



REVISÃO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO
PARA OS SERVIÇOS
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MUNICÍPIO DO
RIO DE JANEIRO

ETAPA 1

Caracterização do Município; Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos; Diagnóstico Institucional; Estudo Populacional; e Estudo de Demanda para os Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário e Interfaces

Relatório: Estudo Populacional



**REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA OS SERVIÇOS
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PMSB-AE) DO
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO - RJ**

**CONTRATO N° 06/2020
PROCESSO N° 06/600.273/2020**

CONTRATANTE



**PREFEITURA DA CIDADE DO
RIO DE JANEIRO**

FUNDAÇÃO RIO-ÁGUAS

FUNDAÇÃO INSTITUTO DAS ÁGUAS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO
RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 169, BOTAFOGO
CEP: 22270-001 – RIO DE JANEIRO, RJ

CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.
AVENIDA HIGIENÓPOLIS, 32, 4° ANDAR, CENTRO
CEP: 86020-080 – LONDRINA, PR



ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N° 41972

Avenida Higienópolis, 32, 4° andar, Centro

Tel.: 43 3026 4065 • CEP: 86020-080 • Londrina / PR

Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

DIRETORIA:

Agostinho de Rezende – Diretor Geral

José Roberto Hoffmann – Diretor Técnico

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil – CREA-PR 6125/D

APOIO TÉCNICO:

Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista

Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental

Bruno Martinez Francisconi – Analista Ambiental

Gabriela Calça Evaristo – Analista Ambiental

Karen Sayuri Ito Sakurai – Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental

Agostinho de Rezende

Diretor Geral

CRA-PR 6459



APRESENTAÇÃO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município do Rio Janeiro abrange o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de dois dos quatro componentes do saneamento básico, sendo eles: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Com isso, estabelece um planejamento de ações para a cidade, atendendo aos princípios das Leis Federais n.º 11.445/2007 e n.º 14.026/2020, e visa a universalização dos serviços para a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde pública.

A construção do Plano Municipal de Saneamento Básico para os Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (PMSB-AE) se dará nas seguintes etapas:

- **Etapa 1:** Caracterização do Município; Indicadores Sanitários, Epidemiológicos, Ambientais e Socioeconômicos; Diagnóstico Institucional; Estudo Populacional; e Estudo de Demanda para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e Interfaces;
- **Etapa 2:** Diagnóstico dos Sistemas Existentes de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (Áreas de Planejamento 1, 2 e 3);
- **Etapa 3:** Diagnóstico dos Sistemas Existentes de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (Áreas de Planejamento 4 e 5);
- **Etapa 4:** Articulação com Outros Instrumentos de Planejamento Local; Premissas para Desenvolvimento e Sustentabilidade do Plano; Prioridades e Metas Temporais; e Identificação das Alternativas para Melhorias e Ampliações;
- **Etapa 5:** Intervenções no Sistema de Abastecimento de Água;
- **Etapa 6:** Intervenções no Sistema de Esgotamento Sanitário;
- **Etapa 7:** Diretrizes para Participação e Controle Social; e Plano de Ações para Emergências e Contingências;
- **Etapa 8:** Planos de Investimentos; Sustentabilidade Econômico-Financeira; Estrutura Tarifária; Recomendações para a Melhoria na Prestação dos Serviços; Manual Operativo do Plano; Aprovação do Plano; e Relatório Final Consolidado do PMSB-AE do Município do Rio de Janeiro.



Este arquivo se refere ao relatório do **Estudo Populacional**, pertencente à **Etapa 1** de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para os Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Rio de Janeiro / RJ.

De maneira geral, o PMSB-AE visa dotar o município de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir o acesso universalizado aos serviços com qualidade, equidade e continuidade, por meio de metas definidas em um processo participativo.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	13
3. ESTUDO POPULACIONAL.....	15
3.1. HISTÓRICO DE NASCIMENTOS E ÓBITOS.....	17
3.2. HISTÓRICO DE IMIGRAÇÃO E EMIGRAÇÃO.....	18
3.3. HISTÓRICO DAS PROJEÇÕES POPULACIONAIS.....	22
3.4. PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.....	23
4. CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXO A – Metodologia das estimativas populacionais do IBGE em 2020.....	37



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Macrozonas de ocupação.....	16
Figura 2 – Macrozoneamento da Lei do Uso e Ocupação do Solo.....	17
Figura 3 – Maiores nacionalidades imigrantes para o Brasil.....	21
Figura 4 – Projeção populacional do município do Rio de Janeiro, por Área de Planejamento. .	32
Figura 5 – Projeção populacional total do município do Rio de Janeiro.	32



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Natalidade e mortalidade geral no município do Rio de Janeiro, de 2000 até 2015.	18
Tabela 2 – Imigrantes no município do Rio de Janeiro.	21
Tabela 3 – Projeção populacional da Área de Planejamento 1.	25
Tabela 4 – Projeção populacional da Área de Planejamento 2.	26
Tabela 5 – Projeção populacional da Área de Planejamento 3.	27
Tabela 6 – Projeção populacional da Área de Planejamento 4.	29
Tabela 7 – Projeção populacional da Área de Planejamento 5.	30
Tabela 8 – Projeção populacional total do município do Rio de Janeiro.	31



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Composição das Áreas de Planejamento por Região Administrativa do município do Rio de Janeiro.	24
--	----



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

AP	Área de Planejamento
FPE	Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FUNDAÇÃO RIO-ÁGUAS	Fundação Instituto das Águas do Município do Rio de Janeiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PIB	Produto Interno Bruto
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSB-AE	Plano Municipal de Saneamento Básico para os Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário
PPA	Plano Plurianual
RJ	Rio de Janeiro
TCU	Tribunal de Contas da União



1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal n.º 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, dispõe que o saneamento básico engloba quatro componentes¹ distintos (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), os quais um sem o outro não são suficientes para melhorar a prestação dos serviços públicos.

Acompanhando a preocupação das diferentes esferas de governo, a referida lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e determina a obrigatoriedade de elaboração dos Planos Municipais. Ademais, a Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020, na busca de promover a universalização do acesso e a prestação adequada dos serviços, com atendimento pleno aos usuários, atualiza o marco legal do saneamento básico.

A legislação brasileira está bem fundamentada quando se trata de questões ligadas ao saneamento, porém, a realidade vivenciada por grande parte da população se difere do estabelecido em lei. A falta de planejamento municipal e a ausência de uma análise integrada conciliando aspectos sociais, econômicos e ambientais, resultam em ações fragmentadas e nem sempre eficientes que conduzem para um desenvolvimento desequilibrado e com desperdício de recursos.

A ausência de saneamento ou a adoção de soluções ineficientes trazem danos ao meio ambiente, como a poluição hídrica e a poluição do solo, que, por consequência, influenciam diretamente na saúde pública. Em contraposição, ações adequadas na área de saneamento reduzem significativamente os gastos com serviços de saúde. É necessário que o governo e a população olhem para o assunto com a devida importância.

Deste modo, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) pode contribuir para o aumento da salubridade ambiental do município, uma vez que contempla um planejamento de longo prazo (20 anos). É um instrumento que, a partir do diagnóstico da atual situação do saneamento na cidade, definirá um planejamento de ações e metas de melhorias, prioridades de

¹ O município do Rio de Janeiro, além do Plano Municipal de Saneamento Básico – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, o qual está sendo revisado por meio do Contrato n.º 06/2020 (celebrado entre Fundação Rio-Águas e DRZ Geotecnologia e Consultoria), também já possui Plano para os outros dois componentes do saneamento básico, sendo eles: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Plano Municipal de Saneamento Básico – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.



investimentos, forma de regulação da prestação dos serviços, aspectos econômicos e sociais, aspectos técnicos e forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.

Ademais, com o Plano, o município pode ter acesso a recursos federais (recursos orçamentários da União ou financiamentos de instituições financeiras da administração pública federal destinados ao saneamento) e subsidiar obras de melhorias em todo o território municipal.

Este trabalho técnico se traduz na revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Rio de Janeiro / RJ, caracterizando as ações, as intervenções e os investimentos com o intuito de universalização e prestação adequada dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, tendo como premissa básica o desenvolvimento de alternativas e a indicação de soluções de engenharia para os sistemas, em consonância com os demais equipamentos públicos do município.



2. OBJETIVOS

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico para os Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (PMSB-AE) do Rio de Janeiro / RJ tem como objetivo geral realizar o diagnóstico destes componentes em todo o território municipal e redefinir o planejamento para o setor nos próximos 20 anos, em atendimento à Política Federal de Saneamento Básico.

Também objetiva formular as linhas de ações estruturantes e estruturais no que se refere ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, com vistas à universalização destes serviços, um dos princípios fundamentais da Lei n.º 11.445/2007.

São objetivos específicos do PMSB-AE:

- Formular diagnóstico da situação local, atualizado, com base em sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;
- Possibilitar a racionalização do uso da água bruta nos sistemas de abastecimento, bem como garantir a universalização do abastecimento de água potável, em quantidade e qualidade adequados, com observância das peculiaridades de cada local;
- Possibilitar a coleta, tratamento e destinação final adequada dos efluentes domésticos, quando esta se mostre a melhor alternativa tecnológica, de forma a minimizar as cargas de poluição lançadas nos cursos de água;
- Redefinir os objetivos e metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade;
- Redefinir critérios para a priorização dos investimentos, em especial para o atendimento à população de baixa renda;
- Fixar metas físicas e financeiras baseadas no perfil do déficit de saneamento básico e nas características locais;
- Redefinir os programas, projetos e ações e os investimentos correspondentes e sua inserção no PPA e no orçamento municipal, e as ações para emergências e contingências;



- Redefinir os instrumentos e canais da participação e controle social, e os mecanismos de monitoramento e avaliação do Plano;
- Estabelecer estratégias e ações para promover a salubridade ambiental, a qualidade de vida e a educação ambiental nos aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Estabelecer condições técnicas e institucionais para a garantia da qualidade e segurança da água para consumo humano e os instrumentos para a informação da qualidade da água à população;
- Estabelecer diretrizes para a busca de alternativas tecnológicas apropriadas com métodos, técnicas e processos simples e de baixo custo que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- Orientar a identificação, a aplicação e o incentivo ao desenvolvimento de tecnologias sociais conforme a realidade socioeconômica, ambiental e cultural;
- Fixar as diretrizes para a elaboração dos estudos e a consolidação e compatibilização dos planos setoriais específicos relativos aos componentes do saneamento básico: abastecimento de água potável e esgotamento sanitário;
- Estabelecer diretrizes e ações em parceria com os setores de gerenciamento dos recursos hídricos, meio ambiente e habitação, para preservação e recuperação do ambiente, em particular do ambiente urbano, dos recursos hídricos e do uso e ocupação do solo;
- Dotar o município com um instrumento indispensável para solicitação de verbas federais para implantação das obras e benfeitorias relacionadas no PMSB, o qual deve ser aprovado e sancionado na forma de Lei.



3. ESTUDO POPULACIONAL

Considerando o crescimento populacional que ocorre na realidade da maioria dos municípios, com a conseqüente ocupação do espaço urbano, se faz necessário um aumento de investimentos em soluções e tecnologias de saneamento básico, uma vez que este fator interfere diretamente no planejamento do mesmo. Para se projetar um cenário e avaliar a necessidade de investimentos, o estudo da população é de extrema importância.

A projeção populacional viabiliza a idealização de projetos municipais futuros com maior competência e menor margem de erro, isso em inúmeros âmbitos da administração pública. No caso do Plano Municipal de Saneamento Básico, é possível arquitetar todas as melhorias necessárias para o atendimento universalizado no município, em especial para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Existem diversas metodologias empregadas para a realização das projeções populacionais, entre elas, as mais utilizadas são os métodos aritmético, geométrico e logístico. No método aritmético, a população varia linearmente com o tempo e é utilizado para projeções com período curto, de 1 a 5 anos. O método geométrico considera o tempo como um exponencial para o incremento anual sobre a taxa, e também é utilizado para estimativas de menor prazo. Já o método logístico segue uma relação matemática a qual sua curva de crescimento da população é estabelecida em forma de S e sua população tende assintoticamente a um valor de saturação (VON SPERLING, 1996; TSUTIYA, 2006).

Estes métodos são normalmente estudos complexos, pois não se fixam simplesmente em dados quantificáveis, mas também em informações paralelas, além de eventos e fatos sociais e econômicos muitas vezes imprevisíveis, como, por exemplo, o atual caso da pandemia do COVID-19, havendo um elevado número de óbitos não previstos.

Devido a esta dificuldade e imprevisibilidade é que são encontrados, para um mesmo município, diversos resultados aparentemente díspares entre si. Logo, fica a cargo do profissional definir a metodologia que melhor se adequa à sua projeção.

A situação dos históricos dos parâmetros (natalidade, mortalidade, imigração, emigração, zoneamento urbano, etc.) encontrados na cidade do Rio de Janeiro são fatores que interferem no crescimento populacional. De acordo com o histórico do município (2000-2015), a

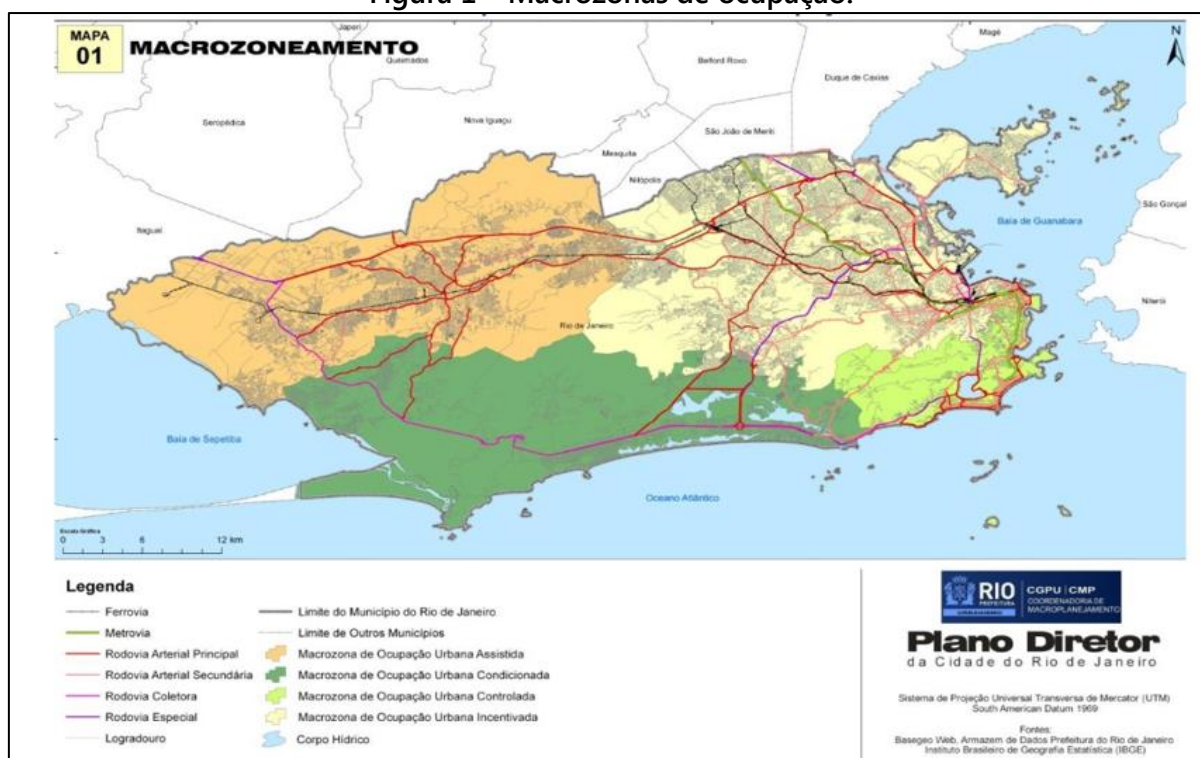


natalidade foi maior do que a mortalidade, ocorrendo o crescimento populacional nesse período. No entanto, vale ressaltar que o número de óbitos também cresceu.

Não há registros de dados históricos de emigrantes no município, o IBGE apenas registrou, em 2010, o total de 20.299 emigrantes na cidade do Rio de Janeiro. Segundo os dados da Polícia Federal (2020), do ano de 2015 a 2017, houve uma diminuição da quantidade de imigrantes no município, de 9.307 para 5.429, respectivamente. Com a diminuição da entrada de pessoas e os dados de emigrantes, pode-se concluir que, possivelmente, há maior emigração do que imigração no município.

No Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro (2011) inexistia zona rural, sendo todo o município composto por áreas urbanas, as quais são divididas em: macrozonas de ocupação urbana assistida, ocupação urbana condicionada, ocupação urbana controlada e ocupação urbana incentivada (Figura 1). No ano de 2018 foi feito um macrozoneamento para a Lei de Uso e Ocupação do Solo, apresentando classificações diferentes, como mostra a Figura 2.

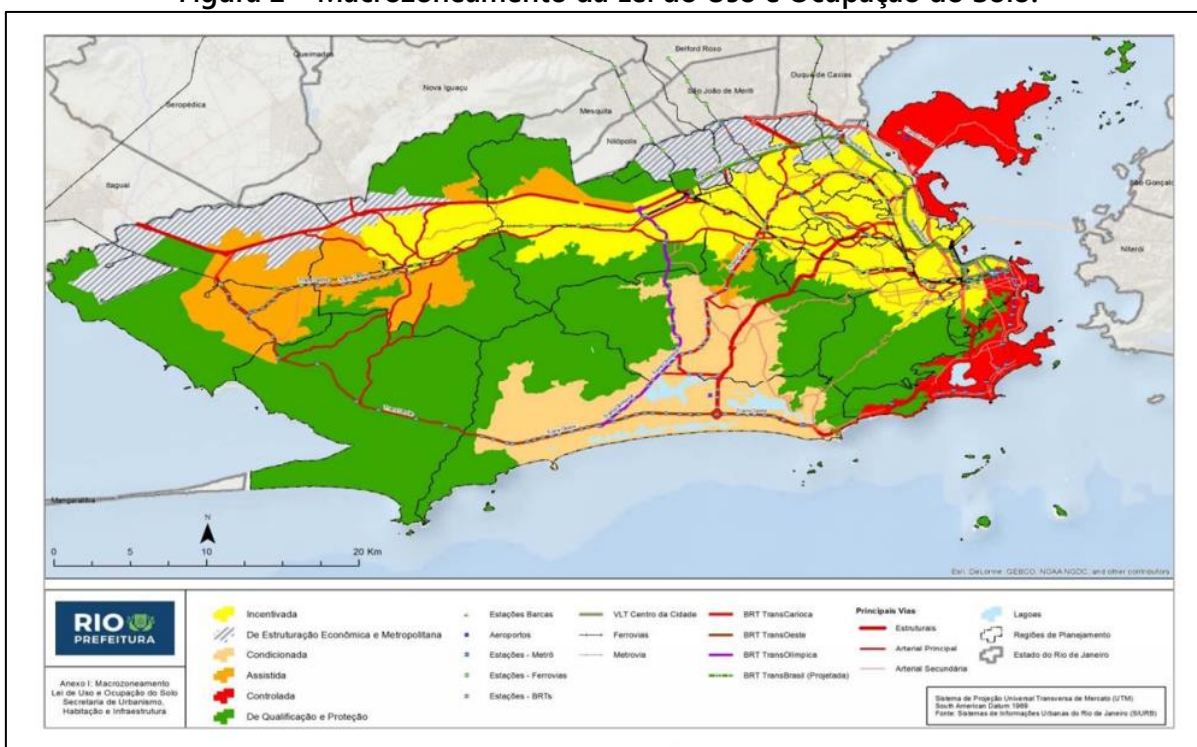
Figura 1 – Macrozonas de ocupação.



Fonte: Plano Diretor do Município do Rio de Janeiro, 2011.



Figura 2 – Macrozoneamento da Lei do Uso e Ocupação do Solo.



Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2018.

Analisando os dois mapas verifica-se que algumas macrozonas foram reclassificadas e áreas que eram de ocupação incentivadas passaram a ser de ocupação controlada, como a Ilha do Governador, isso deve-se ao aumento populacional dessa região. Também pode ser analisado que algumas regiões eram de ocupação incentivada e passaram a ser de ocupação condicionada.

De acordo com a Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, entre os anos de 2004 e 2012, houve um aumento de áreas urbanizadas, apresentando aumento mais expressivo das classes “áreas não edificadas”, “áreas residenciais” e “áreas de comércio e serviço”. A maior perda de área ocorreu dentro da classe não urbanizada de “cobertura gramíneo lenhosa”. Apesar de haver uma expansão da área urbana, houve uma diminuição da densidade domiciliar, entre os anos de 2000 e 2010, mas esse fato não ocasionou a diminuição da população.

3.1. HISTÓRICO DE NASCIMENTOS E ÓBITOS

As taxas de natalidade e mortalidade são dados estatísticos segundo o número de nascimentos e óbitos, logo, determinam o crescimento ou o decréscimo demográfico da população.



A Tabela 1 apresenta o histórico de natalidade e mortalidade geral no município do Rio de Janeiro, dos anos de 2000 até 2015. É possível observar que em todos os anos analisados a natalidade superou a mortalidade, como consequência, ocorreu o crescimento populacional neste período.

Tabela 1 – Natalidade e mortalidade geral no município do Rio de Janeiro, de 2000 até 2015.

NATALIDADE E MORTALIDADE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO				
Ano	Natalidade		Mortalidade	
	Geral	Taxa ¹	Geral	Taxa ¹
2000	98.846	16,87	49.866	8,51
2001	90.925	15,35	50.173	8,47
2002	86.911	14,58	51.737	8,68
2003	88.317	14,72	51.165	8,53
2004	87.639	14,51	51.361	8,50
2005	85.303	14,03	49.992	8,22
2006	82.100	13,41	51.792	8,46
2007	82.020	13,29	50.897	8,25
2008	82.339	13,25	52.376	8,43
2009	84.388	13,47	53.076	8,47
2010	83.193	13,16	54.571	8,63
2011	85.939	13,60	53.140	8,41
2012	86.340	13,66	52.195	8,26
2013	87.474	13,84	54.106	8,56
2014	89.903	14,22	54.739	8,66
2015	90.480	14,32	55.673	8,81

1 - As taxas de natalidade e mortalidade são apresentadas por 1.000 habitantes.

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro, 2019.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

3.2. HISTÓRICO DE IMIGRAÇÃO E EMIGRAÇÃO

A colonização foi o objetivo inicial da imigração no Brasil, visando o povoamento e à exploração da terra por meio de atividades agrárias. A criação das colônias estimulou o trabalho rural. Deve-se aos imigrantes a implantação de novas e melhores técnicas agrícolas, como a rotação de culturas, assim como o hábito de consumir mais legumes e verduras. A influência cultural do imigrante também é notável.

A imigração teve início no Brasil a partir de 1530, quando começou a estabelecer-se um sistema relativamente organizado de ocupação e exploração da nova terra. A tendência acentuou-se a partir de 1534, quando o território foi dividido em capitanias hereditárias e se



formaram núcleos sociais importantes em São Vicente e Pernambuco. Foi um movimento ao mesmo tempo colonizador e povoador, pois contribuiu para formar a população que se tornaria brasileira, sobretudo num processo de miscigenação que incorporou portugueses, negros e indígenas.

Inicialmente, a entrada de estrangeiros de outros países no Brasil era proibida pela legislação portuguesa no período colonial, mas isso não impediu que chegassem espanhóis entre 1580 e 1640, quando as duas coroas estiveram unidas, judeus, ingleses, franceses e holandeses. Esporadicamente, viajavam para o Brasil, cientistas, missionários, navegantes e piratas ingleses, italianos ou alemães.

A imigração propriamente dita foi verificada a partir de 1808, vésperas da independência, quando instalou-se um permanente fluxo de europeus para o Brasil, que se acentuou com a fundação da colônia de Nova Friburgo, na província do Rio de Janeiro, em 1818, e a de São Leopoldo, no Rio Grande do Sul, em 1824. Dois mil suíços e mil alemães radicaram-se no Brasil nessa época, incentivados pela abertura dos portos às nações amigas. Outras tentativas de assentar irlandeses e alemães, especialmente no Nordeste, fracassaram completamente. Apesar de autorizada a concessão de terras a estrangeiros, o latifúndio impedia a implantação da pequena propriedade rural e a escravidão obstaculizava o trabalho livre assalariado.

Na caracterização do processo de imigração no Brasil encontram-se três períodos que correspondem respectivamente ao auge, ao declínio e à extinção da escravidão.

O primeiro período vai de 1808, quando era livre a importação de africanos, até 1850, quando se decretou a proibição do tráfico. O segundo período, de 1850 a 1888, é marcado por medidas progressivas de extinção da escravatura (Lei do Ventre Livre, Lei dos Sexagenários, alforrias e, finalmente, a Lei Áurea), em decorrência do que as correntes migratórias passaram a se dirigir para o Brasil, sobretudo para as áreas onde era menos importante o braço escravo. O terceiro período, que durou até meados do século XX, começou em 1888, quando, extinta a escravidão, o trabalho livre ganhou expressão social e a imigração cresceu notavelmente, de preferência para o Sul, mas também em São Paulo, onde até então a lavoura cafeeira se baseava no trabalho escravo. Após a abolição, em apenas dez anos (de 1890 a 1900) entraram no Brasil mais de 1,4 milhão de imigrantes, o dobro do número de entradas nos oitenta anos anteriores (1808-1888).



Acentua-se também a diversificação por nacionalidades das correntes migratórias, fato que já ocorria nos últimos anos do período anterior. No século XX, o fluxo migratório apresentou irregularidades, em decorrência de fatores externos as duas guerras mundiais, a recuperação europeia no pós-guerra, a crise nipônica e, igualmente, devido a fatores internos. No começo do século XX, por exemplo, assinalou-se em São Paulo uma saída de imigrantes, sobretudo italianos, para a Argentina. Na mesma época verificou-se o início da imigração nipônica, que alcançaria, em cinquenta anos, grande significação. No recenseamento de 1950, os japoneses constituíam a quarta colônia no Brasil em número de imigrantes, com 10,6% dos estrangeiros recenseados (TODAMATERIA, 2020).

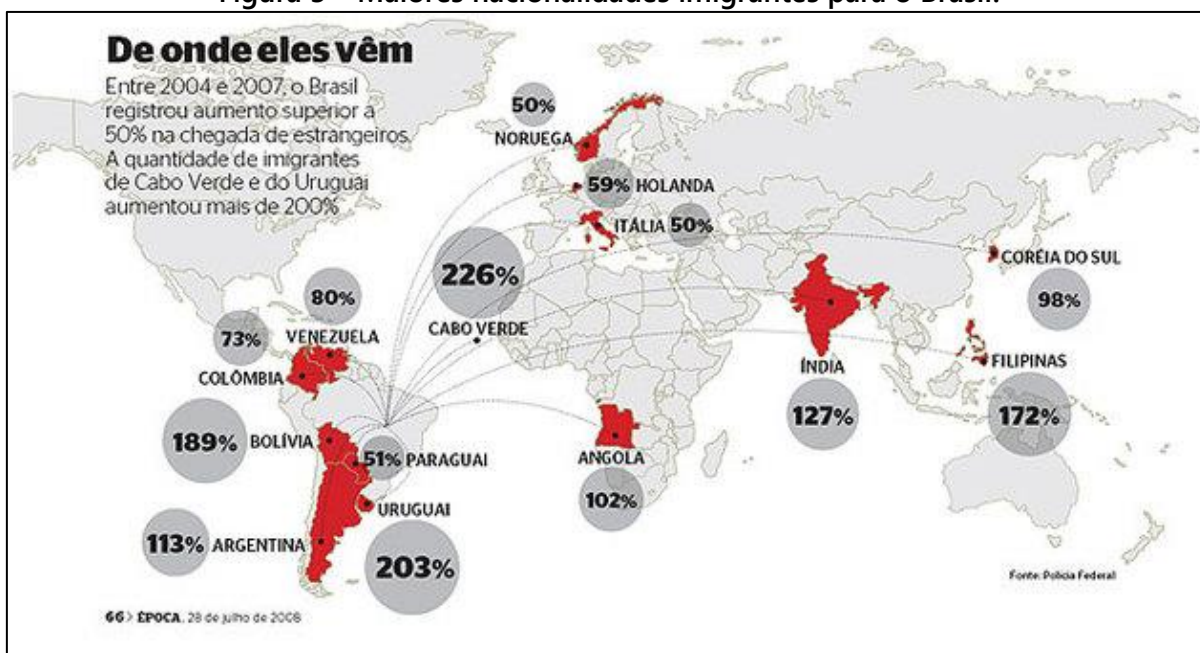
Distinguem-se dois tipos de distribuição do imigrante no país, com efeitos nos processos de assimilação. Pode-se chamar o primeiro tipo de "concentração", em que os imigrantes se localizam em colônias, como no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Nesse caso, os imigrantes não mantêm contato, nos primeiros tempos, com os nacionais, mas a aproximação ocorre à medida que a colonização cresce e surge a necessidade de comercialização dos produtos da colônia. O segundo tipo, que se pode chamar de "dispersão", ocorreu nas fazendas de café, principalmente nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo.

Nessas áreas, o imigrante, desde a chegada, mantinha-se em contato com a população nacional, o que facilitava sua assimilação. Os principais grupos de imigrantes no Brasil são portugueses, italianos, espanhóis, alemães e japoneses, que representam mais de 80% do total. Até o fim do século XX, os portugueses aparecem como grupo dominante, com mais de 30%, o que é natural, dada sua afinidade com a população brasileira. São os italianos, em seguida, o grupo que tem maior participação no processo migratório, com quase 30% do total, concentrados, sobretudo no estado de São Paulo, onde se encontra a maior colônia italiana do país. Seguem-se os espanhóis, com mais de 10%, os alemães, com mais de 5%, e os japoneses, com quase 5% do total de imigrantes.

Após os anos 2000, o Brasil tornou-se alternativa para cidadãos tanto de países desenvolvidos como subdesenvolvidos (Figura 3). Eventos como a Copa do Mundo (2014) e as Olimpíadas (2018) se tornaram um verdadeiro chamariz para a imigração.



Figura 3 – Maiores nacionalidades imigrantes para o Brasil.



Fonte: TODAMATÉRIA, 2020.

As principais levas de imigrantes recebidas hoje são de haitianos, bolivianos e refugiados de guerra, como os sírios, senegaleses e nigerianos. Igualmente, devido à crise na Venezuela, muitos cidadãos desse país estão cruzando a fronteira, especialmente em Roraima. Entre os asiáticos, chineses e coreanos vêm para abrir comércio e se estabelecem sobretudo nas cidades. As portas do país não estão abertas a todos, no entanto, em muitos casos, a entrada se dá de forma ilegal, principalmente no caso de haitianos e bolivianos.

A Lei Federal n.º 13.445/2017 institui direitos e deveres do migrante e do visitante ao território nacional. Em seu artigo 38, compete à Polícia Federal as funções de fiscalização da entrada e saída do território nacional. Os dados de imigrantes dos anos de 2015, 2016 e 2017 disponibilizados pela Polícia Federal podem ser visualizados na Tabela 2. Quanto aos dados de emigrantes, o IBGE registrou em 2010, o total de 20.299 emigrantes do município do Rio de Janeiro.

Tabela 2 – Imigrantes no município do Rio de Janeiro.

Ano	Nº de Imigrantes
2015	9.307
2016	7.878
2017	5.429

Fonte: Polícia Federal, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.



3.3. HISTÓRICO DAS PROJEÇÕES POPULACIONAIS

Utilizada como principal fonte de informação populacional disponível, a projeção auxilia no planejamento e monitoramento de políticas e ações nos setores públicos e privados. As populações projetadas são empregadas no cálculo de diversos indicadores socioeconômicos e demográficos.

Além disso, de acordo com as informações do IBGE, também são utilizadas para a expansão de todas as pesquisas domiciliares por amostragem realizadas pelo Instituto e para o cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* nacional e regional. Delas também derivam as estimativas municipais de população que, em conjunto, constituem o principal parâmetro para a distribuição, conduzida pelo Tribunal de Contas da União (TCU), das quotas partes do Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE) e do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) (IBGE, 2018).

A primeira projeção populacional foi elaborada pelo IBGE em 1973, inicialmente os cálculos apresentavam os resultados do País como um todo, distinguindo apenas sexo e idade. Em 1975, o IBGE passou a divulgar além das projeções do País, as informações por Unidades da Federação e estimativas populacionais dos Municípios, por meio da aplicação de métodos matemáticos. No ano de 2013, as projeções populacionais passaram a incorporar os resultados do Censo Demográfico de 2010, com informações mais recentes sobre os componentes demográficos de mortalidade, fecundidade e migração.

Devido às transformações que ocorrem na dinâmica populacional, as projeções são monitoradas continuamente e periodicamente revisadas. Quando são detectadas alterações nas hipóteses previstas, novas informações são incorporadas e as bases metodológicas de cálculos são atualizadas, sendo devidamente explicitados nos relatórios.

A última projeção divulgada pelo IBGE ocorreu em 2013, cobrindo um período de 60 anos (2000 - 2060) para o Brasil e de 30 anos para as Unidades da Federação (2000 - 2030). Embora três revisões anteriores já foram publicadas (2008, 2004 e 2000) e estão disponíveis para consulta, o IBGE recomenda que o uso da projeção de população seja a mais recente, uma vez que a cada revisão são incorporadas informações mais atualizadas sobre os componentes e/ou mudanças metodológicas no cálculo da projeção.



Em abril de 2020, o IBGE disponibilizou as tabelas com as Projeções da População das Unidades da Federação por sexo e idade simples, para o período 2010-2060 (Revisão 2018). Esta medida foi adotada para atender a demanda da sociedade brasileira frente aos momentos de crise na saúde pública, decorrente da pandemia de COVID-19. As informações permitem o cálculo de indicadores com base na população de qualquer idade de interesse, não apenas para grupos quinquenais de idade, como divulgado anteriormente.

3.4. PROJEÇÃO POPULACIONAL DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Como já mencionado, através dos levantamentos censitários realizados pelo IBGE (1970, 1980, 1991, 2000 e 2010), é possível avaliar o crescimento da população e suas respectivas taxas de crescimento e, conseqüentemente, compreender a dinâmica populacional de um município.

Além dos Censos Demográficos, onde se realiza a contagem oficial da população, o IBGE divulga anualmente a estimativa populacional de todos os municípios brasileiros. Segundo o referido Instituto, as estimativas publicadas são calculadas aplicando-se o método matemático desenvolvido em 1972, denominado AiBi, no qual se observa a tendência de crescimento populacional do município, entre dois censos demográficos consecutivos, em relação à tendência de crescimento de uma área geográfica hierarquicamente superior (área maior). Além disso, as estimativas municipais também incorporam, ano a ano, alterações de limites territoriais municipais, as quais ocasionam o remanejamento da população (IBGE, 2020).

As estimativas da população residente nos municípios brasileiros, publicadas pelo IBGE com data de referência de 2020, utilizaram como área maior na aplicação da metodologia², as Unidades da Federação. Ademais, foram calculadas com base nas Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação (Revisão 2018) e nos totais populacionais dos municípios enumerados pelos Censos Demográficos 2000 e 2010. As populações recenseadas nos municípios em 2000 e 2010 foram ajustadas e serviram de base para o estabelecimento da tendência de crescimento da população para as estimativas de população de 2011 até 2020 (IBGE, 2020).

No ano de 2020, a população estimada pelo IBGE para o município do Rio de Janeiro foi de 6.747.815 habitantes, sendo a segunda cidade mais populosa do país, atrás apenas de São

² Metodologia apresentada no ANEXO A.



Paulo. Na última década, as estimativas apontam que as taxas de crescimento das maiores regiões metropolitanas, incluindo a do Rio de Janeiro, são ligeiramente inferiores à média do país. Ademais, é importante destacar que nessas metrópoles, o crescimento do município sede é, na maioria dos casos, mais baixo do que o verificado nos municípios restantes (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS IBGE, 2020).

A projeção populacional adotada neste estudo para o município do Rio de Janeiro foi a projeção disponibilizada pela Prefeitura Municipal, no portal Data.Rio, realizada com base nos dados censitários do IBGE, a partir das Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação (Revisão 2013).

Deste modo, a Tabela 3, a Tabela 4, a Tabela 5, a Tabela 6 e a Tabela 7, a seguir, apresentam as projeções populacionais do município do Rio de Janeiro por Área de Planejamento (AP-1, AP-2, AP-3, AP-4 e AP-5), as quais são divididas em 33 Regiões Administrativas, conforme detalha o Quadro 1. As projeções são apresentadas para um período de 30 anos (2021 - 2051).

Quadro 1 – Composição das Áreas de Planejamento por Região Administrativa do município do Rio de Janeiro.

COMPOSIÇÃO DAS ÁREAS DE PLANEJAMENTO	
Áreas de Planejamento	Regiões Administrativas
AP-1	Portuária, Centro, Rio Comprido, São Cristóvão, Paquetá e Santa Teresa
AP-2	Botafogo, Copacabana, Lagoa, Tijuca, Vila Isabel e Rocinha
AP-3	Ramos, Penha, Inhaúma, Méier, Irajá, Madureira, Ilha do Governador, Anchieta, Pavuna, Jacarezinho, Complexo do Alemão, Complexo da Maré e Vigário Geral
AP-4	Barra da Tijuca, Jacarepaguá e Cidade de Deus
AP-5	Santa Cruz, Guaratiba, Realengo, Bangu e Campo Grande

Fonte: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2020.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Inicialmente, as tabelas foram construídas considerando as Regiões Administrativas de cada Área de Planejamento, resultando nos seguintes dados populacionais totais:



Tabela 3 – Projeção populacional da Área de Planejamento 1.

ÁREA DE PLANEJAMENTO 1							
Ano	Regiões Administrativas						Total
	Portuária	Centro	Rio Comprido	São Cristóvão	Paquetá	Santa Teresa	
2020	47.837	43.019	79.786	84.622	3.868	40.682	299.814
2021	47.759	43.182	79.814	84.567	3.884	40.671	299.877
2022	47.681	43.346	79.842	84.512	3.900	40.660	299.941
2023	47.603	43.509	79.871	84.458	3.916	40.649	300.006
2024	47.526	43.673	79.900	84.404	3.932	40.639	300.073
2025	47.449	43.837	79.930	84.351	3.948	40.628	300.143
2026	47.324	43.924	79.873	84.202	3.959	40.566	299.847
2027	47.199	44.011	79.816	84.053	3.971	40.503	299.553
2028	47.074	44.099	79.760	83.904	3.982	40.441	299.260
2029	46.949	44.186	79.704	83.756	3.994	40.378	298.968
2030	46.824	44.274	79.648	83.608	4.006	40.316	298.675
2031	46.878	44.376	79.803	83.708	4.021	40.335	299.121
2032	46.690	44.396	79.635	83.443	4.027	40.211	298.402
2033	46.505	44.417	79.470	83.181	4.033	40.088	297.693
2034	46.322	44.438	79.307	82.921	4.039	39.966	296.992
2035	46.139	44.459	79.144	82.662	4.045	39.845	296.294
2036	45.951	44.438	78.942	82.376	4.046	39.699	295.450
2037	45.761	44.415	78.737	82.087	4.047	39.552	294.600
2038	45.571	44.393	78.531	81.796	4.049	39.405	293.745
2039	45.379	44.370	78.324	81.504	4.050	39.257	292.885
2040	45.187	44.347	78.115	81.211	4.051	39.109	292.020
2041	44.946	44.260	77.806	80.824	4.046	38.913	290.796
2042	44.705	44.174	77.496	80.437	4.040	38.717	289.569
2043	44.464	44.088	77.186	80.048	4.034	38.521	288.341
2044	44.222	44.001	76.875	79.660	4.029	38.325	287.113
2045	43.981	43.915	76.565	79.272	4.023	38.129	285.885
2046	43.697	43.763	76.164	78.801	4.011	37.893	284.329
2047	43.413	43.612	75.763	78.331	4.000	37.657	282.777
2048	43.130	43.461	75.364	77.862	3.988	37.422	281.227
2049	42.848	43.310	74.965	77.394	3.976	37.187	279.680
2050	42.566	43.159	74.568	76.927	3.964	36.952	278.137
2051	42.250	42.961	74.094	76.392	3.947	36.685	276.328

Fonte: IBGE, 2013 – Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060: Tabela 3261.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.



Tabela 4 – Projeção populacional da Área de Planejamento 2.

ÁREA DE PLANEJAMENTO 2							
Ano	Regiões Administrativas						Total
	Botafogo	Copacabana	Lagoa	Tijuca	Vila Isabel	Rocinha	
2020	255.992	178.424	181.334	195.746	197.793	64.869	1.074.158
2021	257.207	179.716	182.312	196.709	198.487	64.560	1.078.991
2022	258.422	181.008	183.291	197.673	199.181	64.252	1.083.826
2023	259.638	182.300	184.270	198.638	199.876	63.944	1.088.665
2024	260.854	183.593	185.249	199.603	200.572	63.636	1.093.508
2025	262.071	184.886	186.230	200.569	201.269	63.330	1.098.354
2026	262.948	185.953	187.016	201.320	201.743	62.965	1.101.944
2027	263.826	187.021	187.802	202.071	202.217	62.600	1.105.537
2028	264.704	188.088	188.589	202.823	202.692	62.236	1.109.133
2029	265.583	189.156	189.377	203.575	203.168	61.872	1.112.731
2030	266.461	190.224	190.163	204.327	203.643	61.508	1.116.326
2031	267.435	191.306	191.072	205.231	204.364	61.496	1.120.904
2032	267.917	192.118	191.584	205.687	204.542	61.058	1.122.906
2033	268.402	192.932	192.100	206.145	204.725	60.623	1.124.927
2034	268.890	193.748	192.618	206.607	204.911	60.191	1.126.964
2035	269.380	194.565	193.137	207.070	205.099	59.760	1.129.010
2036	269.580	195.146	193.415	207.282	205.074	59.363	1.129.861
2037	269.777	195.727	193.691	207.492	205.046	58.964	1.130.697
2038	269.973	196.306	193.966	207.699	205.016	58.563	1.131.521
2039	270.166	196.883	194.238	207.904	204.983	58.160	1.132.335
2040	270.357	197.460	194.509	208.108	204.949	57.756	1.133.139
2041	270.156	197.675	194.436	207.949	204.584	57.311	1.132.111
2042	269.955	197.888	194.362	207.790	204.217	56.866	1.131.078
2043	269.753	198.102	194.287	207.629	203.850	56.420	1.130.041
2044	269.550	198.315	194.212	207.469	203.483	55.974	1.129.004
2045	269.348	198.529	194.138	207.309	203.116	55.528	1.127.968
2046	268.744	198.378	193.735	206.806	202.442	55.050	1.125.156
2047	268.142	198.229	193.333	206.304	201.769	54.573	1.122.350
2048	267.540	198.080	192.932	205.804	201.098	54.096	1.119.550
2049	266.940	197.931	192.532	205.305	200.428	53.621	1.116.758
2050	266.342	197.784	192.133	204.807	199.760	53.148	1.113.973
2051	265.388	197.323	191.441	204.006	198.823	52.651	1.109.632

Fonte: IBGE, 2013 – Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060: Tabela 3261.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.



Tabela 5 – Projeção populacional da Área de Planejamento 3.

ÁREA DE PLANEJAMENTO 3													
Ano	Regiões Administrativas												Total
	Ramos	Penha + Vigário Geral	Inhaúma	Méier	Irajá	Madureira	Ilha do Governador	Anchieta	Pavuna	Jacarezinho	Complexo do Alemão	Complexo da Maré	
2020	154.599	315.205	134.938	408.683	210.971	375.580	213.179	158.798	204.192	36.166	66.297	123.350	2.401.960
2021	154.653	315.031	134.983	409.629	211.045	375.711	213.254	158.771	203.763	36.049	66.045	122.844	2.401.778
2022	154.708	314.857	135.029	410.576	211.119	375.844	213.329	158.745	203.335	35.931	65.792	122.338	2.401.604
2023	154.763	314.686	135.075	411.524	211.195	375.979	213.406	158.720	202.909	35.814	65.540	121.834	2.401.445
2024	154.820	314.516	135.122	412.475	211.272	376.116	213.484	158.695	202.485	35.697	65.289	121.330	2.401.301
2025	154.877	314.348	135.170	413.428	211.350	376.255	213.563	158.672	202.062	35.581	65.038	120.828	2.401.173
2026	154.766	313.908	135.071	413.907	211.199	375.987	213.410	158.455	201.436	35.430	64.726	120.212	2.398.508
2027	154.657	313.469	134.974	414.389	211.050	375.720	213.259	158.239	200.811	35.279	64.414	119.597	2.395.857
2028	154.548	313.032	134.877	414.872	210.901	375.456	213.109	158.024	200.187	35.128	64.102	118.982	2.393.219
2029	154.439	312.596	134.780	415.355	210.753	375.192	212.959	157.810	199.564	34.978	63.791	118.369	2.390.586
2030	154.330	312.158	134.682	415.838	210.604	374.927	212.809	157.594	198.940	34.827	63.479	117.754	2.387.943
2031	154.632	312.579	134.945	416.971	211.016	375.660	213.225	157.802	199.129	34.843	63.493	117.765	2.392.061
2032	154.307	311.786	134.659	416.842	210.572	374.869	212.776	157.357	198.245	34.649	63.103	117.005	2.386.169
2033	153.986	311.003	134.377	416.723	210.135	374.091	212.334	156.916	197.368	34.456	62.715	116.252	2.380.355
2034	153.669	310.227	134.099	416.611	209.703	373.322	211.898	156.480	196.499	34.264	62.330	115.503	2.374.604
2035	153.355	309.455	133.822	416.504	209.274	372.558	211.464	156.046	195.633	34.073	61.947	114.757	2.368.887
2036	152.962	308.587	133.478	416.027	208.738	371.604	210.923	155.541	194.764	33.890	61.585	114.059	2.362.157
2037	152.566	307.711	133.131	415.544	208.197	370.642	210.376	155.032	193.890	33.706	61.221	113.357	2.355.373
2038	152.167	306.830	132.781	415.054	207.652	369.672	209.826	154.521	193.011	33.521	60.856	112.652	2.348.542
2039	151.765	305.944	132.428	414.560	207.104	368.696	209.272	154.007	192.127	33.334	60.489	111.943	2.341.668
2040	151.361	305.054	132.074	414.060	206.553	367.714	208.715	153.490	191.239	33.148	60.120	111.231	2.334.760
2041	150.762	303.805	131.550	412.943	205.735	366.258	207.888	152.784	190.157	32.932	59.702	110.433	2.324.950
2042	150.161	302.555	131.024	411.823	204.915	364.799	207.060	152.077	189.072	32.715	59.284	109.634	2.315.120
2043	149.560	301.303	130.498	410.702	204.094	363.338	206.231	151.369	187.986	32.498	58.865	108.833	2.305.278



ÁREA DE PLANEJAMENTO 3													
Ano	Regiões Administrativas												Total
	Ramos	Penha + Vigário Geral	Inhaúma	Méier	Irajá	Madureira	Ilha do Governador	Anchieta	Pavuna	Jacarezinho	Complexo do Alemão	Complexo da Maré	
2044	148.958	300.050	129.972	409.580	203.273	361.876	205.401	150.661	186.900	32.282	58.446	108.033	2.295.433
2045	148.357	298.799	129.446	408.459	202.453	360.416	204.572	149.953	185.814	32.065	58.027	107.232	2.285.592
2046	147.580	297.226	128.766	406.774	201.392	358.528	203.501	149.067	184.558	31.823	57.567	106.360	2.273.143
2047	146.804	295.657	128.088	405.091	200.334	356.643	202.431	148.183	183.304	31.582	57.108	105.490	2.260.716
2048	146.030	294.090	127.412	403.412	199.277	354.763	201.364	147.300	182.054	31.342	56.650	104.621	2.248.314
2049	145.258	292.527	126.737	401.736	198.224	352.887	200.299	146.419	180.806	31.102	56.193	103.755	2.235.941
2050	144.487	290.968	126.063	400.064	197.172	351.015	199.236	145.541	179.562	30.862	55.738	102.891	2.223.600
2051	143.568	289.115	125.260	397.904	195.918	348.782	197.969	144.511	178.180	30.604	55.251	101.973	2.209.035

Fonte: IBGE, 2013 – Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060: Tabela 3261.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.



Tabela 6 – Projeção populacional da Área de Planejamento 4.

ÁREA DE PLANEJAMENTO 4				
Ano	Regiões Administrativas			Total
	Barra da Tijuca	Jacarepaguá	Cidade de Deus	
2020	302.390	568.856	35.544	906.790
2021	302.293	568.466	35.448	906.207
2022	302.197	568.077	35.353	905.628
2023	302.103	567.692	35.258	905.053
2024	302.010	567.311	35.164	904.485
2025	301.919	566.934	35.069	903.922
2026	301.440	565.872	34.940	902.253
2027	300.963	564.814	34.812	900.590
2028	300.488	563.760	34.683	898.931
2029	300.013	562.706	34.555	897.274
2030	299.537	561.650	34.427	895.613
2031	299.063	560.594	34.300	893.957
2032	298.588	559.538	34.173	892.301
2033	298.113	558.482	34.046	890.645
2034	297.638	557.426	33.919	888.989
2035	297.163	556.370	33.792	887.333
2036	296.688	555.314	33.665	885.677
2037	296.213	554.258	33.538	884.021
2038	295.738	553.202	33.411	882.365
2039	295.263	552.146	33.284	880.709
2040	294.788	551.090	33.157	879.053
2041	294.313	550.034	33.030	877.397
2042	293.838	548.978	32.903	875.741
2043	293.363	547.922	32.776	874.085
2044	292.888	546.866	32.649	872.429
2045	292.413	545.810	32.522	870.773
2046	291.938	544.754	32.395	869.117
2047	291.463	543.698	32.268	867.461
2048	290.988	542.642	32.141	865.805
2049	290.513	541.586	32.014	864.149
2050	290.038	540.530	31.887	862.493
2051	289.563	539.474	31.760	860.837

Fonte: IBGE, 2013 – Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060: Tabela 3261.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.



Tabela 7 – Projeção populacional da Área de Planejamento 5.

ÁREA DE PLANEJAMENTO 5						
Ano	Regiões Administrativas					Total
	Santa Cruz	Guaratiba	Realengo	Bangu	Campo Grande	
2020	359.240	119.747	242.536	422.886	524.191	1.668.600
2021	358.282	119.421	242.430	422.463	523.480	1.666.077
2022	357.326	119.095	242.326	422.043	522.771	1.663.560
2023	356.372	118.769	242.223	421.625	522.066	1.661.055
2024	355.422	118.445	242.122	421.209	521.363	1.658.562
2025	354.475	118.122	242.022	420.797	520.665	1.656.081
2026	353.177	117.682	241.645	419.863	519.381	1.651.749
2027	351.881	117.243	241.270	418.932	518.101	1.647.428
2028	350.588	116.805	240.897	418.003	516.823	1.643.116
2029	349.296	116.368	240.523	417.075	515.547	1.638.809
2030	348.003	115.929	240.149	416.145	514.269	1.634.494
2031	348.251	116.009	240.438	416.411	514.583	1.635.692
2032	346.509	115.421	239.717	414.856	512.570	1.629.073
2033	344.782	114.839	239.003	413.316	510.575	1.622.515
2034	343.068	114.261	238.296	411.787	508.595	1.616.006
2035	341.360	113.685	237.592	410.264	506.623	1.609.524
2036	339.690	113.123	236.771	408.605	504.510	1.602.699
2037	338.009	112.558	235.944	406.936	502.385	1.595.832
2038	336.318	111.989	235.112	405.259	500.249	1.588.927
2039	334.619	111.417	234.277	403.574	498.103	1.581.990
2040	332.913	110.843	233.437	401.883	495.949	1.575.025
2041	330.890	110.165	232.306	399.742	493.267	1.566.369
2042	328.862	109.485	231.172	397.598	490.581	1.557.697
2043	326.833	108.804	230.037	395.451	487.892	1.549.016
2044	324.802	108.123	228.902	393.304	485.202	1.540.332
2045	322.773	107.442	227.767	391.157	482.513	1.531.652
2046	320.470	106.671	226.384	388.581	479.374	1.521.479
2047	318.171	105.901	225.003	386.008	476.240	1.511.323
2048	315.877	105.133	223.624	383.441	473.112	1.501.188
2049	313.589	104.367	222.249	380.878	469.991	1.491.074
2050	311.308	103.603	220.876	378.322	466.877	1.480.986
2051	308.808	102.768	219.297	375.476	463.400	1.469.748

Fonte: IBGE, 2013 – Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060: Tabela 3261.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

A Tabela 8 apresenta a projeção populacional total do município do Rio de Janeiro, considerando a somatória das cinco Áreas de Planejamento. É possível observar uma tendência de estabilização nos dez primeiros anos projetados, com pequenas variações de aumento e



redução da população e, a partir de 2031, observa-se uma queda no contingente populacional até o final do período estudado, ou seja, até 2051.

Tabela 8 – Projeção populacional total do município do Rio de Janeiro.

PROJEÇÃO POPULACIONAL TOTAL (2021-2051)						
Ano	Áreas de Planejamento					Total
	AP-1	AP-2	AP-3	AP-4	AP-5	
2020	299.814	1.074.158	2.401.960	906.790	1.668.600	6.351.322
2021	299.877	1.078.991	2.401.778	906.207	1.666.077	6.352.929
2022	299.941	1.083.826	2.401.604	905.628	1.663.560	6.354.559
2023	300.006	1.088.665	2.401.445	905.053	1.661.055	6.356.224
2024	300.073	1.093.508	2.401.301	904.485	1.658.562	6.357.930
2025	300.143	1.098.354	2.401.173	903.922	1.656.081	6.359.673
2026	299.847	1.101.944	2.398.508	902.253	1.651.749	6.354.301
2027	299.553	1.105.537	2.395.857	900.590	1.647.428	6.348.964
2028	299.260	1.109.133	2.393.219	898.931	1.643.116	6.343.659
2029	298.968	1.112.731	2.390.586	897.274	1.638.809	6.338.367
2030	298.675	1.116.326	2.387.943	895.613	1.634.494	6.333.052
2031	299.121	1.120.904	2.392.061	896.316	1.635.692	6.344.093
2032	298.402	1.122.906	2.386.169	893.325	1.629.073	6.329.875
2033	297.693	1.124.927	2.380.355	890.364	1.622.515	6.315.854
2034	296.992	1.126.964	2.374.604	887.425	1.616.006	6.301.991
2035	296.294	1.129.010	2.368.887	884.500	1.609.524	6.288.216
2036	295.450	1.129.861	2.362.157	881.199	1.602.699	6.271.366
2037	294.600	1.130.697	2.355.373	877.877	1.595.832	6.254.381
2038	293.745	1.131.521	2.348.542	874.539	1.588.927	6.237.274
2039	292.885	1.132.335	2.341.668	871.184	1.581.990	6.220.061
2040	292.020	1.133.139	2.334.760	867.817	1.575.025	6.202.762
2041	290.796	1.132.111	2.324.950	863.440	1.566.369	6.177.666
2042	289.569	1.131.078	2.315.120	859.055	1.557.697	6.152.520
2043	288.341	1.130.041	2.305.278	854.666	1.549.016	6.127.343
2044	287.113	1.129.004	2.295.433	850.276	1.540.332	6.102.158
2045	285.885	1.127.968	2.285.592	845.887	1.531.652	6.076.984
2046	284.329	1.125.156	2.273.143	840.577	1.521.479	6.044.685
2047	282.777	1.122.350	2.260.716	835.275	1.511.323	6.012.441
2048	281.227	1.119.550	2.248.314	829.983	1.501.188	5.980.261
2049	279.680	1.116.758	2.235.941	824.701	1.491.074	5.948.154
2050	278.137	1.113.973	2.223.600	819.430	1.480.986	5.916.127
2051	276.328	1.109.632	2.209.035	813.473	1.469.748	5.878.217

Fonte: IBGE, 2013 – Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060: Tabela 3261.

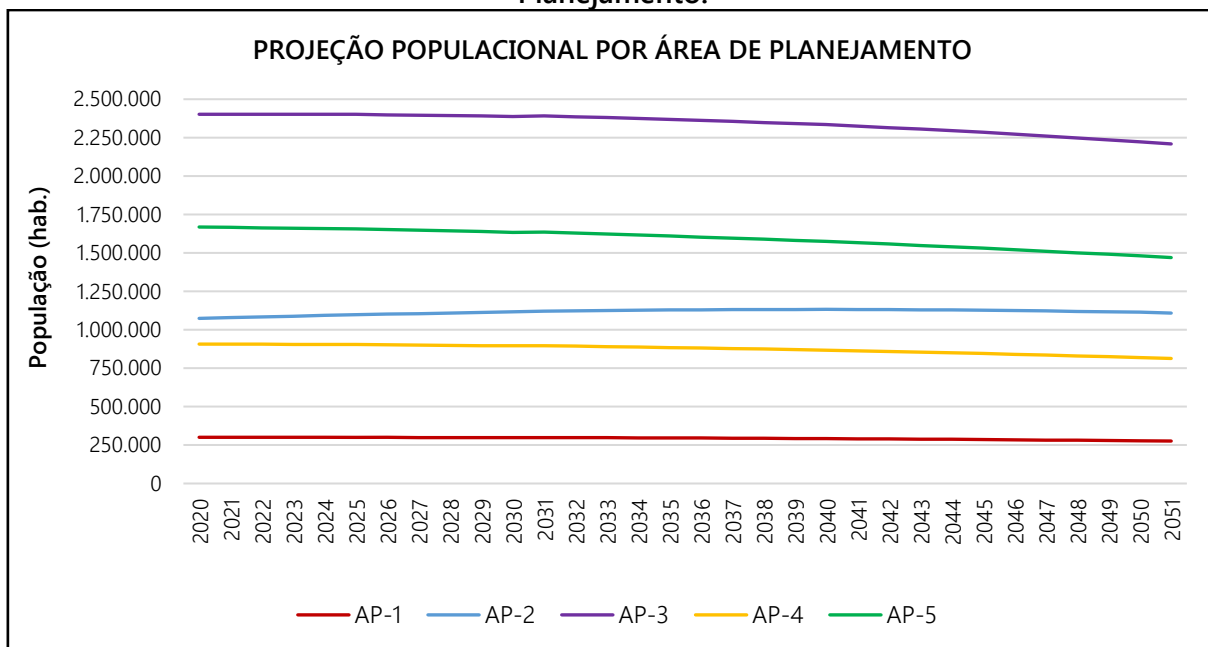
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

A Figura 4 apresenta graficamente a evolução da população nos próximos 30 anos, por Área de Planejamento. É possível observar que apenas a AP-2 aponta um pequeno crescimento populacional, e as demais áreas (AP-1, AP-3, AP-4 e AP-5) apresentam redução



populacional. Deste modo, é possível observar na Figura 5, a tendência de queda da população do município do Rio de Janeiro ao longo dos anos.

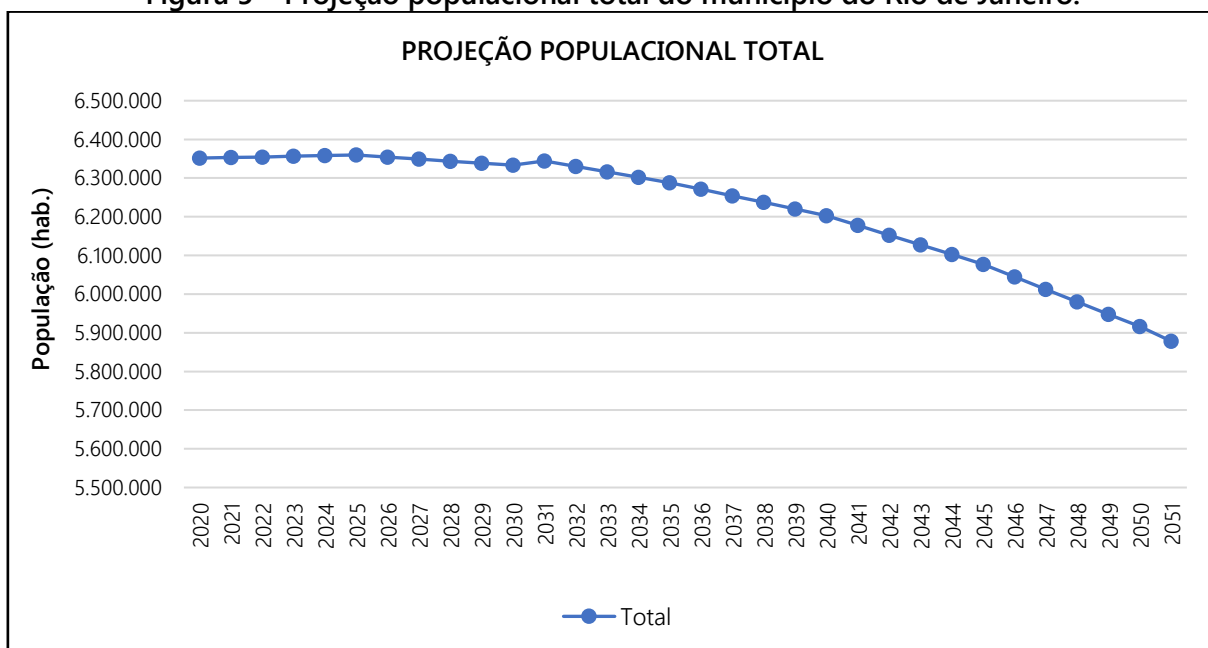
Figura 4 – Projeção populacional do município do Rio de Janeiro, por Área de Planejamento.



Fonte: IBGE, 2013 – Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060: Tabela 3261.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.

Figura 5 – Projeção populacional total do município do Rio de Janeiro.



Fonte: IBGE, 2013 – Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060: Tabela 3261.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2020.



De acordo com o IBGE, as “Projeções da População do Brasil e das Unidades da Federação são elaboradas com base nas informações sobre as componentes da dinâmica demográfica oriundas dos censos demográficos, das pesquisas domiciliares por amostragem e dos registros administrativos de nascimentos e óbitos investigados pelo IBGE”.

Em 2013, passou-se a utilizar o Método das Componentes Demográficas para projetar também a população, por sexo e idade, para as Unidades da Federação, incorporando os resultados do Censo Demográfico 2010 e informações mais recentes sobre as componentes do crescimento demográfico (mortalidade, fecundidade e migração). Devido às transformações ocorridas na dinâmica populacional, as projeções são monitoradas continuamente e passam por revisões periódicas.

A diferença existente entre os números totais da população do IBGE é ocasionada devido às constantes revisões que são feitas nas projeções das populações dos municípios brasileiros, tanto para a incorporação de novas informações, quando são detectadas alterações nas hipóteses previstas para as componentes, quanto para a atualização de sua metodologia de cálculo, conforme já citado no Item 3.3.

Outro fato relevante é que algumas variáveis dos cálculos realizados pelo IBGE não são divulgadas para o público em geral, dificultando o entendimento de diferenciais numéricos na população de um mesmo município em anos diferentes.



4. CONCLUSÃO

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico para os Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário (PMSB-AE) do Rio de Janeiro / RJ objetiva obter melhorias na qualidade de vida da população e na qualidade ambiental, para isso, os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços, além de planejar o desenvolvimento progressivo, possibilitando a todos o acesso ao saneamento básico.

Também cabe ressaltar a importância de a Prefeitura Municipal, juntamente com os órgãos responsáveis pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico, assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB-AE e dar continuidade às ações de planejamento, promovendo sua revisão periódica em prazo não superior a dez anos, conforme prevê o art. 19, inciso V, §4º da Lei n.º 11.445/2007. Além disso, a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico é essencial à adequação do gerenciamento dos serviços de saneamento e sua revisão contribui para manter a qualidade dos serviços prestados.

A próxima etapa de elaboração do PMSB-AE, a Etapa 2, se refere ao **Diagnóstico dos Sistemas Existentes de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário das Áreas de Planejamento 1, 2 e 3**. Nesta etapa, os dados e as informações serão levantadas, atualizadas e consolidadas, de modo que se possa construir adequadamente o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município do Rio de Janeiro, com destaque tanto para as potencialidades quanto para as carências e déficits existentes.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA DE NOTÍCIAS IBGE. **IBGE divulga estimativa da população dos municípios para 2020**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28668-ibge-divulga-estimativa-da-populacao-dos-municipios-para-2020>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 13 de novembro de 2020.

BRASIL. Lei n.º 13.445, de 24 de maio de 2017. **Institui a Lei de Migração**. Brasília, 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13445.htm. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

BRASIL. Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico**. Brasília, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art7. Acesso em: 13 de novembro de 2020.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, Secretaria Estadual de Saúde. **Taxas de mortalidade e natalidade**. Disponível em: http://sistemas.saude.rj.gov.br/tabnetbd/dhx.exe?taxas/sim_taxas_mortalidade.def. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060 – Tabela 3261**. Disponível em: <https://www.data.rio/datasets/popula%C3%A7%C3%A3o-residente-estimada-e-projetada-por-sexo-e-grupos-et%C3%A1rios-do-brasil-estado-do-rj-e-munic%C3%A0pio-do-rio-de-janeiro-entre-1980-1991-2000-2065>. Acesso em: 25 de novembro de 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2020. **Estimativas da população residente para os Municípios e para as Unidades da Federação Brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2020**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=publicacoes>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da População**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.



IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tabela 3173 – Sidra-IBGE**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3173#resultado>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

POLÍCIA FEDERAL. **Migração – Dados 2015, 2016 e 2017**. Disponível em: <http://www.pf.gov.br/servicos-pf/imigracao>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

RIO DE JANEIRO, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. **Lei de Uso e Ocupação do Solo**. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6438610/4221811/74LUOSPLC572017.pdf>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

RIO DE JANEIRO, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. **Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro**. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/web/smu/plano-diretor1>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

RIO DE JANEIRO, Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. **Regiões Administrativas do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/cvl/ra>. Acesso em: 24 de novembro de 2020.

TODAMATÉRIA. **Imigração no Brasil**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/imigracao-no-brasil/>. Acesso em: 12 de janeiro de 2021.

TSUTIYA, Milton. **Abastecimento de água**. 3ªed. São Paulo. Departamento de engenharia hidráulica e sanitária da escola politécnica da universidade de São Paulo. 2006.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto**. Marcos Von Sperling. - 2.ed. – Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1996. 243p.



ANEXO A – Metodologia das estimativas populacionais do IBGE em 2020

Considere-se uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é:

$$P_i(t); i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Desta forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é o denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação destes coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

No caso das estimativas de população referentes ao ano de 2020, deve-se considerar nas expressões anteriores:

- P_i : população do município i ;
- P : população da unidade da federação;
- t_0 : 1º de julho de 2000;
- t_1 : 1º de julho de 2010;
- t : 1º de julho de 2020.