

# NOTA METODOLÓGICA

---

## Projeções Populacionais para as Regiões Administrativas do Distrito Federal 2010-2020

Brasília-DF, dezembro de 2018

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**Rodrigo Rollemberg**  
Governador

**Renato Santana**  
Vice-Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO  
E GESTÃO DO DISTRITO FEDERAL - SEPLAG**  
**Renato Jorge Brown Ribeiro**  
Secretário

**COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN**  
**Lucio Remuzat Rennó Júnior**  
Presidente

**Martinho Bezerra de Paiva**  
Diretor Administrativo e Financeiro

**Bruno de Oliveira Cruz**  
Diretor de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas

**Ana Maria Nogales Vasconcelos**  
Diretora de Estudos e Políticas Sociais

**Aldo Paviani**  
Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais

## **EQUIPE RESPONSÁVEL**

### **Diretoria de Estudos e Políticas Sociais - DIPOS**

#### **Elaboração:**

- Ana Maria Nogales Vasconcelos - Diretora
- Karoline Trindade Dutra - Assistente Técnica
- Marina Barros de Oliveira - Consultora independente
- Benjamin Alves Moreira Neto - Estagiário

#### **Equipe Técnica:**

- Ana Maria Nogales Vasconcelos - Diretora
- Júlia Modesto Pinheiro Dias Pereira - Gerente de Estudos e Análises de Proteção Social - GEPROT/DIPOS
- Elisete Rodrigues de Sousa - Gerente de Estudos e Análises de Promoção Social - GEPROM/DIPOS
- Karoline Trindade Dutra - Assistente Técnica da Gerência de Estudos e Análises de Proteção Social - GEPROT/DIPOS
- Mônica Oliveira Marques França - Coordenadora do Núcleo de Estudos Populacionais - NEP/DIPOS
- Ana Maria Peres França Boccucci - Assistente Técnica do Núcleo de Estudos Populacionais - NEP/DIPOS
- Marina Barros de Oliveira - Consultora independente
- Benjamin Alves Moreira Neto - Estagiário
- Leslie Miho Nobayashi - Estagiária
- Victória Evellyn Costa Moraes Sousa - Estagiária

#### **Agradecimentos a colaboradores da Codeplan:**

- Patrícia Pereira Alves da Silva - Assistente Técnica do Núcleo de Geoinformação - NUGEO/DIEPS
- Alisson Carlos da Costa e Silva - Coordenador do Núcleo de Estatística - NUEST/DIEPS
- Sérgio Ulisses Silva Jatobá - Gerente de Estudos Urbanos - GEURB/DEURA

---

#### **Revisão e copidesque**

Nilva Rios

#### **Editoração Eletrônica**

Maurício Suda

# SUMÁRIO

1. METODOLOGIA.....	5
1.1. Identificação e delimitação de unidades espaciais menores .....	6
1.2. Estimativas e projeções populacionais.....	7
1.3. Método de Relação de Coortes.....	8
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11
APÊNDICE .....	12
Lista de Localidades segundo Região Administrativa (RA) .....	12

## 1. METODOLOGIA

O estudo de projeções populacionais para o Distrito Federal e suas Regiões Administrativas (RAs) empregou uma combinação de métodos que pudessem fornecer as melhores estimativas populacionais pós-censitárias, assim como os valores prospectivos mais plausíveis, coerentes com a realidade observada, mas que não dependessem somente de informações do passado, visto que a dinâmica populacional ocorreu de forma heterogênea nas diversas porções do território do Distrito Federal.

Para enfrentar o primeiro desafio, ou seja, de obter estimativas pós-censitárias desagregadas por sexo e idade para todas as Regiões Administrativas, foram levantados dados estatísticos disponíveis temporal e espacialmente referenciados. Entre esses dados destacam-se: 1) dados populacionais dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 por setores censitários; 2) dados demográficos da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) de 2015 e 2018 - realizada pela Codeplan; 3) informações fornecidas pela Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação (SEGETH) sobre assentamentos irregulares e projetos habitacionais; 4) dados de unidades de consumo da Companhia Energética de Brasília (CEB) e da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB); 5) número de nascimentos e óbitos desagregados por Região Administrativa, concedidos pela Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal; 6) dados de pesquisas específicas realizadas pela Codeplan, como a do Paranoá Parque, na RA Paranoá, e de Santa Luzia na RA SCIA-Estrutural; 7) informações geográficas, a partir de imagens de satélite do Google Earth, e do Geoportal da SEGETH, disponível em: <https://www.geoportal.segeth.df.gov.br/mapa/>. Além dos dados, foram levantadas opiniões de especialistas sobre a ocupação do território e foram realizadas visitas a áreas específicas.

Para a projeção da população por RA para o período de 2015 a 2020, foi considerada a tendência demográfica observada a partir de 2010 e os projetos habitacionais em fases de execução ou em planejamento, de acordo com os dados da Secretaria de Gestão do Território e Habitação (SEGETH), publicados em seu portal - <http://www.segeth.df.gov.br/>.

Vale lembrar que as projeções populacionais para as RAs estão circunscritas às projeções para o Distrito Federal, elaboradas pelo IBGE e publicadas em 2018. As projeções populacionais para o Distrito Federal foram construídas com base no método das componentes por coorte, que pressupõe períodos quinquenais de projeção a partir do ano base 2010. Seguindo essa metodologia, a estimação e projeção da população para as RAs foram realizadas considerando os períodos quinquenais (2015 e 2020). Para esses anos, a projeção da população para as RAs por sexo e idade foram ajustadas à projeção do DF utilizando-se o método da tábua quadrada.<sup>1</sup> Os anos intermediários foram obtidos por interpolação linear. Para a desagregação em idades simples de 0 a 19 anos, utilizou-se o método de multiplicadores de Sprague (SHRYOCK *et al.*, 1976).

---

<sup>1</sup> A Tábua Quadrada é um método de distribuição de quantitativos populacionais que atende, simultaneamente, a dois critérios especificados nas marginais de uma tabela de contingência. Por aproximações sucessivas, a soma dos valores das frequências conjuntas deverá ser igual às frequências marginais das respectivas categorias. No caso, as frequências conjuntas (população por sexo e idade das localidades) são valores a serem estimados, enquanto as frequências marginais são valores fixos (população total da localidade e população por sexo e idade do DF).

## 1.1. Identificação e delimitação de unidades espaciais menores

As menores unidades espaciais para as quais os censos demográficos de 2000 e 2010 publicaram dados populacionais por sexo e idade são os “setores censitários”. Tendo como base os setores censitários de 2000 e 2010, foi possível conhecer a dinâmica demográfica nas áreas menores que compõem o Distrito Federal. A partir da análise desses dados, observou-se uma heterogeneidade de dinâmicas demográficas mesmo internamente às RAs. Desse modo, optou-se por subdividir o território do DF em unidades espaciais menores que as RAs, denominadas de localidades.

Essa subdivisão foi realizada a partir dos *shapefiles* dos setores censitários disponibilizados pelo IBGE de 2000 e 2010, atualizados em 2016. As localidades foram delimitadas considerando sua identidade socioespacial, e observadas as poligonais das Regiões Administrativas definidas pela Codeplan para a Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios e a delimitação proposta pela Secretaria de Gestão do Território e Habitação, discutida em audiências públicas ao longo de 2017/2018.

Mais precisamente, para identificação das localidades em 2000 e 2010, os *shapefiles* destes dois anos foram compatibilizados de modo a se preservar a sua delimitação, levando-se em conta as informações de setores censitários que variaram entre os dois anos. Por exemplo, os setores censitários de 2010, pelo aumento do contingente populacional, são menores e em maior número e foram agrupados de modo a estarem contidos em setores de 2000 (Figura 1). Vale esclarecer que as delimitações dos setores censitários foram mantidas para a determinação da maioria das localidades, somente em alguns casos foi necessário particionar alguns setores, de modo que a identificação do território fosse aderente à realidade.

Com o intuito de atualizar as malhas censitárias, foi utilizado o *shapefile* dos setores censitários do Distrito Federal de 2016. Todas as malhas foram compatibilizadas e sobrepostas à imagem de satélite de 2018, possibilitando a delimitação mais precisa das localidades identificadas. A lista das localidades encontra-se no quadro no Apêndice.

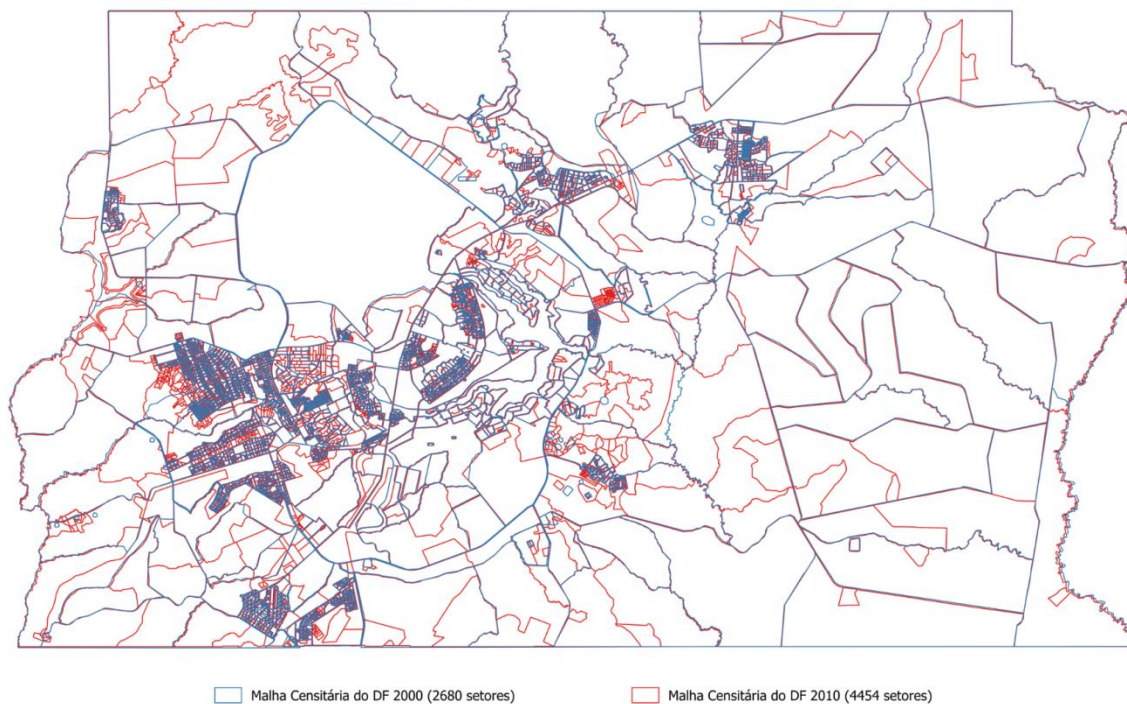
Após a delimitação dessas localidades, pôde-se combinar as malhas censitárias com os microdados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 e levantar o volume populacional e distribuição por sexo e idade para esses anos.<sup>2</sup>

Com base nessa informação, avaliou-se o crescimento demográfico de cada localidade entre 2000 e 2010. A evolução da população nessas localidades também foi estimada para o período de 2010 a 2018, a partir dos diversos dados e imagens disponíveis sobre o território do Distrito Federal. Considerando o crescimento demográfico dessas localidades, procedeu-se à classificação nos seguintes grupos:

- Localidades que existiam em 2000 e em 2010 e que tiveram crescimento de moderado a negativo no período.
- Localidades que já existiam em 2000, mas apresentaram um crescimento/decrescimento intenso entre 2000 e 2010 ou entre 2010 e 2018;
- Localidades que não existiam em 2000, mas passaram a existir em 2010; e
- Localidades que não existiam em 2000 e 2010, mas que existem em 2018.

Além destas, foram consideradas ocupações futuras previstas em documentos de planejamento urbano da SEGETH.

<sup>2</sup> Os dados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 foram ajustados com base na revisão das projeções populacionais do IBGE publicadas em 2018.

**Figura 1** - Sobreposição das malhas censitárias de 2000 e 2010, Distrito Federal

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000 e 2010

## 1.2. Estimativas e projeções populacionais

Para todas as localidades estimou-se, primeiramente, o volume populacional para julho de 2015 a partir de informações sobre o número de domicílios e número médio de moradores em cada localidade dados pelos Censos de 2000 e/ou 2010, quando existente; número de unidades de consumo de energia ou água em 2018, fornecidos pela CEB e CAESB; número de ocupações irregulares provenientes da SEGETH; informações populacionais e de domicílios da PDAD 2015 e 2018; e de imagens disponíveis sobre o território do Distrito Federal.

Para as localidades que existiam em 2000 e em 2010, e que tiveram crescimento de moderado a negativo no período, foram também estimados o volume e a estrutura etária para 2015 pelo Método de Relação de Coortes de Duchesne, que está descrito no Item 1.3. Para as demais localidades a utilização deste método não foi considerada adequada, uma vez que elas apresentaram grandes variações populacionais no passado ou não existiam. Ao estimar ou projetar a população, o método de Duchesne tende a intensificar as variações ocorridas no passado, levando a resultados que podem não ser coerentes com a realidade atual.

As estimativas de volume populacional para 2015 foram revisadas minuciosamente, localidade por localidade, comparados os resultados dos dois métodos, nos casos específicos, e realizadas adequações pontuais para maior aderência à realidade, quando necessário.

As estruturas etárias para as localidades em que o método de Duchesne não era adequado foram obtidas a partir da projeção por método das componentes, tendo como população base a do Censo de 2010. Para estas projeções, foram considerados os níveis e a estrutura da mortalidade dados pela tábua de mortalidade do DF estimada pelo IBGE, o número de nascimentos a partir dos dados fornecidos pela Secretaria de Saúde do Distrito Federal e incluídos ajustes para incorporar a migração.

Para as localidades que não existiam em 2010, foram imputadas estruturas etárias de localidades que possuíam similar identidade socioespacial ou utilizadas informações de pesquisas específicas como, por exemplo, a Pesquisa de Satisfação dos Beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida - Paranoá Parque (CODEPLAN, 2018).

Para 2020, as localidades foram novamente classificadas e foram aplicados os métodos de projeção de acordo com a intensidade do crescimento populacional estimado entre 2010 e 2015.

### 1.3. Método de Relação de Coortes

O Método de Relação de Coortes de Duchesne (1987) é uma técnica de projeção populacional que considera a hierarquia do território, projetando a estrutura etária da população de áreas menores com base nas informações dessas próprias áreas e de informações da área maior. No presente contexto, o Distrito Federal é considerado a área maior e as localidades como as áreas menores.

Segundo Duchesne (1987, p. 76), a população por sexo do período  $t$  de cada localidade ( $N$ ) é projetada para o período  $t+5$ , da seguinte forma segundo grupos de idade:

A) Primeiro grupo etário - de 0 a 4 anos:

$${}_5N_0^{t+5} = B^{t,t+5} \times P_b^{t,t+5} \times K_b^{t,t+5} \quad (1)$$

Onde:

- ${}_5N_0^{t+5}$  é a população com idades de 0 a 4 anos, no ano  $t+5$ , de cada localidade;
- $B^{t,t+5}$  é o total de nascimentos, no período de  $t$  a  $t+5$ , de cada localidade;
- $P_b^{t,t+5}$  é a razão de sobrevivência ao nascer, no período de  $t$  a  $t+5$ , da área maior, Distrito Federal;
- $K_b^{t,t+5}$  é o índice de crescimento diferencial ao nascimento, no período de  $t$  a  $t+5$ , de cada localidade em relação ao Distrito Federal.

B) Grupos etários intermediários - de 5 a 94 anos:

$${}_5N_{x+5}^{t+5} = {}_5N_x^t \times {}_5CR_x^{t,t+5} \times {}_5K_x^{t,t+5} \quad (2)$$

Onde:

- ${}_5N_{x+5}^{t+5}$  é a população com idades entre  $x+5$  e  $x+10$ , no ano  $t+5$ , de cada localidade;
- ${}_5N_x^t$  é a população com idades entre  $x$  e  $x+5$ , no ano  $t$ , de cada localidade;
- ${}_5CR_x^{t,t+5}$  é o coeficiente de crescimento do Distrito Federal, relativo às coortes de idades de  $x$  a  $x+5$ , no ano  $t$ , e que alcançam as idades  $x+5$  a  $x+10$  no ano  $t+5$ ;
- ${}_5K_x^{t,t+5}$  é o índice de crescimento diferencial, relativo às coortes de idades de  $x$  a  $x+5$ , no ano  $t$ , e que alcançam as idades  $x+5$  a  $x+10$  no ano  $t+5$ , de cada localidade em relação ao Distrito Federal.



C) Grupo etário final - 95 anos e mais:

$$N_{95\ e+}^{t+5} = N_{90\ e+}^t \times CR_{90\ e+}^{t,t+5} \times K_{90\ e+}^{t,t+5} \quad (3)$$

Onde:

- $N_{95\ e+}^{t+5}$  é a população com 95 anos ou mais, no ano t+5, de cada localidade;
- $N_{90\ e+}^t$  é a população com 90 anos ou mais, no ano t, de cada localidade;
- $CR_{90\ e+}^{t,t+5}$  é o coeficiente de crescimento do Distrito Federal, relativo às coortes de idades de 90 e mais, no ano t, e que alcançam as idades 95 ou mais, no ano t+5;
- $K_{90\ e+}^{t,t+5}$  é o índice de crescimento diferencial, relativo às coortes de idades de 90 e mais, no ano t, e que alcançam as idades 95 ou mais, no ano t+5, de cada localidade em relação ao Distrito Federal.

O coeficiente de crescimento (CR) do Distrito Federal, área maior, é calculado a partir da seguinte fórmula:

$${}_5CR_x^{t,t+5} = \frac{{}_5R_{x+5}^{t+5}}{{}_5R_x^t} \quad (4)$$

Onde:

- ${}_5R_x^t$  é a população com idades entre x e x+5, no ano t, do Distrito Federal;
- ${}_5R_{x+5}^{t+5}$  é a população com idades entre x+5 e x+10, no ano t+5, do Distrito Federal.

Para o cálculo do índice de crescimento diferencial (K) de cada localidade em relação à área maior utiliza-se a seguinte expressão:

$${}_5K_x^{t,t+5} = \frac{\frac{{}_5N_{x+5}^{t+5}}{{}_5N_x^t}}{\frac{{}_5R_{x+5}^{t+5}}{{}_5R_x^t}} \quad (5)$$

Nota-se, portanto, que o índice de crescimento diferencial (K) pode ser interpretado como a razão do coeficiente de crescimento de uma localidade em relação ao coeficiente de crescimento do Distrito Federal.

Para a estimação do valor K utilizam-se dados populacionais observados tanto para as áreas menores quanto para a área maior. Para a aplicação do método de Duchesne para 2015, como os dados populacionais observados referem-se aos censos de 2000 e 2010, ou seja, um intervalo de tempo de 10 anos, faz-se necessário um ajuste no cálculo de K, pois como apresentado na Equação 5, a referência é a períodos quinquenais. O valor de K ajustado é dado pela seguinte expressão:

$${}_5K_x^{t,t+5} = \frac{\left( \frac{{}_5N_{x+5}^{t+10}}{{}_5N_{x-5}^t} \right)^{1/2} + \left( \frac{{}_5N_{x+10}^{t+10}}{{}_5N_x^t} \right)^{1/2}}{2} \quad (6)$$

Onde os tempos correspondem a:

- t refere-se aos dados do Censo de 2000;
- t+10 refere-se aos dados do Censo de 2010.

A aplicação do método de Duchesne para períodos posteriores utilizou a equação 5 para o cálculo de K, dado que se dispõe de estimativas ou projeções para áreas menores e área maior, para quinquênios anteriores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CODEPLAN. **Pesquisa de Satisfação dos Beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida - Paranoá Parque**. Brasília, 2018. Resumo disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Resultados-da-Pesquisa-de-Satisfa%C3%A7%C3%A3o-dos-Benefici%C3%A1rios-do-PMCMV-Parano%C3%A1-Parque-resumo.pdf>.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015**. Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2015/>. Acesso em: 15 nov. 2018.

DUCHESNE, L. **Proyecciones de Población por Sexo y Edad para Áreas Intermedias y Menores - Método de Relación de Cohortes**. Centro Latinoamericano de Demografía, Diciembre 1987.

IBGE. Projeções da população. Tabelas - 2018. **Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade: 2010-2060**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>. Acesso em: 12 nov. 2018.

\_\_\_\_\_. **Projeções da população: Brasil e unidades da federação: revisão 2018** / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

SEGETH. Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação. **Geoportal**. Disponível em: <https://www.geoportal.segeth.df.gov.br/mapa/#>. Acesso em: 20 nov. 2018.

SHRYOCK, Henry S, STOCKWELL, Edward G and SIEGEL, Jacob S. **The methods and materials of demography**. (Condensed ed. / by Edward G. Stockwell). Academic Press, New York, 1976.

## APÊNDICE

### Lista de Localidades segundo Região Administrativa (RA)

Continua

<b>Águas Claras</b>	<b>Gama</b>
ADE Águas Claras	Área Rural - Gama
Águas Claras Vertical	Ponte Alta Norte
Areal	Setor Central Gama
Arniqueiras	Setor Leste Gama
Vereda da Cruz	Setor Norte Gama
<b>Brazlândia</b>	Setor Oeste Gama
Area Rural - Brazlândia	Setor Sul Gama
Brazlândia	<b>Guará</b>
INCRA 8	Colônia Agrícola Aguas Claras
<b>Candangolândia</b>	Colônia Agrícola Bernardo Sayao
Candangolândia	Colônia Agrícola IAPI
<b>Ceilândia</b>	Guará I
Área Rural - Ceilândia	Guará II
Condomínio Pôr do Sol	Lúcio Costa
Prive Lucena Roriz	Setor Parque Sul
Setor de Indústria - CEI	<b>Itapoã</b>
Setor M Impar - CEI	Área Rural - Itapoã
Setor M Par - CEI	Condomínio Entrelagos
Setor N Impar - CEI	Itapoã
Setor N Par - CEI	<b>Jardim Botânico</b>
Setor O e Expansão - CEI	Condomínios Jardim Botânico
Setor P Norte - CEI	Papuda
Setor P Sul - CEI	Tororó
Setor R - CEI	Jardim Mangueiral
Sol Nascente	<b>Lago Norte</b>
<b>Cruzeiro</b>	Granja do Torto
SHCES	Lago Norte/Taquari
SRES	Mansões Lago Norte
<b>Fercal</b>	Península do Lago Norte
Área Rural - Fercal	<b>Lago Sul</b>
Fercal	Setor de Mansões Dom Bosco
	Villages Alvorada/Ermida Dom Bosco
	Setor Habitacional Individual Sul

## Lista de Localidades segundo Região Administrativa (RA)

Conclusão

<b>Núcleo Bandeirante</b> Metropolitana Núcleo Bandeirante Vila Cahuy	<b>Riacho Fundo II</b> Área Rural - Riacho Fundo II Riacho Fundo II Riacho Fundo Parque
<b>Paranoá</b> Área Rural - Paranoá Morada Quintas do Campo Paranoá Residencial La Font Paranoá Parque	<b>Samambaia</b> Área Rural - Samambaia Samambaia Quadras 100 300 e 500 - Pares Samambaia Quadras 200 400 e 600 - Impares Setor Institucional Samambaia
<b>Park Way</b> SMPW Trecho 1 SMPW Trecho 2 SMPW Trecho 3 Vargem Bonita	<b>Santa Maria</b> Área Institucional Santa Maria Área Rural - Santa Maria Condomínios Santa Maria Residencial Santos Dummont Santa Maria Vila DVO Residencial Total Ville
<b>Planaltina</b> Arapoanga Área Rural - Planaltina Condomínio Mestre D'armas Condomínio Planaltina Planaltina Tradicional Vale do Amanhecer	<b>São Sebastião</b> Área Rural - São Sebastião Morro da Cruz Núcleo Rural Capão Comprido São Sebastião Residencial Crixá
<b>Plano Piloto</b> Asa Norte Asa Sul SMU Vila Planalto Vila Telebrasilândia Setor Noroeste	<b>SCIA</b> Chácara Santa Luzia Vila Estrutural
<b>Recanto das Emas</b> Área Rural - Recanto das Emas Recanto das Emas Setor Habitacional Água Quente	<b>SIA</b> SIA + RGC + SAAN
<b>Riacho Fundo</b> Colônia Agrícola Sucupira + Cond. Riacho Fundo Riacho Fundo	<b>Sobradinho</b> Área Rural - Sobradinho Condomínio RK Nova Colina Sobradinho
<b>Sudoeste/Octogonal</b> Octogonal Sudoeste	<b>Sobradinho II</b> Área Rural - Sobradinho II Lago Oeste Sobradinho II
<b>Taguatinga</b> Chácara Taguatinga Taguatinga Norte Taguatinga Sul + Primavera	<b>Varjão</b> Varjão
	<b>Vicente Pires</b> 26 de Setembro Colônia Agrícola Samambaia Colônia Agrícola São Jose Colônia Agrícola Vicente Pires

Fonte: Codeplan, Projeções Populacionais para as Regiões Administrativas do Distrito Federal 2010-2020, 2018.

**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)