriz energética é uma das metas do Plano Estratégico do Distrito Federal 2019/2060, que pretende consolidar a matriz de energia limpa no DF, aumentando em 25% a geração de fontes de energia renovável (GDF, 2019). Ainda, em 2019 foi publicada a Lei nº 6.724, que institui diretrizes para a Política Distrital de Incentivo à Geração e ao Aproveitamento de Energia Solar, Eólica e de Biomassa e à Cogeração e que aponta como diretriz o financiamento de ações que incentivem a produção e aquisição de equipamentos geradores de energia solar para uso doméstico, em especial para a população de baixa renda (DISTRITO FEDERAL, 2019).

Sobre o indicador de “proporção de pessoas morando em domicílios com coleta seletiva”, cabe ressaltar que 51% da população do DF era atendida com esse serviço, segundo dados de 2017 (GDF, 2017), sendo que, nas RAs contempladas com coleta seletiva, o percentual de atendimento da população varia entre 100% (SIA e Candangolândia) a 17% (Lago Norte), (SLU, 2018). As RAs Gama, Planaltina, Recanto das Emas, Sobradinho II, Jardim Botânico e Fercal não eram atendidas com esse serviço em 2018 (SLU, 2018), época de realização da PDAD. Atualmente, ainda não há coleta seletiva na SCIA/Estrutural, Fercal, Jardim Botânico e Planaltina (SLU, 2021).

O indicador “proporção de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva” demonstra uma interessante relação com um estudo realizado na Codeplan (CASTRO *et al.*, 2021) sobre os dados de consumo de água tratada no DF no ano de 2019, que apontou que as RAs de baixa renda apresentam os menores consumos de água, frequentemente abaixo do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (110 litros diários por habitante), em virtude, muitas vezes, da própria renda, do padrão de moradia e do peso da conta de água no orçamento familiar. É possível que por esses mesmos motivos, os moradores das RAs de menor renda domiciliar realizem o aproveitamento da água da chuva em seu dia a dia, mesmo sem estruturas adequadas para esse fim.

Assim como o anterior, o indicador “proporção de pessoas com mobilidade ativa” também demonstrou melhor desempenho nas RAs de baixa renda. No Distrito Federal, em relação aos deslocamentos para fins de trabalho, 47% da população utiliza automóvel, 38,2% ônibus, 3,6% metrô, 2,8% motocicleta, e 14,5% e 2,1% se deslocam por meio de mobilidade ativa, a pé ou de bicicleta, respectivamente (CODEPLAN, 2018). Ao aplicar essa análise aos grupos de renda, o percentual de deslocamentos para trabalho a pé e bicicleta no grupo alta renda são de 9,9% e 2%. No grupo baixa renda, esses percentuais são de 16% e 3,7%, reforçando que a mobilidade ativa está relacionada aos padrões de consumo e comportamento das famílias de menor renda domiciliar (VASCONCELOS, 2000).

A mobilidade ativa é um dos modais menos utilizados no Distrito Federal, pois sua própria configuração urbana, muitas vezes dificulta os deslocamentos ativos. A malha urbana dispersa e extensiva, resultado da expansão do núcleo fundador em direção à periferia; as características de monofuncionalidade, onde a cidade é majoritariamente composta por áreas com residências unifamiliares e poucas áreas mistas; a setorização de usos do solo, e a baixa densidade de ocupação, são fatores que favorecem os deslocamentos motorizados (SEMOB, 2020). De fato, 68,8% dos domicílios no DF possuem ao menos um automóvel, e 8,3% possuem motocicleta (CODEPLAN, 2018).

De certa forma, o indicador “proporção de pessoas morando em domicílio com ciclovias/ciclofaixas nas proximidades”, também está relacionado à mobilidade ativa. Mas, para esse indicador, ao contrário do anterior, os grupos de alta renda apresentaram melhor desempenho. Pode-se induzir que, apesar da população de alta renda, em maior proporção,

residir em locais com ciclovias próximas, é a população de baixa renda que mais utiliza a mobilidade ativa em seus deslocamentos.

Em 2020, foi elaborado o Plano de Mobilidade Ativa do Distrito Federal (SEMOB, 2020a, 2020b), com o objetivo de promover e organizar políticas públicas para a mobilidade urbana sustentável, centrada, principalmente, nos deslocamentos ativos, a fim de contribuir para a atenuação dos impactos sociais, econômicos e ambientais, reduzindo o uso do transporte motorizado particular como melhor alternativa de deslocamento. A ideia é incentivar a mobilidade ativa no Distrito Federal, com ações que englobem a segurança e melhoria da infraestrutura para pedestres e ciclistas.

### 3.4. Dimensão Resiliência

Para compor a dimensão Resiliência foram empregados os seguintes indicadores: “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui esgoto a céu aberto”, “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui entulho nas proximidades” e “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui ruas alagadas nas proximidades”.

O indicador “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui esgoto a céu aberto”, apresentou desempenho variando entre 1,00 e 0,959, sendo que seis RAs atingiram desempenho máximo: SIA, Cruzeiro, Planaltina, Sudoeste/Octogonal, Sobradinho e Lago Sul. As RAs de menor desempenho foram SCIA (0,959), Fercal (0,963) e Riacho Fundo (0,988).

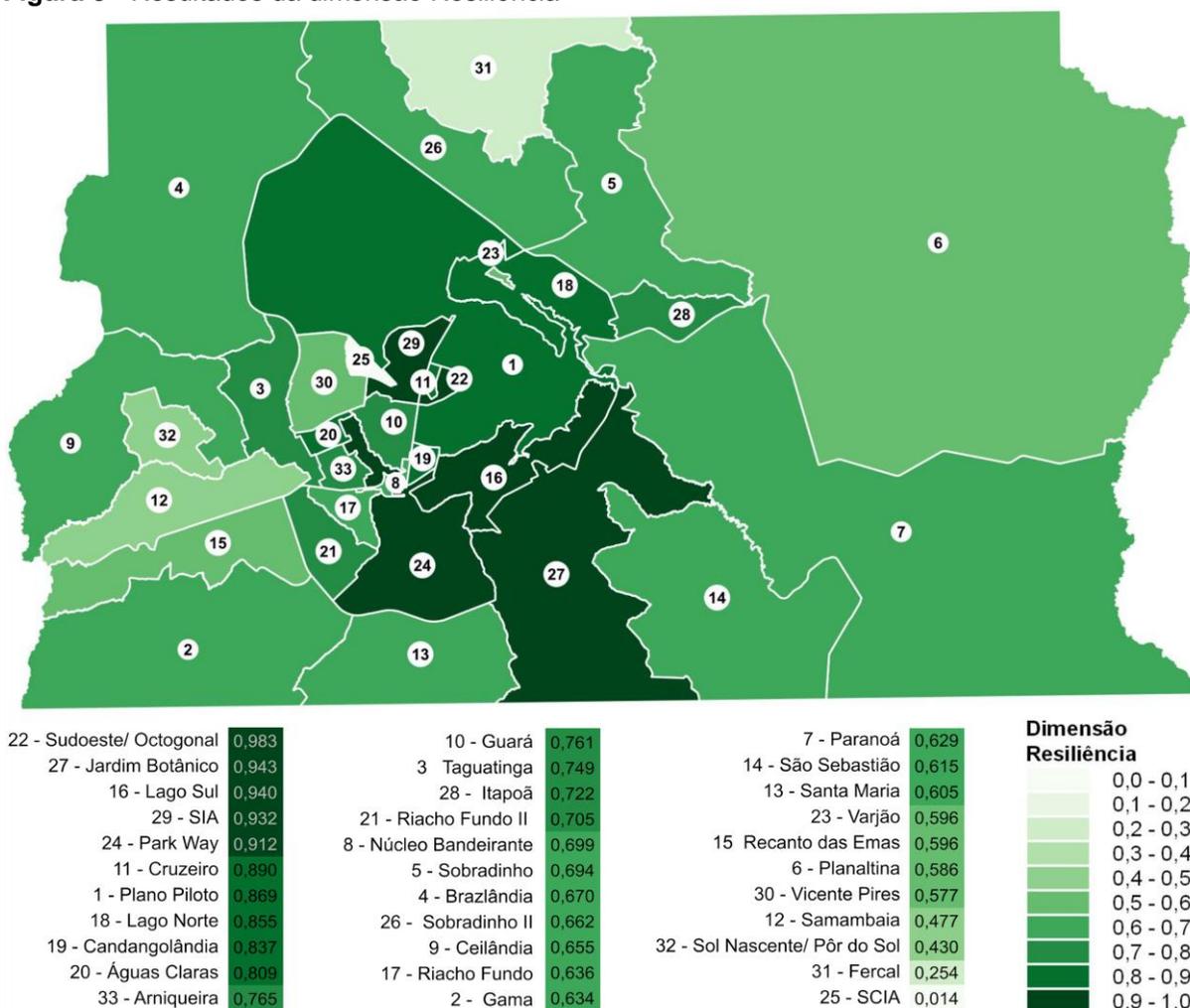
Para o indicador “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui entulho nas proximidades”, as Regiões Administrativas de maior desempenho foram Lago Sul (0,934), Sudoeste/Octogonal (0,921) e Park Way (0,919). Os menores desempenhos foram demonstrados por Samambaia (0,507), SCIA (0,525) e Fercal (0,552).

No indicador “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui ruas alagadas nas proximidades”, os maiores desempenhos foram das Regiões Administrativas SIA, Sudoeste/Octogonal e Jardim Botânico, com respectivamente 0,913, 0,901 e 0,856. Os menores desempenhos foram registrados nas RAs SCIA (0,367), Sol Nascente/Pôr do Sol (0,483) e Vicente Pires (0,494).

Para os indicadores desta dimensão, o Distrito Federal apresentou os seguintes desempenhos: 0,995 para “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui esgoto a céu aberto”; 0,718 para “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui entulho nas proximidades” e 0,722 para “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui ruas alagadas nas proximidades”.

A Figura 8 demonstra o resultado da dimensão Resiliência. Os valores variaram entre 0,983 a 0,014. As RAs que apresentaram melhor desempenho nessa dimensão foram Sudoeste/Octogonal (0,983), Jardim Botânico (0,943) e Lago Sul (0,940), e as de menor desempenho foram SCIA/Estrutural (0,014), Fercal (0,254) e Sol Nascente/Pôr do Sol (0,430). O desempenho do Distrito Federal nesta dimensão foi de 0,668.

Figura 8 - Resultados da dimensão Resiliência



Fonte: DEURA/Codeplan

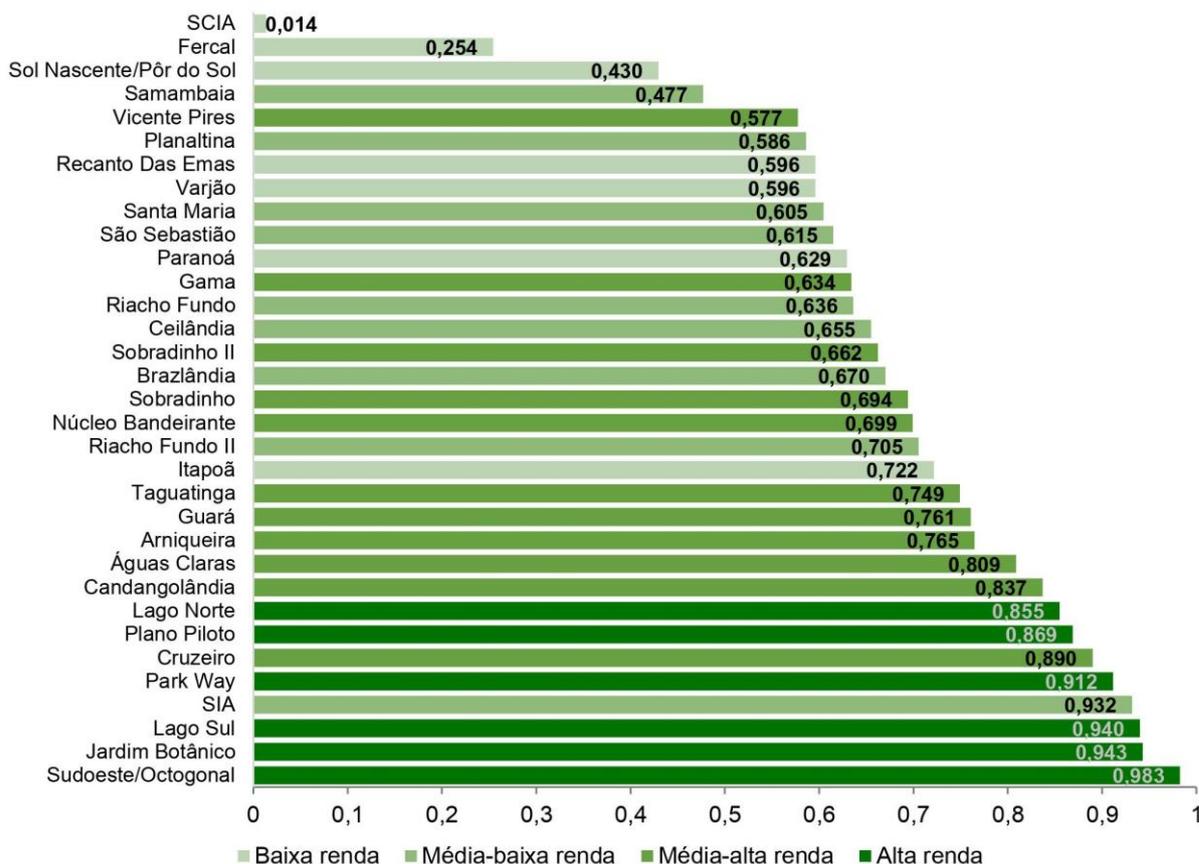
A dimensão Resiliência apresentou um coeficiente de correlação linear igual a 0,6727 (relação moderada e positiva), o maior coeficiente de correlação quando comparada com a renda domiciliar média. Isso significa que, moderadamente, à medida que o índice dimensional cresce, também cresce a renda domiciliar média e à medida que o índice dimensional diminui, também diminui a renda domiciliar média. A Figura 9 demonstra os resultados da dimensão segundo os grupos de renda.

É possível observar, com algumas exceções, que os melhores desempenhos foram apresentados pelas RAs dos grupos de alta e média - alta renda, enquanto as RAs dos grupos média - baixa e baixa renda apresentaram desempenhos mais baixos. De certa forma, este resultado é previsível, considerando que os fatores abordados pelos indicadores (esgoto a céu aberto, disposição de entulhos e alagamentos) são mais comuns em regiões menos atendidas por serviços públicos e de infraestrutura.

É importante mencionar que o indicador “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui esgoto a céu aberto” apresentou, em geral, um bom desempenho em todas as RAs (entre 1 e 0,959). Segundo a PDAD (CODEPLAN, 2018), apenas 0,1% dos domicílios pesquisados convivem com esgoto correndo a céu aberto nas proximidades, 92,8% dos domicílios contam com coleta de esgoto pela rede geral, 9% utilizam fossa séptica e 2,2% utilizam fossa rudimentar. A maioria dos domicílios não contemplados com

esgotamento sanitário, se utiliza de fossa séptica e/ou fossa rudimentar, amenizando o problema do esgoto a céu aberto.

**Figura 9** - Resultados da dimensão Resiliência para as Regiões Administrativas segundo grupos de renda



Fonte: DEURA/Codeplan

Sobre o indicador “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui entulho nas proximidades”, é reconhecido que existem no Distrito Federal centenas de pontos de disposição irregular de entulhos, que provocam problemas socioambientais, de saúde e segurança pública (SLU, 2018). Segundo a PDAD, existe entulho nas proximidades de 27,5% dos domicílios pesquisados (CODEPLAN, 2018) e considerando a renda domiciliar, esse percentual é de 9,5% no grupo alta renda e 38% no grupo baixa renda.

A remoção de entulhos e resíduos volumosos é de responsabilidade do Serviço de Limpeza Urbana (SLU), com apoio das administrações regionais. Entretanto, esse serviço é executado por demanda, a partir da solicitação das administrações, ou por meio da ouvidoria do GDF (GDF, 2017; 2018). O SLU recolhe por dia cerca de 1.900 toneladas de entulhos dispostos irregularmente no DF (SLU, 2020). Como forma de contornar esse problema, vem sendo implantada, desde 2017, uma rede de pontos de entrega voluntária, os papa-entulhos, com o objetivo de oferecer uma alternativa de descarte adequado desses materiais (SLU, 2018). Até 2020, haviam 10 unidades de papa-entulho em operação localizadas em Ceilândia, Taguatinga, Brazlândia, Guará, Gama, Plano Piloto e Planaltina; e três em construção (SLU, 2020).

Quanto ao indicador “proporção de pessoas morando em domicílio que não possui ruas alagadas nas proximidades”, a PDAD identificou que em 26,5% dos domicílios do DF, as ruas próximas ficam alagadas em ocasiões de chuva. Ao analisar a renda domiciliar,

identificou-se que o percentual de domicílios com ruas que alagam nas proximidades é de 15% no grupo alta renda, 27,6% no grupo média-alta renda, 30% no grupo média-baixa renda e 26,5% no grupo baixa renda (CODEPLAN, 2018).

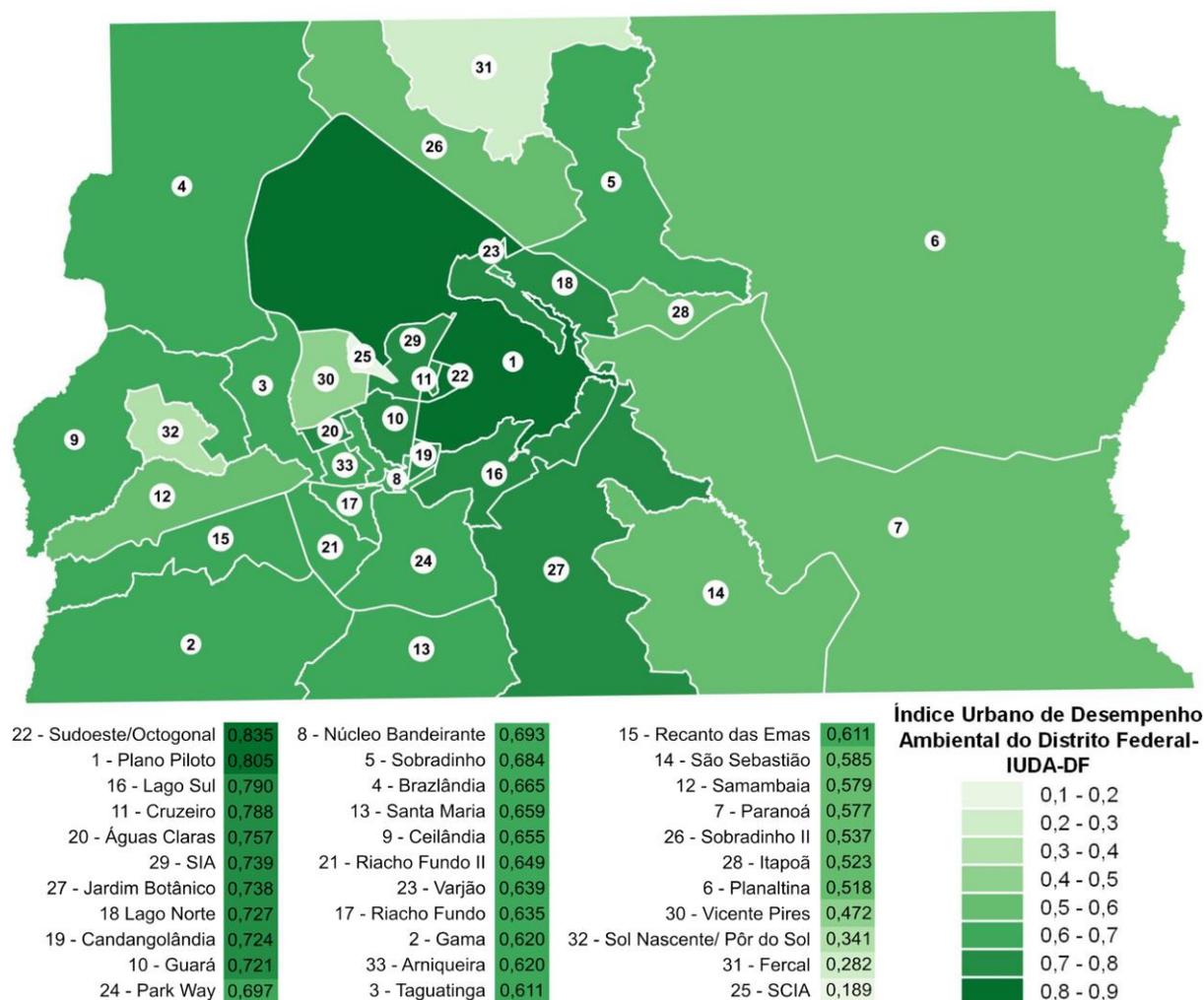
Os pontos críticos de alagamento estão distribuídos em 33 áreas, em 15 Regiões Administrativas. As RAs com o maior número de áreas de risco de alagamento cadastradas são Ceilândia com oito áreas de risco, Plano Piloto (na região da Asa Norte) com cinco, Riacho Fundo I com quatro e Vicente Pires com três (DEFESA CIVIL/SSP-DF, 2015; GDF, 2017). Cabe mencionar que a RA Sol Nascente/Pôr do Sol ainda não havia sido oficializada à época da elaboração desse mapeamento, portanto, as áreas de alagamento existentes nessa região, estão contabilizadas juntamente com a RA Ceilândia.

O termo “alagamento” refere-se à água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem ineficientes (CASTRO *et al.*, 1998). Como mencionado anteriormente, o sistema de drenagem pluvial do DF passa por constantes ampliações para comportar a expansão urbana, de forma que em 67% da área urbana, o sistema está apenas parcialmente implantado (GDF, 2017). O PDSB ressalta ainda que as características naturais do relevo e índices pluviométricos do DF, influenciam diretamente no surgimento de áreas de risco natural de alagamentos e enxurradas (GDF, 2017). Como agravantes das condições naturais, pode-se citar o crescimento urbano irregular, a excessiva impermeabilização do solo e a falta de drenagens pluviais adequadas.

### 3.5. Índice Urbano de Desempenho Ambiental do Distrito Federal (IUDA-DF)

O IUDA foi composto a partir da média ponderada das dimensões Área Verde, Saneamento Básico, +Sustentabilidade e Resiliência. O IUDA para o Distrito Federal foi de 0,629. O IUDA-DF por Região Administrativa variou entre 0,835 e 0,189, sendo que as RAs que apresentaram maior índice foram Sudoeste/Octogonal (0,835), Plano Piloto (0,805) e Lago Sul (0,790). Os menores valores do IUDA-DF foram identificados nas RAs SCIA/Estrutural (0,189), Fercal (0,282) e Sol Nascente/Pôr do Sol (0,341). A Figura 10 apresenta os resultados do IUDA-DF para todas as Regiões Administrativas.

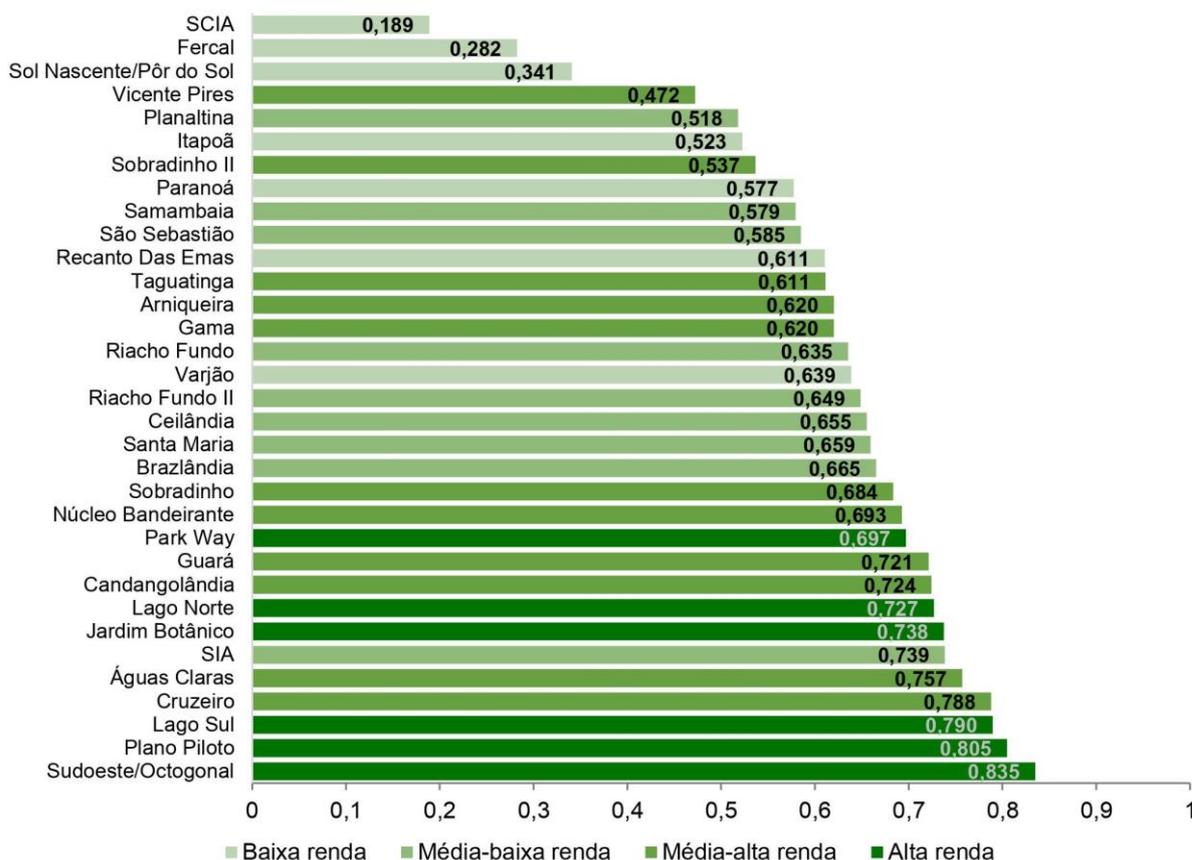
Figura 10 - Índice Urbano de Desempenho Ambiental do Distrito Federal (IUDA-DF)



Fonte: DEURA/Codeplan

O IUDA apresentou um coeficiente de correlação linear igual a 0,5918 ao ser relacionado com a renda domiciliar média. Este valor caracteriza uma relação moderada e positiva entre as variáveis, ou seja, moderadamente, à medida que o IUDA cresce também cresce a renda domiciliar média. E à medida que o IUDA diminui também diminui a renda domiciliar média. A Figura 11 apresenta os resultados do IUDA-DF para as Regiões Administrativas classificadas segundo os grupos de renda.

Na Figura 11 é possível observar a relação entre os resultados do IUDA-DF e os grupos de renda, sendo que, de forma geral, os maiores valores do índice foram registrados em RAs dos grupos alta renda e média - alta renda. Destaca-se o fato de que as três RAs com maior IUDA pertencem ao grupo alta renda, enquanto as três com menor IUDA, pertencem ao grupo baixa renda. Como exceção, pode-se destacar a RA SIA, classificada como média-baixa renda e que apresentou o 6º maior IUDA no DF, ressaltando que essa região possui um padrão de ocupação diferenciado, voltado para atividades industriais e comerciais, abrigando a menor população entre as RAs, aproximadamente 1.500 pessoas. Também cabe mencionar as RAs Vicente Pires e Sobradinho II, que apresentaram respectivamente o 4º e o 7º IUDA mais baixos e pertencem ao grupo média-alta renda, possivelmente pelo fato de serem regiões de recente expansão urbana, ainda não regularizadas e carentes de melhorias de infraestrutura.

**Figura 11** - Índice Urbano de Desempenho Ambiental para as Regiões Administrativas segundo grupos de renda

Fonte: DEURA/Codeplan

Recentemente, foi desenvolvido na Codeplan o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), um indicador composto por um grupo de indicadores simples que retratam aspectos da vulnerabilidade social da população do Distrito Federal. Desagregado por RA, o IVS é composto pelas seguintes dimensões: infraestrutura e ambiência urbana, capital humano, renda e trabalho e habitacional (DIPOS/CODEPLAN, 2020a). O IVS do DF é de 0,34 (média vulnerabilidade) e, segundo esse índice as RAs de maior vulnerabilidade social no Distrito Federal são SCIA/Estrutural, Sol Nascente/Pôr do Sol e Fercal, as mesmas RAs que apresentaram os menores desempenhos no IUDA-DF. Também, corroborando com os resultados deste estudo, as RAs Sudoeste/Octogonal, Plano Piloto e Lago Sul, que apresentaram os melhores desempenhos ambientais, foram avaliadas com muito baixa vulnerabilidade social.

É importante mencionar também o Índice de Bem-Estar Urbano (IBEU, RIBEIRO & RIBEIRO, 2013), concebido pelo Observatório das Metrôpoles e adaptado pela DIPOS/Codeplan (2020b) com dados da PDAD (CODEPLAN, 2018) para contemplar as Regiões Administrativas do Distrito Federal. O IBEU busca analisar as condições coletivas de vida promovidas pelo ambiente das cidades por meio da síntese de elementos da dimensão urbana (RIBEIRO & RIBEIRO, 2013). É composto por cinco dimensões: Mobilidade Urbana, Condições Ambientais Urbanas, Condições Habitacionais Urbanas, Atendimento de Serviços Coletivos Urbanos e Infraestrutura Urbana. Esse índice varia entre zero e um e, quanto mais próximo de um, melhor é o bem-estar urbano. E quanto mais próximo de zero, pior é o bem-estar urbano.

O IBEU-DF contemplou 31 Regiões Administrativas existentes à época do estudo, e as que apresentaram um IBEU “muito bom” (entre 1 e 0,9) foram Sudoeste/Octogonal, SIA, Cruzeiro, Plano Piloto e Lago Sul. As RAs Itapoã, Recanto das Emas, Samambaia, Ceilândia, Santa Maria e Planaltina apresentaram IBEU considerado “bom” (entre 0,899 e 0,800). As RAs SCIA/Estrutural e Fercal, com menor IUDA-DF, também apresentaram os menores valores para o IBEU-DF, 0,26 e 0,40, respectivamente, sendo as únicas regiões com IBEU “muito ruim” (abaixo de 0,5) (DIPOS/CODEPLAN, 2020b).

Cabe ressaltar que alguns indicadores utilizados para compor o IVS e o IBEU-DF, também foram utilizados para compor o IUDA-DF e, apesar do método diferente para ponderação dos mesmos, isso pode ter influenciado para a convergência dos resultados de ambos. De toda forma, a relação entre o IVS, IBEU-DF e o IUDA-DF reflete o padrão de ocupação do Distrito Federal, onde as RAs centrais, ocupadas por população de maior renda, com áreas urbanas já consolidadas e infraestrutura concluída apresentam melhores resultados. Por outro lado, as Regiões Administrativas mais distantes do centro, formadas a partir do crescimento demográfico não previsto inicialmente para o Distrito Federal, com ocupação irregular e população de menor renda, sofrem com a vulnerabilidade social, falta de infraestrutura, menor qualidade ambiental, e por conseguinte, menor qualidade de vida.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A metodologia aplicada permitiu a geração de um índice urbano de desempenho ambiental para cada Região Administrativa do Distrito Federal, segundo as dimensões propostas.
- Para a dimensão Área Verde as RAs que apresentaram melhor desempenho foram Sudoeste/Octogonal, Águas Claras e Cruzeiro e, as que apresentaram menor desempenho, foram Itapoã, SCIA/Estrutural e Sol Nascente/Pôr do Sol.
- Na dimensão Saneamento Básico, as RAs de maior desempenho foram SIA, Sudoeste/Octogonal e Brazlândia e, as RAs de menor desempenho foram Fercal, SCIA/Estrutural, e Sol Nascente/Pôr do Sol.
- Na dimensão +Sustentabilidade, a RA de maior desempenho foi Ceilândia, seguida pelas RAs Lago Sul e Santa Maria. As RAs com menor desempenho são SCIA/Estrutural, SIA e Fercal.
- Para a dimensão Resiliência, as RAs de maior desempenho foram Sudoeste/Octogonal, Jardim Botânico e Lago Sul, e as RAs de menor desempenho foram SCIA/Estrutural, Fercal e Sol Nascente/Pôr do Sol.
- Ao analisar a correlação entre as dimensões e a renda domiciliar média, identificou-se que as dimensões área verde e resiliência apresentaram coeficiente de correlação moderada e positiva, ou seja, à medida que a renda domiciliar média aumenta, também aumentam os desempenhos das RAs nessas respectivas dimensões.
- As dimensões Saneamento Básico e +Sustentabilidade apresentaram fraca correlação em relação à renda domiciliar média.
- Compilando as dimensões, obteve-se o IUDA-DF, onde os maiores desempenhos foram apresentados para as RAs Sudoeste/Octogonal, Plano Piloto e Lago Sul. Os menores resultados do IUDA-DF foram das RAs SCIA/Estrutural, Fercal e Sol Nascente/Pôr do Sol.
- O IUDA-DF apresentou coeficiente de correlação linear positiva e moderada ao ser comparado com a renda domiciliar média, o que significa que, moderadamente, à medida que a renda domiciliar aumenta, cresce também o IUDA-DF, e à medida que a renda diminui, também o IUDA-DF cai.
- O IUDA-DF apresentou uma síntese da sustentabilidade ambiental das Regiões Administrativas do Distrito Federal. É possível, pela análise do índice, dimensões e indicadores, identificar áreas e ações prioritárias para intervenção, o que pode servir como guia para desenvolvimento de novas políticas públicas ambientais e territoriais.
- Como áreas prioritárias para intervenção, destacam-se as RAs do grupo baixa renda, principalmente SCIA/Estrutural, Fercal e Sol Nascente.
- Cabe reforçar que os indicadores foram construídos com base nos dados coletados pela PDAD, que consistem na percepção do indivíduo que respondeu o questionário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÊNCIA BRASÍLIA. 2020. **Energia limpa**: DF quer suprir demandas futuras sem comprometer recursos naturais. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2019/08/19/energia-limpa-df-quer-suprir-demandas-futuras-sem-comprometer-recursos-naturais/>. Acesso em: fev. 2021.
- AGÊNCIA BRASÍLIA. 2020. Trechos de ciclovias no DF aumentam 20% desde 2019. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br/2020/08/20/trechos-de-ciclovias-no-df-aumentam-20-desde-2019/>. Acesso em: fev. 2021.
- ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica, ABSOLAR - Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica. 2021. **Energia solar fotovoltaica no Brasil** - infográfico. Disponível em: <http://www.absolar.org.br/infografico-absolar.html>. Acesso em: fev. 2021.
- BRANDÃO, A. **Indicadores de qualidade ambiental e urbana para o Distrito Federal**. 28 (2015). Codeplan, Texto para Discussão, n. 5, 28 p. Disponível em: [http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TD\\_5\\_Indicadores\\_de\\_Qualidade\\_Ambiental\\_e\\_Urbana\\_para\\_o\\_DF.pdf](http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TD_5_Indicadores_de_Qualidade_Ambiental_e_Urbana_para_o_DF.pdf).
- CASTRO, A. L. C., MOURA, A. Z. B., CALHEIROS, L. B. 1998. **Glossário de Defesa Civil** - estudos de riscos e medicina de desastres. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento, 2 ed., 173 p.
- CASTRO, K. B. 2017. **Segurança hídrica urbana**: morfologia urbana e indicadores de serviços ecossistêmicos, estudo de caso do Distrito Federal, Brasil. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, 207 p.
- CASTRO, K. B., ROIG, H. L., NEUMANN, M. R. B., ROSSI, M. S., SERAPHIM, A. P. A. C., RÉQUIA, W. J., COSTA, A. B. B., HOFER, R. 2019. **New perspectives in land use mapping based on urban morphology**: a case study of the Federal District, Brazil. Land Use Policy 87, 104032.
- CASTRO, K. B., VIEIRA, M. G., LIMA, L. A. S., JESUS, B., LYRA, G. 2021. **Consumo de água tratada no Distrito Federal**: um retrato pós crise hídrica. Brasília: Codeplan, 37 p. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/NT-Consumo-de-agua-tratada-no-Distrito-Federal-um-retrato-pos-crise-hidrica.pdf>.
- CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. 2013. **Evolução dos Movimentos Migratórios para o Distrito Federal 1959-2010**. Demografia em Foco 7, 90 p.
- CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. 2018. **Brasília em dados** - energia. Disponível em: <http://brasiliaedados.codeplan.df.gov.br/#/tema/3>. Acesso em: fev. 2021.
- CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. 2018. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2018**. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2018/>. Acesso em: fev. 2021.
- CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. 2021. **Brasília em Dados**. Disponível em: <http://brasiliaedados.codeplan.df.gov.br/#/>. Acesso em: fev. 2021.

CODEPLAN - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. 2021. **PED - Pesquisa de Emprego e Desemprego**. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/ped-pesquisa-de-emprego-e-desemprego/>. Acesso em: fev. 2021.

DEFESA CIVIL. SSP-DF - Secretaria de Segurança Pública do Distrito Federal. 2015. **Áreas de risco no DF**. Disponível em: [https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=12dcX0V\\_r4dq-ZD9hwQ-hOvlyhMWzphlq](https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=12dcX0V_r4dq-ZD9hwQ-hOvlyhMWzphlq). Acesso em: fev. 2021.

DIAS, F. de A., GOMES, L. A. & ALKMIM, J. K. de. 2011. **Avaliação da qualidade ambiental urbana da bacia do Ribeirão do Lipa através de indicadores**, Cuiabá/MT. Sociedade & Natureza, 23, p. 127-147. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1982-45132011000100011&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132011000100011&lng=pt&tlng=pt).

DIPOS - Diretoria de Estudos e Políticas Sociais. Codeplan - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. 2020. **Índice de vulnerabilidade social do Distrito Federal**. Brasília: Codeplan, 50 p. Disponível em: [http://infodf.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/IVS-DF-16\\_12\\_2020-vers%C3%A3o-2-1.pdf](http://infodf.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/IVS-DF-16_12_2020-vers%C3%A3o-2-1.pdf).

DIPOS - Diretoria de Estudos e Políticas Sociais. Codeplan - Companhia de Planejamento do Distrito Federal. 2020. **O Índice de Bem-Estar Urbano (IBEU) do Distrito Federal**. Nota Metodológica, Codeplan, 34 p. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/NM-O-%C3%8Dndice-de-Bem-Estar-Urbano-IBEU-do-Distrito-Federal.pdf>.

DISTRITO FEDERAL. (Estado). Lei nº 6.274, de 28 de fevereiro de 2019. Institui diretrizes para a Política Distrital de Incentivo à Geração e ao aproveitamento de Energia Solar, Eólica e de Biomassa e à Cogeração. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 28 fev. 2019. nº 42, Seção I, p. 1, 2019.

GDF - Governo do Distrito Federal. 2017. **Plano Distrital de Saneamento Básico - Relatório Síntese**. Disponível em: [http://www.adasa.df.gov.br/images/Produtos-PDSB/Produto\\_7/1\\_PDSB\\_DF\\_subproduto\\_7.1\\_0717\\_VF\\_DIGITAL.pdf](http://www.adasa.df.gov.br/images/Produtos-PDSB/Produto_7/1_PDSB_DF_subproduto_7.1_0717_VF_DIGITAL.pdf). Acesso em: fev. 2021.

GDF - Governo do Distrito Federal. 2018. **Plano Distrital de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/pdgirs.pdf>. Acesso em: fev. 2021.

GDF - Governo do Distrito Federal. 2019. **Plano Estratégico - Distrito Federal 2019/2060**. Disponível em: [http://www.economia.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Book\\_PEDF\\_Planho\\_Estrategico\\_final.pdf](http://www.economia.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Book_PEDF_Planho_Estrategico_final.pdf). Acesso em: fev. 2021.

GOMES, M. A. S., SOARES, B. R. 2004. **Reflexões sobre a qualidade ambiental urbana**. Estudos Geográficos 2, p. 21-30. Disponível em: [www.rc.unesp.br/iqce/grad/geografia/revista.htm](http://www.rc.unesp.br/iqce/grad/geografia/revista.htm).

HOGAN, D. J. 1995. **A qualidade ambiental urbana: oportunidades para um novo salto**. São Paulo em Perspectiva 9, 3, p. 17-23. Disponível em: [http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v09n03/v09n03\\_03.pdf](http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v09n03/v09n03_03.pdf).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020. **IBGE Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/brasil/panorama>. Acesso em: fev. 2021.

SIDRA - Sistema de Informações de Recuperação Automática. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. **Tabela 1288: população nos Censos Demográficos por situação do domicílio**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1288#resultado>. Acesso em: fev. 2021.

- JATOBÁ, S. U. 2017. **Densidades urbanas nas Regiões Administrativas do Distrito Federal**. Codeplan, Texto para Discussão, n. 22, 47 p. Disponível em: [http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TD\\_22\\_Densidades\\_Urbanas\\_nas\\_Regi%C3%B5es\\_Administrativas\\_DF.pdf](http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TD_22_Densidades_Urbanas_nas_Regi%C3%B5es_Administrativas_DF.pdf).
- JOHNSON, R. A., WICHERN, D. W. 2007. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. New Jersey: Pearson, 6 ed., 794 p.
- LIMA, V. 2014. **Análise da qualidade ambiental urbana**: o exemplo de Osvaldo Cruz/SP. Geografia em Questão 18, p. 26-46. Disponível em: <http://saber.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/viewFile/9385/7672>.
- MAZETTO, F. A. P. 2000. **Qualidade de vida, qualidade ambiental e meio ambiente urbano**: breve comparação de conceitos. Sociedade & Natureza, 12, 24, p. 21-31. Disponível em: <http://saber.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/viewFile/9385/7672>.
- MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional. 2020. **SNIS** - diagnóstico 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnosticos>. Acesso em: fev. 2021.
- NETO, W. J. S., JANNUZZI, P. M., SILVA, P. L. N. 2016. **Sistemas de Indicadores ou Indicadores Sintéticos**: do que precisam os gestores de programas sociais. XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu-MG, 14 p.
- ONU, Organização das Nações Unidas, Department of Economic and Social Affairs, & Population Division. **World urbanization prospects**: the 2018 revision. (2019). New York: United Nations, 126 p.
- RIBEIRO, L. C. de Q., RIBEIRO, M. G (Org.). 2013. **IBEU**: índice de bem-estar urbano. Rio de Janeiro: Letra Capital, 265 p.
- SEDUH - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação. 2017. **Observatório Territorial**. Disponível em: <http://www.observatorioterritorial.seduh.df.gov.br/>. Acesso em: fev. 2021.
- SEDUH - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação. 2019. **GeoPortal** - sistema cicloviário. Disponível em: <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/mapa/#>. Acesso em: fev. 2021.
- SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal** - caderno técnico do zoneamento final. Disponível em: [http://www.zee.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/ZEEDF\\_CT04\\_Zoneamento-Final\\_03-Zoneamento-Final.pdf](http://www.zee.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/ZEEDF_CT04_Zoneamento-Final_03-Zoneamento-Final.pdf). Acesso em: fev. 2021.
- SEMOB - Secretaria de Estado de Transporte e Mobilidade. 2020. **Plano de mobilidade ativa do Distrito Federal** - caderno 1. Disponível em: [http://www.semob.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/PMA-DF-2020-caderno-1\\_POS-AUDIENCIA.pptx](http://www.semob.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/PMA-DF-2020-caderno-1_POS-AUDIENCIA.pptx). Acesso em: fev. 2021.
- SEMOB - Secretaria de Estado de Transporte e Mobilidade. 2020. **Plano de mobilidade ativa do Distrito Federal** - caderno 2. Disponível em: [http://www.semob.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/PMA-DF-2020-caderno-2\\_POS-AUDIENCIA.pptx](http://www.semob.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/PMA-DF-2020-caderno-2_POS-AUDIENCIA.pptx). Acesso em: fev. 2021.
- SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal. 2018. **Fechando o ciclo** - relatório de encerramento da gestão 2015-2018. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/RELATORIO-ANUAL-2018-1.pdf>. Acesso em: fev. 2021.

SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal. 2020. **Relatório de atividades** - janeiro a setembro de 2020. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/RELATORIO-DE-JANEIRO-A-SETEMBRO-2020.pdf>. Acesso em: fev. 2021.

SLU - Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal. 2021. **Coleta Seletiva** - dias e horários. Disponível em: <http://www.slu.df.gov.br/dias-e-horarios-das-coletas/>. Acesso em: fev. 2021.

UNESCO. **Vegetação no Distrito Federal**: tempo e espaço. Brasília, Unesco Brasil, 800 p.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento**: reflexões e propostas. São Paulo: Annablume, 3 ed., 284 p.

WENDLING, Z. A., EMERSON, J. W. S., A., ESTY, D. C. 2020. **Environmental Performance index 2020**. New Haven: Yale Center for Environmental Law & Policy, 220 p.

## APÊNDICE

### Apêndice A - Detalhamento dos Resultados

Quadro 1 - IUDA-DF por Região Administrativa, geral e dimensões

Nº	Região Administrativa	IUDA-DF	Dimensão Área Verde	Dimensão Saneamento Básico	Dimensão +Sustentabilidade	Dimensão Resiliência
1	Plano Piloto	0,805	0,943	0,955	0,452	0,869
2	Gama	0,620	0,540	0,865	0,442	0,634
3	Taguatinga	0,611	0,372	0,941	0,383	0,749
4	Brazlândia	0,665	0,512	0,959	0,519	0,670
5	Sobradinho	0,684	0,687	0,823	0,530	0,694
6	Planaltina	0,518	0,234	0,883	0,369	0,586
7	Paranoá	0,577	0,298	0,948	0,433	0,629
8	Núcleo Bandeirante	0,693	0,768	0,898	0,406	0,699
9	Ceilândia	0,655	0,431	0,949	0,587	0,655
10	Guará	0,721	0,729	0,951	0,444	0,761
11	Cruzeiro	0,788	0,913	0,950	0,398	0,890
12	Samambaia	0,579	0,465	0,939	0,436	0,477
13	Santa Maria	0,659	0,535	0,937	0,561	0,605
14	São Sebastião	0,585	0,416	0,892	0,417	0,615
15	Recanto das Emas	0,611	0,446	0,904	0,496	0,596
16	Lago Sul	0,790	0,755	0,884	0,579	0,940
17	Riacho Fundo	0,635	0,649	0,873	0,383	0,636
18	Lago Norte	0,727	0,763	0,788	0,501	0,855
19	Candangolândia	0,724	0,740	0,908	0,411	0,837
20	Águas Claras	0,757	0,813	0,940	0,467	0,809
21	Riacho Fundo II	0,649	0,552	0,904	0,433	0,705
22	Sudoeste/Octogonal	0,835	0,984	0,979	0,395	0,983
23	Varjão	0,639	0,596	0,952	0,410	0,596
24	Park Way	0,697	0,690	0,720	0,468	0,912
25	SCIA	0,189	0,092	0,350	0,299	0,014
26	Sobradinho II	0,537	0,493	0,631	0,361	0,662
27	Jardim Botânico	0,738	0,850	0,750	0,408	0,943
28	Itapoã	0,523	0,131	0,896	0,341	0,722
29	SIA	0,739	0,907	1,000	0,116	0,932
30	Vicente Pires	0,472	0,244	0,732	0,336	0,577
31	Fercal	0,282	0,563	0,230	0,082	0,254
32	Sol Nascente/Pôr do Sol	0,341	0,000	0,591	0,342	0,430
33	Arniqueira	0,620	0,517	0,805	0,394	0,765
-	Distrito Federal	0,629	0,548	0,877	0,425	0,668

Fonte: DEURA/Codeplan

**Quadro 2** - Resultados dos Indicadores da Dimensão Área Verde por Região Administrativa

Nº	Região Administrativa	Proporção de pessoas morando em domicílios com ruas arborizadas nas proximidades	Proporção de pessoas morando em domicílios com parques ou jardins nas proximidades
1	Plano Piloto	0,950	0,870
2	Gama	0,622	0,524
3	Taguatinga	0,421	0,450
4	Brazlândia	0,565	0,536
5	Sobradinho	0,753	0,637
6	Planaltina	0,418	0,210
7	Paranoá	0,324	0,428
8	Núcleo Bandeirante	0,779	0,751
9	Ceilândia	0,463	0,506
10	Guará	0,740	0,725
11	Cruzeiro	0,884	0,891
12	Samambaia	0,592	0,424
13	Santa Maria	0,559	0,584
14	São Sebastião	0,501	0,438
15	Recanto das Emas	0,580	0,405
16	Lago Sul	0,887	0,608
17	Riacho Fundo	0,629	0,708
18	Lago Norte	0,852	0,661
19	Candangolândia	0,691	0,798
20	Águas Claras	0,686	0,932
21	Riacho Fundo II	0,623	0,543
22	Sudoeste/Octogonal	0,944	0,948
23	Varjão	0,621	0,623
24	Park Way	0,939	0,437
25	SCIA	0,182	0,221
26	Sobradinho II	0,592	0,473
27	Jardim Botânico	0,839	0,829
28	Itapoã	0,203	0,267
29	SIA	0,970	0,783
30	Vicente Pires	0,447	0,196
31	Fercal	0,751	0,421
32	Sol Nascente/Pôr do Sol	0,174	0,068
33	Arniqueira	0,584	0,524
-	Distrito Federal	0,584	0,530

Fonte: PDAD - Codeplan, 2018  
Elaboração: DEURA/Codeplan.

**Quadro 3** - Resultados dos Indicadores da Dimensão Saneamento Básico por Região Administrativa

Nº	Região Administrativa	Proporção de pessoas que têm acesso à rede geral de água	Proporção de pessoas que têm acesso à coleta de resíduos sólidos	Proporção de pessoas que têm acesso à rede geral de esgoto	Proporção de pessoas que têm acesso à rede de drenagem pluvial
1	Plano Piloto	0,999	0,992	0,995	0,893
2	Gama	0,965	0,995	0,934	0,722
3	Taguatinga	0,999	0,995	1,000	0,820
4	Brazlândia	0,995	0,998	0,996	0,875
5	Sobradinho	0,951	0,994	0,742	0,831
6	Planaltina	0,997	1,000	0,890	0,709
7	Paranoá	0,990	0,997	0,992	0,866
8	Núcleo Bandeirante	0,987	0,982	0,950	0,834
9	Ceilândia	0,999	0,998	0,997	0,832
10	Guará	0,999	0,990	0,988	0,897
11	Cruzeiro	0,996	0,985	0,997	0,922
12	Samambaia	1,000	0,997	0,997	0,796
13	Santa Maria	0,992	0,994	0,992	0,840
14	São Sebastião	0,997	0,998	0,988	0,647
15	Recanto das Emas	0,996	0,994	0,958	0,750
16	Lago Sul	0,984	0,996	0,948	0,712
17	Riacho Fundo	1,000	0,991	0,925	0,682
18	Lago Norte	0,929	0,998	0,839	0,635
19	Candangolândia	1,000	0,991	0,967	0,759
20	Águas Claras	1,000	0,979	1,000	0,911
21	Riacho Fundo II	0,999	0,990	0,954	0,765
22	Sudoeste/Octogonal	1,000	0,998	1,000	0,926
23	Varjão	1,000	0,998	0,998	0,838
24	Park Way	0,995	0,989	0,587	0,540
25	SCIA	0,869	0,859	0,630	0,365
26	Sobradinho II	0,854	0,992	0,531	0,670
27	Jardim Botânico	0,868	1,000	0,675	0,842
28	Itapoã	0,996	0,988	0,959	0,758
29	SIA	1,000	1,000	1,000	0,989
30	Vicente Pires	0,992	0,998	0,690	0,419
31	Fercal	0,693	0,989	0,194	0,115
32	Sol Nascente/Pôr do Sol	0,986	0,979	0,538	0,232
33	Arniqueira	0,985	0,999	0,764	0,617
-	Distrito Federal	0,984	0,989	0,914	0,761

Fonte: PDAD - Codeplan, 2018  
Elaboração: DEURA/Codeplan.

**Quadro 4** - Resultados dos Indicadores da Dimensão +Sustentabilidade por Região Administrativa

Nº	Região Administrativa	Proporção de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva	Proporção de pessoas morando em domicílio com utilização de fontes de energia renováveis	Proporção de pessoas com mobilidade ativa	Proporção de pessoas morando em domicílio com ciclovias/ciclo	Proporção de pessoas morando em domicílio com captação de água da chuva
1	Plano Piloto	0,105	0,029	0,110	0,768	0,820
2	Gama	0,411	0,003	0,205	0,585	0,130
3	Taguatinga	0,254	0,016	0,167	0,206	0,642
4	Brazlândia	0,387	0,006	0,290	0,302	0,507
5	Sobradinho	0,394	0,080	0,136	0,435	0,689
6	Planaltina	0,375	0,015	0,205	0,303	0,127
7	Paranoá	0,308	0,009	0,210	0,424	0,418
8	Núcleo Bandeirante	0,133	0,037	0,200	0,608	0,406
9	Ceilândia	0,498	0,004	0,227	0,583	0,520
10	Guará	0,262	0,075	0,132	0,504	0,529
11	Cruzeiro	0,119	0,014	0,130	0,575	0,733
12	Samambaia	0,375	0,010	0,185	0,423	0,380
13	Santa Maria	0,480	0,012	0,197	0,641	0,459
14	São Sebastião	0,292	0,005	0,259	0,249	0,405
15	Recanto das Emas	0,500	0,005	0,209	0,499	0,258
16	Lago Sul	0,221	0,285	0,025	0,658	0,756
17	Riacho Fundo	0,319	0,017	0,219	0,311	0,236
18	Lago Norte	0,302	0,162	0,048	0,556	0,660
19	Candangolândia	0,290	0,008	0,201	0,373	0,443
20	Águas Claras	0,077	0,026	0,077	0,911	0,921
21	Riacho Fundo II	0,326	0,039	0,145	0,508	0,420
22	Sudoeste/Octogonal	0,054	0,028	0,056	0,799	0,822
23	Varjão	0,322	0,022	0,229	0,177	0,431
24	Park Way	0,287	0,193	0,057	0,601	0,373
25	SCIA	0,214	0,009	0,208	0,173	0,276
26	Sobradinho II	0,351	0,061	0,102	0,235	0,400
27	Jardim Botânico	0,214	0,081	0,046	0,609	0,630
28	Itapoã	0,266	0,020	0,138	0,431	0,295
29	SIA	0,136	0,000	0,089	0,065	0,154
30	Vicente Pires	0,292	0,080	0,081	0,167	0,484
31	Fercal	0,097	0,003	0,105	0,034	0,047
32	Sol Nascente/Pôr do Sol	0,502	0,004	0,190	0,031	0,112
33	Arniqueira	0,313	0,022	0,138	0,229	0,626
-	Distrito Federal	0,329	0,031	0,163	0,486	0,485

Fonte: PDAD - Codeplan, 2018  
Elaboração: DEURA/Codeplan.

**Quadro 5** - Resultados dos Indicadores da Dimensão Resiliência por Região Administrativa

Nº	Região Administrativa	Proporção de pessoas morando em domicílio que não possui esgoto a céu aberto	Proporção de pessoas morando em domicílio que não possui entulho nas proximidades	Proporção de pessoas morando em domicílio que não possui ruas alagadas nas proximidades
1	Plano Piloto	0,994	0,894	0,824
2	Gama	0,996	0,705	0,662
3	Taguatinga	0,998	0,768	0,742
4	Brazlândia	0,997	0,638	0,786
5	Sobradinho	1,000	0,682	0,734
6	Planaltina	1,000	0,617	0,641
7	Paranoá	0,995	0,617	0,772
8	Núcleo Bandeirante	0,994	0,731	0,764
9	Ceilândia	0,997	0,673	0,720
10	Guará	0,996	0,784	0,760
11	Cruzeiro	1,000	0,894	0,785
12	Samambaia	0,993	0,507	0,700
13	Santa Maria	0,990	0,705	0,691
14	São Sebastião	0,994	0,620	0,763
15	Recanto das Emas	0,994	0,600	0,760
16	Lago Sul	1,000	0,934	0,815
17	Riacho Fundo	0,988	0,731	0,740
18	Lago Norte	0,994	0,905	0,794
19	Candangolândia	0,998	0,832	0,806
20	Águas Claras	0,994	0,907	0,712
21	Riacho Fundo II	0,996	0,732	0,744
22	Sudoeste/Octogonal	1,000	0,921	0,901
23	Varjão	0,994	0,568	0,795
24	Park Way	0,996	0,919	0,839
25	SCIA	0,959	0,525	0,367
26	Sobradinho II	0,994	0,734	0,697
27	Jardim Botânico	0,999	0,913	0,856
28	Itapoã	0,997	0,703	0,791
29	SIA	1,000	0,847	0,913
30	Vicente Pires	0,994	0,783	0,494
31	Fercal	0,963	0,552	0,674
32	Sol Nascente/Pôr do Sol	0,998	0,565	0,483
33	Arniqueira	0,998	0,764	0,769
-	Distrito Federal	0,995	0,718	0,722

Fonte: PDAD - Codeplan, 2018  
Elaboração: DEURA/Codeplan.

**Companhia de Planejamento  
do Distrito Federal - Codeplan**

Setor de Administração Municipal  
SAM, Bloco H, Setores Complementares  
Ed. Sede Codeplan  
CEP: 70620-080 - Brasília-DF  
Fone: (0xx61) 3342-2222  
[www.codeplan.df.gov.br](http://www.codeplan.df.gov.br)  
[codeplan@codeplan.df.gov.br](mailto:codeplan@codeplan.df.gov.br)